



66

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES (EMPRESAS E INSTITUCIONES).

SISTEMA DE CALIDAD EN UNA INDUSTRIA EMBOTELLADORA DE BEBIDAS CARBONATADAS.

TRABAJO DE SEMINARIO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO MECÁNICO ELÉCTRICO

PRESENTA:

JAVIER ARTURO MORALES SERRANO

ASESOR: ING. JUAN DE LA CRUZ HERNÁNDEZ ZAMUDIO

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MÉXICO JULIO DE 2000

282214



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).

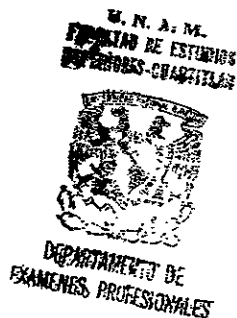
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

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



ERIDAD NACIONAL
 AVENIDA DE
 MEXICO

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
 DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
 PRESENTE



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

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

Calidad en las Organizaciones (Empresas e Instituciones) Sistema de Calidad en una
Industria Embotelladora de Bebidas Carbonatadas.

que presenta el pasante: Javier Arturo Morales Serrano
 con número de cuenta: 8539920-8 para obtener el título de :
Ingeniero Mecánico Eléctrico

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

ATTENTAMENTE
 POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 3 de Marzo de 2000.

MODULO	PROFESOR	FIRMA
<u>1 y 3</u>	<u>Ing. Juan de la Cruz Hernández Zamudio</u>	<u>[Firma]</u>
<u>2</u>	<u>Ing. Juan Rafael Garibay Bermúdez</u>	<u>[Firma]</u>
<u>4</u>	<u>Dr. Armando Aquilar Márquez</u>	<u>[Firma]</u>

AGRADECIMIENTOS

DOY GRACIAS AL DIOS QUE ME REGALO LA VIDA PARA PODER DISFRUTAR DE TODO.

A MIS PADRES:

LES DOY LAS GRACIAS POR DARME LA VIDA. POR TENER SU APOYO PARA TENER UN FUTURO MEJOR SIN DESCUIDAR EL MARAVILLOSO PRESENTE Y PARA NO PREOCUPARME POR UN AYER QUE YA NO ESTABA EN MIS MANOS.

GRACIAS POR SU EDUCACIÓN, ENSEÑANZA Y EJEMPLO.
LOS QUIERO MUCHO.

A MIS HERMANOS:

AGRADEZCO SU APOYO COMPENSIÓN Y CARIÑO.
GRACIAS POR ACUDIR A MI LLAMADO AL TENER PROSPERIDAD Y POR MANTENERSE A MI LADO ANTE UNA ADVERSIDAD.

A MIS DOS NIÑAS:

ILSE ARIADNA Y MAYRA LISSET QUE ME LLENAN DE ALEGRIA SUS PEQUEÑOS BESOS Y ABRAZOS.

A MIS PROFESORES:

POR APORTARME SUS CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA PARA PODER LLEGAR A LA CIMA SIN IMPORTAR QUE TAN ESCARPADO ESTUVIERA EL CAMINO.

¡DEFINITIVAMENTE MUCHAS GRACIAS!

A TODOS AQUELLOS AMIGOS QUE ME APOYARON CON SU VALIOSO TIEMPO PARA PODER CONTINUAR CON MI PROYECTO. GRACIAS POR SUS PALABRAS PARA PODER LLEGAR A MI META.

REFLEXIONES

LA IMAGINACIÓN ES UNA FACULTAD EXCLUSIVA DEL SER HUMANO CAPAZ DE VER UNA REALIDAD DIFERENTE, MEJOR Y LOS MEDIOS PARA ALCANZARLA.

SOLO EL HOMBRE PUEDE VERSE A SÍ MISMO PROYECTADO HACIA EL FUTURO.

SOLO EL HOMBRE PUEDE DISEÑAR EN SU MENTE CONDICIONES DE VIDA DIFERENTES A LAS ACTUALES.

DE LA COMPARACIÓN ENTRE LO QUE ES, HACE Y TIENE ACTUALMENTE, CON LO QUE ES, HACE Y TIENE EN LA SITUACIÓN IMAGINADA, SURGE UNA PODEROSA MOTIVACIÓN QUE HACE A ESE HOMBRE LITERALMENTE CAPAZ DE MOVER MONTAÑAS.

PARA LOGRAR EL LIDERAZGO EN CUALQUIER CAMPO DE LA ACTIVIDAD HUMANA SUELE IMPLICAR MÁS OBLIGACIONES QUE DERECHOS, MAS RESPONSABILIDADES QUE PRIVILEGIOS.

SE DEBE TENER UNA VISIÓN CLARA DEL FUTURO Y UNA ESTRUCTURA EXCEPCIONAL APOYADA EN LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD, COMPROMETIÉNDOSE CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS Y CON UN ESPÍRITU DE EQUIPO A TODA PRUEBA, RECORDANDO CONSTANTEMENTE QUE NO DEBEMOS LIMITARNOS UNICAMENTE A TENER MÁS SINO TAMBIEN A SER MÁS.

CONTENIDO

CONTENIDO	1
PRINCIPALES ETAPAS DEL DESARROLLO HISTORICO DEL MOVIMIENTO HACIA LA CALIDAD ³	
Significado y uso de la palabra "Calidad"	3
Calidad en la época artesanal.	3
Calidad a partir de la época industrial.	3
Primera etapa: El control de la calidad mediante la inspección.	4
Segunda etapa: El control estadístico de la calidad.	4
Tercera etapa: El aseguramiento de la calidad.	6
Cuarta etapa: La calidad como estrategia competitiva.	7
BREVE HISTORIA DE ALGUNOS SISTEMAS DE CALIDAD	8
LOS CATORCE PUNTOS DE DEMING	8
PLANIFICACIÓN DE J. M. JURAN	9
PROGRAMA DE PHILIP CROSBY	10
CALIDAD DE KAORU ISHIKAWA	10
ENFOQUE DE CALIDAD DE TAGUCHI	13
ADMINISTRACIÓN TOTAL DE CALIDAD (TQM)	13
LA TEORÍA "Z"	16
HISTORIA DE UNA INDUSTRIA EMBOTELLADORA	17
LOS INICIOS DE LA INDUSTRIA REFRESQUERA	17
LA ERA DE CANDLER	18
EL ORIGEN DE LAS EMBOTELLADORAS	18
TRASCENDIENDO FRONTERAS	19
LOS EMBOTELLADORES	19
LOS INICIOS EN MÉXICO	19
CRECIMIENTO DE LA EMBOTELLADORA JUNTO CON MÉXICO	20
IMPORTANTE INDUSTRIA EMBOTELLADORA	21
SISTEMA DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA EMBOTELLADORA	21
¿Qué es el Sistema de Calidad?	21
BENEFICIOS DEL SISTEMA DE CALIDAD	22
NUESTRA CULTURA	22
PASIÓN POR EL SERVICIO Y ENFOQUE AL CLIENTE/CONSUMIDOR	23
INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD.	23
CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD.	23
RESPECTO, DESARROLLO INTEGRAL Y EXCELENCIA DEL PERSONAL	23
HONESTIDAD, INTEGRIDAD Y AUSTERIDAD	24
MANEJO TOTAL DE PRODUCTO	24
¿QUÉ ES MANEJO TOTAL DE PRODUCTO?	24
¿QUÉ ES UN PRODUCTO SENSITIVO?	24
¿EN QUÉ NOS AYUDA EL MANEJO TOTAL DE PRODUCTO?	25
¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE IMPLEMENTAREL MANEJO TOTAL DE PRODUCTO?	25
FASES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD	25
PLANEACIÓN (I)	26
DESARROLLO Y DOCUMENTACIÓN (II)	27
IMPLEMENTACIÓN (III)	28
SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA (IV)	28
ORGANIGRAMA DE UNA INDUSTRIA EMBOTELLADORA	28
SISTEMA DE CALIDAD ISO 9000	30
¿QUÉ ES ISO 9000?	30
¿Cuál es la diferencia entre ISO 9001 ISO 9002 e ISO 9003?	30
¿Por qué parece una norma tan vaga?	30

¿Cómo se ajustan las normas ISO 9000 en el proceso de calidad existente de la empresa?.....	30
¿Cuáles son los 20 elementos de ISO 9000?	30
4.1 Responsabilidad ejecutiva	31
4.2 Sistema de calidad	32
4.3 Revisión del contrato.....	33
4.4 Control de diseño	34
4.6 Compras	37
4.7 Control de productos proporcionados por el cliente.....	38
4.8 Identificación y rastreabilidad del producto	38
4.9 Control de procesos.....	38
4.10 Inspección y pruebas	39
4.11 Control de inspección, medición y equipo de prueba.....	41
4.12 Estado de pruebas e inspecciones.....	43
4.13 Control de producto fuera de cumplimiento.....	43
4.14 Acción correctiva preventiva.....	44
4.15 Manejo, almacenaje, empaque, conservación y entrega	45
4.16 Registros de control de calidad.	46
4.17 Auditorías internas de calidad.	46
4.18 Capacitación.....	47
4.19 Servicio	48
4.20 Técnicas estadísticas.	48
BIBLIOGRAFÍA.....	50

PRINCIPALES ETAPAS DEL DESARROLLO HISTORICO DEL MOVIMIENTO HACIA LA CALIDAD

Significado y uso de la palabra "Calidad".

La palabra calidad designa el conjunto de atributos o propiedades de un objeto que nos permiten emitir un juicio de valor acerca de él. En este sentido se habla de la mala, poca, buena o excelente calidad de un objeto.

Cuando se dice que algo tiene calidad, esta expresión designa entonces un juicio positivo con respecto a las características del objeto. El significado del vocablo calidad en este caso pasa a ser equivalente al significado de los términos *excelencia*, *perfección*. El concepto de perfección durante la Edad Media era tal, que se consideraba obra perfecta sólo aquella que no tenía ningún defecto. La presencia de uno de éstos, por pequeño que fuera, era suficiente para calificar a la obra como imperfecta.

Se ha acostumbrado hablar de perfección en relación con las mejores expresiones culturales, como son las obras maestras de arte en cualquiera de sus manifestaciones: arquitectura, pintura, música, literatura, etc. Últimamente, sin embargo, los términos perfección y calidad se aplican cada vez con mayor frecuencia a los productos que son el resultado de la actividad de manufactura, debido, sobre todo, a la importancia que esta actividad comenzó a tener desde la transformación industrial y, sobre todo, en la actualidad.

Calidad en la época artesanal.

Los trabajos de manufactura en la época preindustrial, como eran prácticamente labores de artesanía, tenían mucho que ver con la obra de arte. El artesano ponía todo su empeño en hacer lo mejor posible cada una de sus obras cuidando incluso que la presentación del trabajo satisficiera los gustos estéticos de la época, dado que de la perfección de su obra dependía su prestigio artesanal.

El juicio acerca de la calidad del producto tenía entonces como base la relación personal que se establecía entre el artesano y el usuario. Cuando alguien necesitaba de un producto, como podría ser una herramienta o un determinado vestido o traje, exponía sus necesidades al fabricante, quien lo elaboraba de acuerdo con los requerimientos establecidos por el cliente. Como eran trabajos "hechos a la medida", el producto sabía de inmediato si su trabajo había dejado satisfecho al cliente, o no.

Calidad a partir de la época industrial.

Con el advenimiento de la era industrial esta situación cambio. El taller cedió su lugar a la fábrica de producción masiva, bien fuera de artículos terminados o bien de piezas que iban a ser ensambladas en una etapa posterior de producción y que, por consiguiente, eran reemplazables.

El cambio en el proceso de producción trajo consigo cambios en la organización de la empresa. Como ya no era el caso de un operario que se dedicara a la elaboración de un artículo, fue necesario introducir en las fábricas procedimientos específicos para atender la calidad de los productos fabricados en forma masiva. Dichos procedimientos han ido evolucionando, sobre todo, durante estos últimos tiempos, lo cual ha sido a su vez ocasión para que se pusieran de relieve determinados matices involucrados en el concepto de calidad.

En este proceso de evolución se distinguen cuatro diferentes etapas:

- La etapa en la que se cuida la calidad de los productos mediante un trabajo de inspección.
- La etapa en la que se cae en la cuenta de que la atención a la calidad exige observación del proceso a fin de mejorarlo.
- La etapa en la que, además del mejoramiento del proceso, se percibe la necesidad de asegurar el mejoramiento introducido.

- Y finalmente, la etapa en la que la administración misma redefine su papel con el propósito de que la calidad del producto sea la estrategia a emplear para tener éxito frente a los competidores.

A continuación se describe brevemente cada una de estas etapas.

Primera etapa: El control de la calidad mediante la inspección.

Esta etapa coincide con el periodo en el que comienza a tener mucha importancia la producción de artículo en serie. Ante esta situación era necesario ver si el artículo, al final de la línea de producción resultaba apto o no, para el uso al que estaba destinado, por eso, en las fábricas se vio la conveniencia de introducir un departamento especial a cuyo cargo estuviera la tarea de inspección. A este nuevo organismo se le denominó departamento de control de calidad.

Según Frederick w. Taylor, el iniciador de la administración científica, toca a la administración definir la tarea de los operarios, especificarles el procedimiento y la relación que debe darse en tiempos y movimientos. La tarea de control de calidad compete a supervisores. Es ésta una de sus tareas específicas.

G. S. Radford, afirma que la inspección tiene como propósito examinar de cerca y forma crítica el trabajo para comprobar su calidad y detectar errores: una vez que éstos han sido identificados, personas especializadas en la materia deben ponerles remedio. Lo importante es que el producto cumpla con los estándares establecidos, porque el comprador juzga la calidad de los artículos tomando como base la uniformidad, que es resultado de que el fabricante se ciña a dichas especificaciones.

La inspección no sólo debe llevarse a cabo en forma visual, sino además con ayuda de instrumentos de medición. Radford propone métodos de muestreo como ayuda para llevar a cabo el control de calidad, mas si fundamenta sus métodos en la estadística, habla además, de cómo debe organizarse el departamento de inspección.

Existen otros aspectos relacionados con la calidad, como lo es la necesidad de que los diseñadores se involucren desde el comienzo en las actividades de calidad, la necesidad de que exista coordinación entre los diferentes departamentos y la relación que debe existir entre el mejoramiento de la calidad y la baja de los costos.

No obstante los elementos visionarios de introducir en la organización un departamento dedicado al control de la calidad, en esta época todavía no se consideraba la tarea de este departamento descubrir las causas de los problemas. En la década siguiente se iba a dar este paso a propósito de la redefinición del papel que en una empresa deben desempeñar los profesionales en la calidad.

Segunda etapa: El control estadístico de la calidad.

Los trabajos de investigación llevados a cabo, en la década de los treinta, por Bell Telephone Laboratories fueron el origen de lo que actualmente se denomina control estadístico de la calidad.

A este grupo de investigadores pertenecieron entre otros W. A. Shewhart, Harold Dodge, Harry Roming y mas tarde G. D. Edwards y Joseph Juran, quienes con el tiempo iban a ser figuras prominentes del movimiento hacia la calidad.

En 1931 W. A. Shewhart proporciona una definición precisa del control a efectuarse en el proceso de manufactura. Desarrolla técnicas eficaces para monitorear y evaluar día a día la producción, al mismo tiempo que propone diversas formas para mejorar la calidad.

Shewhart fue el primero en reconocer que en toda producción industrial se da variación en el proceso. Esta variación debe ser estudiada con los principios de la probabilidad y de la estadística. Observo que no pueden producirse dos partes con las mismas especificaciones, lo cual se debe, entre otras cosas, a las

diferencias que se dan en la materia prima, a las diferentes habilidades de los operadores y a las condiciones en que se encuentra el equipo. Más aún, se da variación aun en las piezas producidas por un mismo operador y con la misma maquinaria.

La administración debe tomar en cuenta este hecho, relacionado íntimamente con el problema de la calidad. No se trata de suprimir la variación —esto resulta prácticamente imposible, sino de ver qué rango de variación es aceptable sin que se originen problemas. El análisis expuesto tuvo su origen en el concepto de control estadístico de Shewhart.

- ❖ *Se dice que un fenómeno se controla cuando, con base en experiencias anteriores, podemos predecir al menos dentro de ciertos límites, como esperamos que el fenómeno va a variar en el futuro. Esta predicción significa que podemos establecer, en forma al menos aproximada, la probabilidad con la que el fenómeno observado se va a dar dentro de ciertos límites.*

Teniendo en cuenta los conceptos anteriores, Shewhart desarrolló técnicas estadísticas sencillas para determinar dichos límites y gráficas estadísticas sencillas para determinar dichos límites y gráficas de control en las que se pudieran presentar los resultados.

Mientras Shewhart proseguía su trabajo con respecto al control del proceso. Otros investigadores de la misma compañía principalmente Harold Dodge y Harry Roming, avanzaban en la forma de llevar a cabo la práctica del muestreo, que es el segundo elemento importante del control estadístico del proceso.

Las técnicas del muestreo parten del hecho de que en una producción masiva es imposible inspeccionar todos los productos, para diferenciar los productos buenos de los malos. De ahí la necesidad de verificar un cierto número de artículos entresacados de un mismo lote de producción, para decidir sobre esta base si el lote entero es aceptable o no.

Sin embargo, esta forma de proceder incluye riesgos debido a los defectos de unas cuantas muestras se puede rechazar todo un lote de producción de calidad aceptable, como también se puede pasar como bueno un lote que en realidad debería ser rechazado. Los investigadores que consideraron este problema como riesgo del productor y del consumidor, desarrollaron también algunas técnicas para solventarlo.

La participación de Estados Unidos en la Segunda Guerra Mundial y la necesidad de producir armamento en grandes cantidades fueron la ocasión para que se aplicaran con mayor amplitud los conceptos y técnicas del control estadístico de la calidad.

En 1942 el Departamento de Guerra estableció la sección de control de calidad, organismo en que ocuparon puestos relevantes algunos especialistas en estadística de la Compañía Bell Telephone Laboratories.

Este grupo desarrolló pronto un conjunto de tablas de muestreo basadas en el concepto de niveles aceptables de calidad. En ellas se determinaba el máximo por ciento de defectos que se podía tolerar para que la producción de un proveedor pudiera ser considerada satisfactoria.

La necesidad de elaborar programas de entrenamiento en asuntos referentes al control de la calidad con la cooperación de importantes universidades de Estados Unidos, fue la ocasión para que los conceptos y técnicas del control estadístico se introdujeran en el ámbito universitario. Los estudiantes que habían tomado cursos comenzaron a integrar sociedades locales de control de calidad.

A finales de la década de los cuarenta, el control de la calidad era parte ya de la enseñanza académica. Sin embargo, se le consideraba únicamente desde el punto de vista estadístico y se creía que el ámbito de su aplicación se reducía, en la práctica al departamento de manufactura y producción.

Se inicia una nueva etapa en el movimiento hacia la calidad sólo hasta el momento en que se perciben las implicaciones que el control estadístico de la calidad tiene para la administración.

Tercera etapa: El aseguramiento de la calidad.

Esta tercera etapa se caracteriza por dos hechos muy importantes: La toma de conciencia por parte de la administración del papel que le corresponde en el aseguramiento de la calidad y la implantación del nuevo concepto de control de calidad en Japón.

Antes de la década de los cincuenta, la atención se había centrado en el control estadístico del proceso, ya que de esta forma era posible tomar medidas adecuadas para prevenir los defectos. Este trabajo se consideraba responsabilidad de los estadísticos.

Sin embargo, era necesario que quedara asegurado el mejoramiento de la calidad logrado; lo cual significaba que había que desarrollar profesionales dedicados al problema del aseguramiento de la calidad y que, más aún, había que involucrar a todos en el logro de la calidad. Todo lo cual requería un compromiso mayor por parte de la administración. ¿Estaría dispuesta la alta gerencia a un compromiso de este género?

Lo anterior implica una partida presupuestal dedicada específicamente a atender programas de calidad. ¿Estaría la administración dispuesta a hacer dicha erogación? Ciertamente se era consciente de que el producto defectuoso incidía en los costos de producción, pero ¿hasta qué grado? La inversión hecha para asegurar la calidad ¿quedaría justificada por el ahorro que significaba evitar el producto defectuoso? Tales eran, en el fondo, los problemas que se planteaban al inicio de esta nueva época del desarrollo del movimiento hacia la calidad.

Cuatro son ahora los autores más importantes que figuran: Edward Deming, Joseph Juran, Armand Feigenbaum y Philip B. Crosby. Deming pone de relieve la responsabilidad que la alta gerencia tiene en la producción de artículos defectuosos. Juran investiga los costos de la calidad. Feigenbaum, por su parte, concibe el sistema administrativo como coordinador en la compañía, del compromiso de todos en orden al logro de la calidad. Crosby es el promotor del movimiento denominado *cero defectos*.

Edward Deming ocupa un lugar preponderante en el movimiento hacia la calidad debido, sobre todo, a su planteamiento visionario de la responsabilidad de la administración y a la influencia que tuvo en el movimiento Japonés hacia la calidad.

Su planteamiento es el siguiente: Si se mejora la calidad disminuyen los costos. La reducción de costos junto con el mejoramiento de la calidad se traduce en mayor productividad. La empresa con mayor productividad es capaz de capturar un mercado cada vez mayor, lo cual le va a permitir permanecer en el mundo de los negocios conservando así las fuentes de trabajo para sus empleados. Hacer este cambio en el sistema es tarea de la alta gerencia.

Dado que la alta gerencia es responsable del sistema y puesto que gran parte de los productos defectuosos se derivan del sistema mismo, la alta gerencia, y no los trabajadores, es la responsable en mayor medida (85%) de los productos defectuosos. Si la alta gerencia quiere cumplir con la responsabilidad que le compete en esta época de gran competitividad, debe llevar a cabo determinadas acciones (los catorce puntos de Deming) que le van a permitir hacer el cambio del sistema.

Joseph Juran, en su libro editado en 1951, trató el tema de los costos de la calidad y de los ahorros substanciales que los administradores podían lograr si atendían inteligentemente el problema. Estos ahorros los compara el autor con el "oro de la mina" que es necesario saber explotar. Algunos costos de producción, son inevitables, pero otros se pueden suprimir. Son inevitables los relacionados con el control de la calidad. Los que se pueden suprimir son los que se relacionan con los productos defectuosos, como son el material de desecho, las horas invertidas en reparaciones, en trabajo y en atender reclamaciones, además de las pérdidas financieras que resultan de clientes insatisfechos. Si se suprimieran todos estos costos invirtiendo en el mejoramiento de la calidad, se lograrían ahorros verdaderamente substanciales. Se estaría explotando el "oro contenido en la mina". Es responsabilidad de la alta gerencia decidir qué tanto quiere invertir en este mejoramiento. Los administradores, además, deben tener en cuenta que determinadas decisiones tienen consecuencias muy importantes. Por ejemplo, la inversión hecha en el diseño de calidad de un nuevo producto

va a repercutir en gran escala en los costos de fabricación del producto y en la aceptación que el artículo va a tener entre los consumidores.

En 1956, Armand Feigenbaum propone por primera vez el concepto *control total de calidad*. Su planteamiento es el siguiente: No es posible fabricar productos de alta calidad si el departamento de *manufactura trabaja aisladamente. Para que el control de la calidad sea efectivo, éste debe iniciarse con el diseño mismo del producto y terminar sólo cuando el artículo esté en manos de un consumidor satisfecho. Por consiguiente, el principio fundamental del que hay que partir es el siguiente: La calidad es trabajo de todos y de cada uno de los que intervienen en cada etapa del proceso.*

Diferentes departamentos deben intervenir en mayor o menor medida dependiendo de la actividad que les es propia, tanto en el control del diseño de un nuevo producto como en el control del material que entra y en el control del producto que sale a la venta. Si no intervienen grupos interdepartamentales en todas estas actividades, se corre el riesgo de cometer errores en el proceso, que tarde o temprano van a ser causa de problemas en la línea de ensamble o, peor aun, cuando el producto esté ya en manos del consumidor.

A fin de que el sistema funcione, es necesario que las compañías desarrollen matrices en las que expresen las responsabilidades que los diferentes departamentos tienen con respecto a determinadas actividades o funciones. De ahí la necesidad de constituir equipos interdepartamentales que tengan como función llevar a la mesa de discusión los puntos de vista de los diferentes departamentos, y asegurar el que estos puntos de vista se tengan en cuenta en la actividad propia de cada departamento. La alta gerencia es, en último término, la responsable de la efectividad del sistema.

Tanto Juran como Feigenbaum señalan la necesidad de contar con nuevos profesionales de la calidad que reúnan conocimientos estadísticos y habilidades administrativas, expertos en ingeniería de control de calidad, que sepan planear la calidad a alto nivel, coordinar las actividades de otros departamentos, establecer estándares de calidad y proporcionar mediciones adecuadas.

Philip B. Crosby está ligado con la filosofía conocida como cero defectos, que se experimentó en la Martin Company, fábrica de los misiles Pershing. El hecho de haber podido entregar en Cabo Cañaveral uno de estos artefactos el 12 de Diciembre de 1961 sin ningún defecto y el haber podido entregar otro en Febrero de 1962 también sin ningún defecto, pero este último ya como resultado de una petición expresa de la administración a los trabajadores en este sentido, hizo caer en la cuenta a los directivos de esta compañía que cuando la administración pide perfección, ésta se da. Si ni se da la perfección en un trabajo, esto se debe a que la administración o no la exige o los trabajadores no tienen la intención de darla.

Dicho razonamiento permitió ver la importancia que tiene motivar a los trabajadores y hacerlos conscientes de que pueden hacer su labor sin ningún defecto.

El programa se denominó cero defectos y se distinguió por el énfasis que puso en hacer conciencia de la importancia del programa a quienes iban a participar en él y en motivarlos.

Cuarta etapa: La calidad como estrategia competitiva.

En las dos últimas décadas ha tenido lugar un cambio muy importante en la actitud de la alta gerencia con respecto a la calidad debido, sobre todo, al impacto que, por su calidad, precio y confiabilidad, han tenido los productos japoneses en el mercado internacional.

Se trata de un cambio profundo en la forma como la administración concibe el papel que la calidad desempeña actualmente en el mundo de los negocios. Si en épocas anteriores se pensaba que la falta de calidad era perjudicial a la compañía, ahora se valora la calidad como la estrategia fundamental para alcanzar competitividad y, por consiguiente, como el valor más importante que debe presidir las actividades de la alta gerencia.

La calidad no pasa a ser estrategia competitiva sólo porque se apliquen métodos estadísticos para controlar el proceso, como tampoco lo es por el hecho de que todos se comprometan a elaborar productos sin

ningún defecto, pues esto de nada serviría si no hay mercado para ellos. La calidad pasa a ser estrategia de competitividad en el momento en que la alta gerencia toma como punto de partida para su planeación estratégica los requerimientos del consumidor y la calidad de los productos de los competidores. Se trata de planear toda la actividad de la empresa, de tal forma para entregar al consumidor artículos que respondan a sus requerimientos y que tengan una calidad superior a la que ofrecen los competidores.

Esto, sin embargo, implica cambios profundos en la mentalidad de los administradores, en la cultura de las organizaciones y en las estructuras de las empresas. La experiencia que las empresas japonesas han tenido en la implantación de un sistema administrativo enfocado al logro de la calidad ha contribuido en gran medida a visualizar cuáles deben ser estos cambios y, por consiguiente, a comprender los pasos a dar para lograr que la calidad llegue a ser la estrategia competitiva por excelencia.

BREVE HISTORIA DE ALGUNOS SISTEMAS DE CALIDAD

LOS CATORCE PUNTOS DE DEMING

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

ningún defecto, pues esto de nada serviría si no hay mercado para ellos. La calidad pasa a ser estrategia de competitividad en el momento en que la alta gerencia toma como punto de partida para su planeación estratégica los requerimientos del consumidor y la calidad de los productos de los competidores. Se trata de planear toda la actividad de la empresa, de tal forma para entregar al consumidor artículos que respondan a sus requerimientos y que tengan una calidad superior a la que ofrecen los competidores.

Esto, sin embargo, implica cambios profundos en la mentalidad de los administradores, en la cultura de las organizaciones y en las estructuras de las empresas. La experiencia que las empresas japonesas han tenido en la implantación de un sistema administrativo enfocado al logro de la calidad ha contribuido en gran medida a visualizar cuáles deben ser estos cambios y, por consiguiente, a comprender los pasos a dar para lograr que la calidad llegue a ser la estrategia competitiva por excelencia.

BREVE HISTORIA DE ALGUNOS SISTEMAS DE CALIDAD

LOS CATORCE PUNTOS DE DEMING

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

12. Quitemos los obstáculos que impiden que el operario se sienta orgulloso de haber realizado un trabajo bien hecho.
13. Se debe impulsar la educación de todo el personal y su autodesarrollo.
14. Hay que emprender las acciones necesarias para lograr la transformación de la empresa.

PLANIFICACIÓN DE J. M. JURAN

¿ Por qué deberíamos dedicar tiempo a aprender sobre la planificación de la calidad?

Nuestras viejas formas de planificar la calidad son inadecuadas con la competencia actual y las necesidades actuales de la sociedad. Para satisfacer las necesidades modernas de calidad hace falta que revisemos nuestro enfoque para planificar la calidad y que hagamos que todo el mundo domine el nuevo enfoque.

La misión de Jurán y la planificación para la calidad

La misión de Jurán consiste en lo siguiente:

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

La trilogía de Jurán

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

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

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

La planificación de la calidad consiste en suministrar a las fuerzas operativas los medios para producir productos que puedan satisfacer las necesidades de los clientes y a la vez son una serie invariable de actividades de planificación específicas. Esas actividades se unen por medio de varios rasgos comunes que son:

- a) Una cadena de unión de entrada-salida.
- b) El concepto de triple papel (cliente, procesador y proveedor).

- c) Establecimiento de unidades comunes de medida.
- d) Establecimiento de medios comunes para evaluar la calidad.

PROGRAMA DE PHILIP CROSBY

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

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

CALIDAD DE KAORU ISHIKAWA

Características del control de calidad japonés. En diciembre de 1967 el séptimo simposio sobre control de calidad determinó que las seis características siguientes eran las que distinguían el control de calidad japonés respecto al occidental:

1. Control de calidad en toda la empresa: Participación de todos los miembros de la organización.
2. Educación y capacitación en control de calidad.
3. Actividades de círculos de control de calidad.
4. Auditoría de control de calidad.
5. Utilización de métodos estadísticos.

6. Actividades de promoción del control de calidad a escala nacional.

A continuación se explica brevemente cada una de estas características antes mencionadas.

1. *¿Que es control de calidad?*

El control de calidad japonés es una revolución en el pensamiento de la gerencia. Las normas Industriales Japonesas (NIJ) definen así el control de calidad: "Un sistema de métodos de producción que económicamente genera bienes o servicios de calidad, acordes con los requisitos de los consumidores".

La definición que da Ishikawa es "Practicar el control de calidad es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor".

Hacer control de calidad significa:

1. Emplear el control de calidad como base.
2. Hacer el control integral de costos, precios y utilidades.
3. Controlar la cantidad así como las fechas de entrega.

• *Como proceder con el control.* El Dr. Taylor solía describir el control con las palabras "Planear, hacer, ver". Nosotros preferimos decir " Planear, hacer, verificar, actuar". Esto es lo que llamamos círculo de control. Este círculo se redefine dividiéndolo en seis categorías que son:

1. Determinar metas y objetivos. PLANEAR
2. Determinar métodos para alcanzar las metas. PLANEAR
3. Dar educación y capacitación. HACER
4. Realizar el trabajo. HACER
5. Verificar los efectos de la realización. VERIFICAR
6. Empezar la acción apropiada. ACTUAR

Si en los seis pasos anteriores se emplean métodos estadísticos, el proceso se convierte en control estadístico. Respecto a la calidad se convierte en control de calidad estadístico y respecto al costo se convierte en control estadístico de costos.

2. *Educación y capacitación en control de calidad.*

El control de calidad empieza con educación y termina con educación.

El control de calidad es una revolución conceptual en la gerencia: Por tanto, hay que cambiar los procesos de raciocinio de todos los empleados.

3. *Actividades de los círculos de control de calidad.*

¿Qué es un círculo de control de calidad?

El círculo de control de calidad es un grupo pequeño que desarrolla actividades de control de calidad voluntariamente dentro de un mismo taller. Este pequeño grupo lleva a cabo continuamente como parte de las actividades de control de calidad en toda la empresa, auto desarrollo y desarrollo mutuo, control y

mejoramiento dentro del taller utilizando técnicas de control de calidad con participación de todos los miembros.

4. ¿Qué es una auditoria de control de calidad?

La auditoria de control de calidad sirve para hacer el seguimiento del proceso de control. Realizar el diagnóstico del caso y muestra cómo corregir las fallas que pueda tener.

5. Utilización de métodos estadísticos.

Estos métodos se pueden dividir en tres categorías de acuerdo a su nivel de dificultad.

Método estadístico elemental (normalmente llamadas las siete herramientas).

1. Cuadro de Pareto.
2. Diagrama de causa y efecto.
3. Estratificación.
4. Hoja de verificación.
5. Histograma
6. Diagrama de dispersión
7. Gráficas y cuadros de control.

Hasta un 95% de los problemas de una empresa se pueden resolver con estas herramientas y junto con éstas los trabajadores deben adiestrarse en los siguientes puntos básicos:

1. El concepto de calidad.
2. Principios y medios de ejecución relacionados con adiestramiento y mejoramiento.
3. Un modo de pensar estadístico.

Método estadístico intermedio. Este incluye los siguientes puntos:

1. Teoría del muestreo.
2. Inspección estadística por muestreo.
3. Diversos métodos de realizar estimaciones y pruebas estadísticas.
4. Métodos de utilización por pruebas sensoriales.
5. Métodos de diseñar experimentos.

Este método se enseña a los ingenieros y a los miembros de la división de promoción de control de calidad.

Método estadístico avanzado (utilizando sistemas computacionales). Esto incluye los siguientes puntos:

1. Métodos avanzados de diseñar experimentos.

2. Análisis de multivariables.
3. Diversos métodos de investigación de operaciones.

6. Actividades de promoción del control de calidad a escala Nacional.

El Grupo de Investigación en Control de Calidad, el Comité del Mes de la Calidad, el Comité para la Conferencia Nacional sobre Control de Calidad, la Sede de Círculos de Control de Calidad y los capítulos regionales de círculos de control de calidad son algunas de las entidades privadas que promueven las actividades de control de calidad.

En el Japón el mes de Noviembre es el mes de la calidad.

ENFOQUE DE CALIDAD DE TAGUCHI

Taguchi propone un nuevo enfoque en el control de calidad y dice:

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

ADMINISTRACIÓN TOTAL DE CALIDAD (TQM)

La concientización en calidad comprende o abarca los siguientes módulos:

1. Generalidades.
2. Conceptos de la calidad.
3. Factores primordiales en empresas de servicio.
4. Elementos que integran un sistema de calidad total.
5. Conclusiones.

Modulo 1. GENERALIDADES.

1.1 ¿Qué es una empresa?

Es un conjunto de recursos humanos, materiales y financieros organizados para producir bienes rentables. Estos bienes producidos están destinados a ser usados o consumidos por la sociedad.

1.2 Sistema productivo.

Un proceso es un conjunto de actividades u operaciones que transforman un insumo en un producto o servicio.

1.3 Producto / servicio.

Un producto es un artículo físico, tangible, que puede ser medido, pesado, etc.

Un servicio es algo no tangible que no se puede almacenar y que son consumidos al mismo tiempo que se van dando.

1.4 Diferencias entre producto y servicio.

El producto es generalmente concreto, el servicio es inmaterial.

1.5 Relación cliente / proveedor.

Todos jugamos el papel de productor y de consumidor de productos / servicios y constantemente cambiamos el rol de clientes a proveedores y viceversa.

1.6 La importancia del cliente.

El cliente siempre debe participar a través de la información en el diseño del servicio que se debe proporcionar, con la finalidad de no proporcionar nada menos de lo que él o ellos esperen.

Modulo 2 Conceptos de calidad.

2.1 Definición de calidad.

El enfoque tradicional era dar un servicio sólo cumpliendo el estándar o norma establecido. El enfoque moderno nos dice que la calidad es satisfacer las necesidades del cliente, Hacer las cosas bien desde la primera vez, además de que la calidad es la meta en cualquier actividad humana.

2.2 Tipos de calidad.

Existen dos tipos:

- a) Calidad de diseño.
- b) Calidad de conformancia.

2.3 Sentido de calidad.

Existen dos tipos:

- a) Sentido estrecho.
- b) Sentido amplio.

2.4 Responsabilidad para la calidad.

La calidad es responsabilidad de todos y debe ser iniciada en cada uno de nosotros para que sea una realidad.

2.5 Principio de calidad.

Es una actitud positiva en todo proceso. Implica descubrir y reconocer los problemas propios para darles solución.

2.6 Enfoques sobre calidad.

Hay diferentes aspectos como son la orientación, las decisiones, los sistemas de trabajo, la disciplina los sindicatos, el mejoramiento, el trabajo, etc.

2.7 Circulo de Deming.

Este circulo comprende cuatro pasos:

1. Planear, que es establecer planes para lograr el propósito del negocio.
2. Hacer, que es llevar a cabo los planes siguiendo los programas.
3. Verificar, que es checar si los resultados satisfacen o no el propósito inicial.
4. Actuar, que es *corregir o eliminar los problemas de manera que no se vuelvan a presentar en un futuro.*

La repetición de éste circulo de manera continua nos da por resultado elevar el estado del negocio considerando cualquier actividad hasta una compañía.

2.8 Desarrollo del concepto de calidad.

Calidad es la forma de administrar una Empresa.

Calidad de producto significa cumplir solo con las normas marcadas para la fabricación del producto o servicio.

Calidad integral es satisfacer las necesidades del consumidor final del producto o servicio terminado.

Calidad total implica satisfacer las necesidades del consumidor y clientes internos.

Modulo 3 Factores primordiales en empresas de servicio.

3.1 El sentido humano de la calidad.

El servicio es ir más allá de una relación meramente comercial.

3.2 La participación del personal.

La clave de un sistema de calidad en una empresa, es la calidad humana y social que existe en ella.

3.3 Como iniciar los servicios de calidad.

Se inician erradicando las diferencias entre departamentos y personal.

3.4 Cambio de enfoque organizacional.

La calidad esta basada en el trabajo en equipo y el respeto a la dignidad humana.

3.5 Elementos a considerar en una estrategia de servicio.

Por ejemplo, en lo general, la competencia, el servicio/ producto, el mercado, el medio, etc. teniendo como objetivo el lograr ventajas competitivas.

3.6 Ubicación de problemas.

El 85% de los problemas en una empresa son organizados y corregidos por la alta dirección. Por medio de calidad total se identifican los problemas y causas reales que lo originan y también conduce a la aplicación de las contramedidas más efectivas y económicas en el menor tiempo posible.

3.7 Factores esenciales en una empresa de servicio.

En una empresa de servicio es un ciclo continuo el controlar, asegurar y mejorar actividades para conquistar, mantener y cautivar a los clientes actuales y a los nuevos clientes.

3.8 Calidad en los servicios: La voz del consumidor.

La clave en un modelo de calidad es: "El despliegue que se origine entre lo que el cliente espera y esto traducirlo al diseño de los servicios que se proporcionen". (Calidad de diseño).

Módulo 4 Elementos que integran un sistema de calidad total.

4.1 El sistema de calidad total.

El sistema de calidad total va a traer los beneficios como el de la preferencia por nuestros productos o servicios en el mercado.

4.2 conceptualización de un sistema de calidad total.

Es un sistema administrativo basado en la búsqueda participativa y continua de la calidad, a fin de satisfacer las necesidades del consumidor.

4.3 Ciclo de progreso debido a la calidad.

El ciclo comprende 5 puntos a seguir:

1. Mejor calidad de diseño y conformancia.
2. Mayor participación en el mercado.
3. Permanencia en el mercado.
4. Mantener los empleos.
5. Orgullo laboral, esto es conciencia por la calidad.

4.4 El costo de la mala calidad.

Todos los problemas debidos a la mala calidad en el trabajo cuestan. La pérdida de imagen de la empresa en el mercado, es uno de los mayores costos por sus consecuencias.

LA TEORIA "Z"

Con mucha similitud al enfoque de la excelencia, la llamada teoría Z expuesta por William Ouchi puede ser considerada como precursora de dicho estilo.

A grandes rasgos, consiste en la adaptación de la filosofía de administración japonesa a la de las empresas occidentales.

Las características de la organización japonesa son:

- a) Empleo por la vida.
- b) Evaluación y promoción.
- c) Caminos profesionales no especializados.
- d) Mecanismos de control.
- e) El proceso de toma de decisiones.
- f) Valores colectivos.
- g) Interés holista.

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

Las características de la organización Z son:

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

Las empresas que deseen implantar la organización Z, deben seguir las siguientes etapas:

- 1. Comprender la organización Z.
- 2. Analizar la filosofía de la compañía.
- 3. Definir la filosofía administrativa deseada y comprender al líder de la compañía.
- 4. Poner en práctica la filosofía creando tanto estructuras como incentivos.
- 5. Desarrollar habilidades para las relaciones humanas.
- 6. Evaluar su propio desempeño y los resultados del sistema.
- 7. Hacer que el empleo se vuelva más estable.
- 8. Comprometer al sindicato.
- 9. Tomar decisiones empleando un proceso lento de evaluación y promoción.
- 10. Ampliar los horizontes profesionales.
- 11. Prepararse para aplicar la teoría en el primer nivel.
- 12. Buscar el lugar preciso para poner en práctica la participación.
- 13. Permitir el desarrollo de relaciones holistas.

HISTORIA DE UNA INDUSTRIA EMBOTELLADORA

LOS INICIOS DE LA INDUSTRIA REFRESQUERA.

La historia de esta embotelladora comenzó en 1886, a unos pasos de la actual sede de la Compañía en la ciudad de Atlanta, en los Estados Unidos. En el patio trasero de su casa, el farmacéutico John S. Pemberton creó, después de innumerables intentos, un jarabe color caramelo que, mezclado con agua y hielo, debutó como bebida en la fuente de sodas de la farmacia Jacobs.

- a) Empleo por la vida.
- b) Evaluación y promoción.
- c) Caminos profesionales no especializados.
- d) Mecanismos de control.
- e) El proceso de toma de decisiones.
- f) Valores colectivos.
- g) Interés holista.

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

Las características de la organización Z son:

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

Las empresas que deseen implantar la organización Z, deben seguir las siguientes etapas:

- 1. Comprender la organización Z.
- 2. Analizar la filosofía de la compañía.
- 3. Definir la filosofía administrativa deseada y comprender al líder de la compañía.
- 4. Poner en práctica la filosofía creando tanto estructuras como incentivos.
- 5. Desarrollar habilidades para las relaciones humanas.
- 6. Evaluar su propio desempeño y los resultados del sistema.
- 7. Hacer que el empleo se vuelva más estable.
- 8. Comprometer al sindicato.
- 9. Tomar decisiones empleando un proceso lento de evaluación y promoción.
- 10. Ampliar los horizontes profesionales.
- 11. Prepararse para aplicar la teoría en el primer nivel.
- 12. Buscar el lugar preciso para poner en práctica la participación.
- 13. Permitir el desarrollo de relaciones holistas.

HISTORIA DE UNA INDUSTRIA EMBOTELLADORA

LOS INICIOS DE LA INDUSTRIA REFRESQUERA.

La historia de esta embotelladora comenzó en 1886, a unos pasos de la actual sede de la Compañía en la ciudad de Atlanta, en los Estados Unidos. En el patio trasero de su casa, el farmacéutico John S. Pemberton creó, después de innumerables intentos, un jarabe color caramelo que, mezclado con agua y hielo, debutó como bebida en la fuente de sodas de la farmacia Jacobs.

El nombre original de la bebida y su fórmula fue transformándose y enriqueciéndose con nuevos sabores, como resultado de la constante búsqueda.

El jarabe se mezcló con agua carbonatada y... ¡El 8 de mayo de 1886, se hizo historia!

Fue entonces que Frank M. Robinson, socio y contador del Doctor Pemberton, sugirió el nombre de la bebida y diseñó el inconfundible logotipo que se conoce hoy en día en todo el mundo.

Los primeros anuncios publicitarios del nuevo producto describían al refresco como una bebida "deliciosa y refrescante," un lema que la Compañía continúa utilizando con éxito, más de cien años después.

Durante el primer año de su existencia las ventas del refresco alcanzaron un promedio de nueve bebidas por día... ¡un comienzo bastante modesto para un producto que actualmente se disfruta cientos de millones de veces todos los días!

El Doctor Pemberton jamás se enteró del enorme potencial de la bebida que había creado y, enfermo y sin recursos, se vio obligado a vender parte de su negocio a dos empresarios de Atlanta, ya que no contaba con el capital suficiente para seguir adelante con la empresa. Después de su muerte en 1888, todos los derechos fueron adquiridos por el señor Asa G. Candler, hombre de negocios y farmacéutico establecido en Atlanta, Candler obtuvo el control del refresco en 1891 por escasos \$2,300 dólares.

LA ERA DE CANDLER

En 1892 el señor Candler y sus socios fundaron la compañía refresquera. Convencidos del poder de la publicidad, Candler anunció la bebida a través de una gran variedad de materiales publicitarios, originando que las ventas aumentaran enormemente. Hacer del refresco un producto accesible y provocar el deseo de beberla en todo momento, se convirtió en un elemento esencial de su estrategia publicitaria.

En 1893, la marca se registró por primera vez ante la Oficina de Patentes de Estados Unidos y se sigue renovando periódicamente.

Irónicamente, el éxito y la popularidad de la bebida originaron serios problemas, ya que surgieron los inevitables imitadores y la empresa tuvo que combatirlos de manera enérgica. Sin embargo, el crecimiento de la empresa no se hizo esperar y en 1893 fue necesario mudar la fábrica y las oficinas a otro edificio más amplio. Al principio la promoción y venta de la bebida se realizaban en Atlanta y sus alrededores, pero paulatinamente se extendió el negocio a los estados del sur de los Estados Unidos.

En 1894 se inauguró la primera planta productora de jarabe fuera de Atlanta, en la ciudad de Dallas. En 1895 se instalaron dos plantas más en Chicago y Los Angeles. Tres años después de la constitución de la compañía refresquera, el señor Candler declaró en su informe anual, ante la Asamblea de Accionistas: el refresco ya se vende y se bebe en todos los estados y territorios de los Estados Unidos."

EL ORIGEN DE LAS EMBOTELLADORAS

El primer embotellador del refresco fue el comerciante Joseph A. Biedenharn de Vicksburg, Mississippi, quien instaló una pequeña planta de embotellado, pero fue hasta 1899 que se empezó a embotellar la bebida en gran escala.

Los señores Benjamín F. Thomas y Joseph Whitehead, dos jóvenes abogados del Estado de Tennessee, adquirieron los derechos para embotellar y vender la bebida en prácticamente todo el país.

Con la ayuda y colaboración del señor John T. Lupton, los señores Thomas y Whitehead se asociaron con otros empresarios para establecer una red de plantas embotelladoras que operaban a nivel local y en forma independiente.

Actualmente este tipo de franquicias constituye la base de las operaciones de la compañía y convierte a este refresco en un producto local en cada país en que realiza operaciones.

En 1919 la compañía refresquera fue vendida por la familia Candler al señor Ernest Woodruff, un banquero de Atlanta, y a un grupo de inversionistas por \$25 millones de dólares.

TRASCENDIENDO FRONTERAS

Historia:

La bebida trascendió las fronteras de los Estados Unidos a principios del siglo, cuando ingresó a Canadá. Más o menos al mismo tiempo, el refresco cruzó el Atlántico, cuando Charles Howard Candler, el hijo mayor de Asa Candler, realizó un viaje a Europa con motivo de su graduación universitaria y llevó consigo un galón de jarabe, que fue dado a conocer en una fuente de sodas en la ciudad de Londres.

Posteriormente se hicieron envíos ocasionales a Alemania, Jamaica y Panamá y en el año de 1906 se establecieron las primeras plantas embotelladoras fuera de los Estados Unidos, en Cuba y Panamá.

El señor Robert W. Woodruff fue quien se propuso internacionalizar la Compañía y en 1926 creó el Departamento Internacional para hacer que el refresco llegara a todos los rincones del mundo. En 1930 se cambió el nombre del Departamento dándole a conocer posteriormente (la empresa que opera en México es una sucursal de esta organización).

Y para 1940, el refresco ya se embotellaba en más de 45 países.

LOS EMBOTELLADORES

Las franquicias del refresco son otorgadas a empresarios locales independientes que están autorizados por la compañía para elaborar y distribuir sus productos con los altos estándares de calidad establecidos. Los embotelladores proporcionan el capital necesario para invertir en construcción, equipo, camiones, botellas y cajas. Por lo general, tanto el equipo como las materias primas se producen localmente, lo cual estimula la creación de nuevas industrias y fuentes de empleo, favoreciendo así la economía de la zona.

La compañía provee el concentrado para elaborar los refrescos, y pone a disposición de los embotelladores su vasta experiencia en una amplia gama de áreas como control de calidad, mercadotecnia, publicidad, ingeniería, financiamiento y capacitación de personal. De esta manera, los embotelladores cuentan con un respaldo total en sus actividades y su incentivo para ampliar sus operaciones.

LOS INICIOS EN MÉXICO

En 1926, después de años de lucha armada y al inicio del proceso de industrialización del país, principia la historia de la bebida en México. La década de los veinte fue una época difícil, pero también representó una gran oportunidad para aquellos hombres emprendedores y visionarios que arriesgaron sus propios recursos para iniciar un negocio.

El señor Robert W. Woodruff llegó a México acompañado de su colaborador Harrison Jones, quien se encargó de estudiar las posibilidades de introducir el refresco a nuestro país. Con gran visión, la marca había sido registrada desde 1903.

El refresco se importó inicialmente en las ciudades de Tampico y Monterrey y su consumo se extendió paulatinamente a otras regiones del país. Al principio se embotellaban diez botellas de refresco por minuto con una rudimentaria máquina de pedal (actualmente se tienen equipos que embotellan hasta 900 botellas por minuto en presentación de 600 ml), mientras que la distribución se hacía en carritos jalados por una mula o en guayines tirados por un par de caballos.

Los primeros promotores del refresco en el norte de México fueron: Manuel L. Barragán y en Tampico, Herman H. Fleisman. Estos dos empresarios obtuvieron la autorización para embotellar la bebida en 1926.

CRECIMIENTO DE LA EMBOTELLADORA JUNTO CON MÉXICO

1936-1945

Este decenio fue testigo de un extraordinario desarrollo, tanto del país como de la industria refresquera en México. Durante este período se otorgaron franquicias para veinte plantas embotelladoras desde Tijuana y Ciudad Juárez en la frontera norte, hasta Taxco y Veracruz en el sureste.

Para 1945 existían ya 28 plantas embotelladoras en nuestro país.

1946-1955

A menos de 25 años de su ingreso a nuestro país, la industria del refresco se había extendido por todo el territorio nacional, abarcando 25 millones de habitantes, con 49 plantas embotelladoras.

En 1955 se introdujeron nuevas presentaciones; después de casi 30 años de embotellar el refresco en el tamaño clásico de 6.5 onzas, las plantas mexicanas iniciaron la producción de tamaños mayores que iban de 10 hasta 26 onzas. Se utilizaron grandes anuncios para señalar puntos de venta y se introdujeron nuevos diseños para fachadas de los comercios. También se realizaban juntas de detallistas, es decir, de los comerciantes o administradores de lugares, escuelas y parques donde se vendía el refresco.

1956-1965

Un acontecimiento importante de este período fue el lanzamiento de otro producto, un refresco sabor naranja que vino a satisfacer los requerimientos del mercado.

En 1965 se introdujo el sistema post-mezclado (post-mix) en México, el cual permite preparar la bebida en el punto de venta.

Al finalizar este decenio, la industria refresquera Mexicana contaba con 53 plantas.

1966-1975

En esta época, se establecieron nuevas franquicias en Campeche, Minatitlán, Juchitán, Ciudad Altamirano, Gómez Palacio y Fresnillo.

En 1966 se introdujo al mercado otro producto, refresco sabor lima-limón, cuyo objetivo era satisfacer este segmento del mercado.

En la década de los 70's se lanzaron dos nuevas presentaciones al mercado, el envase de un litro y la lata; ésta última exclusivamente en Tijuana.

En 1975 el número de plantas embotelladoras se había elevado a 63.

1976-1985

De 1977 a 1981 se inauguraron plantas en Culiacán, Guadalajara y Acapulco.

Al finalizar el año de 1985 existían en operación 85 plantas embotelladoras.

En 1986 México, llegó a ser el segundo país en el mundo con mayor volumen de ventas del refresco sabor lima-limón, después de los Estados Unidos. En el segmento de las bebidas dietéticas, la Compañía efectuó el primer lanzamiento de refresco dietético en Tampico y la Ciudad de México en 1986.

En México se conmemoraron otros dos hechos históricos: el cumpleaños número 60 de la llegada de la bebida al país y la recepción de la Copa Wooddruff, premio que la Compañía otorga actualmente a su división más destacada a nivel mundial concedida por primera ocasión a la División Norte de América Latina.

IMPORTANTE INDUSTRIA EMBOTELLADORA

Es una de las franquicias de bebidas carbonatadas más grande del mundo y embotellador ancla para Latinoamérica. Cubren las regiones de la Ciudad de México, Sureste del país y a través de su presencia en Buenos Aires, Argentina; Reafirma su liderazgo y consolida su estrategia de penetración en los atractivos mercados de Centro y Sudamérica.

Actualmente la embotelladora, cuenta con 18 distribuidoras y 7 Plantas productoras ubicadas estratégicamente en el Valle de México (Distrito Federal y Estado de México).

En el sureste con 39 Distribuidoras y 6 plantas productoras.

En septiembre de 1994, el radio de acción de la embotelladora se expandió de manera muy significativa, no sólo en términos cuantitativos sino también en el plano de los cualitativos, al adquirir la franquicia de otra embotelladora en Buenos Aires, Argentina. Cuenta con 5 Distribuidoras y 2 Plantas.

SISTEMA DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA EMBOTELLADORA

¿Qué es el Sistema de Calidad?

Es una iniciativa de negocio diseñada para asegurar calidad constante en todos nuestros productos, disminuir costos e incrementar la productividad a lo largo de nuestras operaciones.

El Sistema de Calidad se basa en mecanismos que permiten compartir conocimientos y experiencias con el objeto de ofrecer calidad a nuestros clientes y consumidores de forma más eficaz y eficiente.

Los métodos administrativos de control definidos por el Sistema de Calidad permiten predecir y controlar de mejor manera los resultados de las decisiones orientadas a aumentar los beneficios y el valor de las acciones. El marco para construir nuestro Sistema de Calidad se encuentra conformado por tres principios, 16 políticas y 59 normativas.

El sistema de Calidad define y explica nuestro compromiso con la calidad, nuestra posición de liderazgo y nuestro objetivo de mejora continua. El credo de la calidad es:

***Refrescar al Mundo
Perfeccionar el sistema
Lograr la rentabilidad
En toda ocasión***

En 1986 México, llegó a ser el segundo país en el mundo con mayor volumen de ventas del refresco sabor lima-limón, después de los Estados Unidos. En el segmento de las bebidas dietéticas, la Compañía efectuó el primer lanzamiento de refresco dietético en Tampico y la Ciudad de México en 1986.

En México se conmemoraron otros dos hechos históricos: el cumpleaños número 60 de la llegada de la bebida al país y la recepción de la Copa Wooddruff, premio que la Compañía otorga actualmente a su división más destacada a nivel mundial concedida por primera ocasión a la División Norte de América Latina.

IMPORTANTE INDUSTRIA EMBOTELLADORA

Es una de las franquicias de bebidas carbonatadas más grande del mundo y embotellador ancla para Latinoamérica. Cubren las regiones de la Ciudad de México, Sureste del país y a través de su presencia en Buenos Aires, Argentina; Reafirma su liderazgo y consolida su estrategia de penetración en los atractivos mercados de Centro y Sudamérica.

Actualmente la embotelladora, cuenta con 18 distribuidoras y 7 Plantas productoras ubicadas estratégicamente en el Valle de México (Distrito Federal y Estado de México).

En el sureste con 39 Distribuidoras y 6 plantas productoras.

En septiembre de 1994, el radio de acción de la embotelladora se expandió de manera muy significativa, no sólo en términos cuantitativos sino también en el plano de los cualitativos, al adquirir la franquicia de otra embotelladora en Buenos Aires, Argentina. Cuenta con 5 Distribuidoras y 2 Plantas.

SISTEMA DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA EMBOTELLADORA

¿Qué es el Sistema de Calidad?

Es una iniciativa de negocio diseñada para asegurar calidad constante en todos nuestros productos, disminuir costos e incrementar la productividad a lo largo de nuestras operaciones.

El Sistema de Calidad se basa en mecanismos que permiten compartir conocimientos y experiencias con el objeto de ofrecer calidad a nuestros clientes y consumidores de forma más eficaz y eficiente.

Los métodos administrativos de control definidos por el Sistema de Calidad permiten predecir y controlar de mejor manera los resultados de las decisiones orientadas a aumentar los beneficios y el valor de las acciones. El marco para construir nuestro Sistema de Calidad se encuentra conformado por tres principios, 16 políticas y 59 normativas.

El sistema de Calidad define y explica nuestro compromiso con la calidad, nuestra posición de liderazgo y nuestro objetivo de mejora continua. El credo de la calidad es:

***Refrescar al Mundo
Perfeccionar el sistema
Lograr la rentabilidad
En toda ocasión***

Esto abarca lo que hacemos, cómo lo hacemos, por qué lo hacemos y cuándo lo hacemos.

Nuestra **misión** de *Refreshar al Mundo* es un gran reto. Se trata de hacerlo con productos sanos y de buena calidad, proporcionando a los consumidores en todo el mundo un placer a su alcance y el acceso a algo que es universalmente reconocido como bueno.

Perfeccionar el sistema implica esforzarnos constantemente para mejorar nuestros procesos, sistemas de distribución y servicio a clientes y consumidores. Con ello, consolidamos nuestra posición de liderazgo.

Lograr la rentabilidad significa añadir valor en cada etapa de la cadena con el fin de proporcionar recompensas económicas y personales a quienes participan en el Sistema de Calidad.

Finalmente, lo que hace más grande al mundo de esta empresa, es que hacemos todo esto... *en toda ocasión*.

BENEFICIOS DEL SISTEMA DE CALIDAD

Contar con un sistema de mejora continua que asegure el que seamos proveedores de productos y servicios que constantemente cumplan o excedan las expectativas de los clientes y consumidores. El Sistema de Calidad está enfocado hacia la satisfacción de clientes y consumidores, lo que nos permitirá alcanzar más rápidamente nuestros objetivos de venta.

Asegurar el cumplimiento y dar seguimiento a la Política de Calidad emitida por la presidencia de la compañía y de aplicación en toda la organización.

Cumplir en todo momento con los principios, políticas y normas de la compañía.

Tener una sola filosofía de calidad en todas las unidades operativas, lo que favorece la comunicación interna al promover que en toda la organización se tenga una sola imagen y un solo idioma de calidad.

Mayor comprensión de nuestros procesos, para mejorarlos y reducir el desperdicio, procurando con ello un mayor control de nuestras operaciones.

Iniciar la estandarización de todas las actividades que se realizan en la organización mediante el apego a procedimientos.

Documentar procesos, programas y procedimientos que faciliten las adaptaciones en un ambiente de negocios siempre cambiante, lo que apoyará a la implementación más rápida de los diferentes proyectos que lleve a cabo la compañía.

Lograr eficiencia, consistencia y reducción de costos en todo el sistema; Esto se traducirá en mayores ahorros para el negocio y, en el largo plazo, contribuirá a incrementar el valor de las acciones de la compañía.

El Sistema de Calidad se establece como una necesidad de la empresa para mantener la ventaja competitiva y liderazgo a lo largo del tiempo.

NUESTRA CULTURA

Todos los grupos de seres humanos, incluidas las grandes empresas, con el paso del tiempo van desarrollando su forma particular de hacer las cosas, de enfrentar sus problemas, de crear, de luchar por la supervivencia, de crecer y desarrollarse. A este "estilo" propio, a esta forma única de ser y actuar se le llama cultura.

El término cultura organizacional se refiere a la manera peculiar y distintiva que tiene la empresa de hacer las cosas y de reaccionar a las exigencias del entorno, cuyo origen se encuentra en un conjunto de valores y creencias compartidos. Cuando estos valores y creencias son conocidos, aceptados y asumidos por los miembros de la organización, se reflejan en su comportamiento cotidiano y orientan sus decisiones; en esos casos se trata de culturas sólidas, que representan una importante ventaja competitiva.

En nuestra empresa se trabaja constantemente en el acopio de información, para su análisis, consulta y reflexión con la finalidad de plantear de manera clara y concreta, *los valores, misión, visión, principios de actuación y comportamientos clave* que conforman los fundamentos de nuestra cultura organizacional.

El perfil de la cultura de nuestra empresa está sustentado en aquellos principios que a lo largo del tiempo le han permitido consolidarse como la compañía Líder en su ramo y una de las más importantes organizaciones del país. Pero además de la tradición, nuestra cultura se nutre de otras culturas igualmente importantes afluentes de indiscutible importancia en la conformación de nuestro estilo de hacer las cosas, y busca conectarse con las directrices estratégicas que marcan el rumbo hacia el futuro.

La cultura es de hecho un activo de la empresa, una parte fundamental del patrimonio que debemos cuidar y hacer productivo día a día. Es algo que nos hace diferentes de los demás a la vez que nos integra y nos da solidez. Es nuestro modo de trabajar, crecer y avanzar. Es la expresión más profunda y completa de lo que somos.

La *misión* es el propósito básico, el objetivo más importante que persigue la empresa a largo plazo. Sin una misión clara y concreta, difícilmente lograríamos un auténtico espíritu de equipo, esa mística que sólo es posible cuando se cuenta con un propósito común. La misión expresa la razón de ser de nuestra organización.

No hay organización perdurable sin una visión compartida.

La *visión* es expresión de la forma como el líder ve a la organización en el futuro, es una descripción amplia de las características más importantes de la empresa como queremos que sea en un mediano plazo. En otras palabras, es un enunciado del estado al que queremos llevar a la organización. De lo que aspiramos a ser.

PASIÓN POR EL SERVICIO Y ENFOQUE AL CLIENTE/CONSUMIDOR.

Promovemos que todas las actividades que realicemos, estén enfocadas a identificar y satisfacer las necesidades de nuestros clientes y consumidores, tanto internos como externos, por medio de los productos y servicios que ofrecemos. Clientes y consumidores son la razón de nuestra actividad.

INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD.

Deseamos que la innovación y creatividad sean elementos imprescindibles en nuestras empresas, ya que representan una base importante de superación, desarrollo y continuidad. Todo lo que implementemos debe comenzar con una idea innovadora y creativa, lo que al final se traducirá en resultados excelentes; queremos que nuestra empresa se distinga por su creatividad y capacidad innovadora.

CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD.

La entendemos como hacer las cosas bien a la primera vez, con mejora continua y optimización de los recursos, procesos y tecnología, ya que éste es el medio para ser competitivos, nacional e internacionalmente.

— RESPECTO, DESARROLLO INTEGRAL Y EXCELENCIA DEL PERSONAL.

Impulsamos el respeto y desarrollo integral de la persona y su familia, buscando ampliar sus conocimientos, habilidades y visión, orientándonos a tener colaboradores con excelencia y calidad de clase mundial, con el fin de que tengan acceso a mejores oportunidades, propiciando con ello la superación económica, cultural y moral. Buscamos la integración de estos elementos en la persona, ya que deseamos que sean capaces de enfrentarse a las exigencias de globalización y competencia, con visión amplia y triunfadora. ¡Lo mejor de nuestra empresa es su gente!, Por esto nos consideramos, ante todo, una empresa humanista.

HONESTIDAD, INTEGRIDAD Y AUSTRERIDAD.

Demandamos que honestidad e integridad de la persona sean valores que dignifiquen al ser humano, entendiendo por esto el respeto de los principios éticos y morales, con congruencia en el pensar, decir y hacer de cada persona, en donde la austeridad como variable de desempeño, está direccionada hacia el uso racional y eficiente de los recursos de la empresa. El lema “trabajo y ahorro” debe tener vida en nuestras organizaciones.

MANEJO TOTAL DE PRODUCTO

Dentro del Sistema de Calidad existe el programa *Manejo Total de Producto (TPM)*, enfocado al cuidado del producto/empaque para asegurar la frescura de los productos a través de toda la cadena de valor. La empresa en asociación con otra compañía, desarrollaron este programa originalmente para productos dietéticos con aspartame, sin embargo, dada su efectividad se amplió a todos los productos sensitivos.

¿QUÉ ES MANEJO TOTAL DE PRODUCTO?

El principal interés para quienes trabajamos en la empresa debe ser asegurarnos que nuestros productos lleguen al consumidor en condiciones óptimas de calidad y, de esta forma, obtener la total satisfacción de los clientes.

TPM es un programa integral de alta efectividad que nos permite garantizar que el 100% de los productos, especialmente los sensitivos, cuenten con las características requeridas de sabor, apariencia y frescura.

¿QUÉ ES UN PRODUCTO SENSITIVO?

Todos los productos de la empresa se ven afectados por el tiempo transcurrido desde su elaboración hasta su consumo debido a la incidencia de la luz solar y por las temperaturas a las que son expuestos. Cabe mencionar que en los productos sensitivos se presentan más rápido los efectos negativos de la temperatura y el tiempo.

La compañía clasifica la sensibilidad de los productos en tres grupos:

Sensibilidad por el contenido

Son productos que contienen aspartame como edulcorante y/o que están elaborados con base en jugos naturales y por carencia de gas carbónico.

RESPECTO, DESARROLLO INTEGRAL Y EXCELENCIA DEL PERSONAL.

Impulsamos el respeto y desarrollo integral de la persona y su familia, buscando ampliar sus conocimientos, habilidades y visión, orientándonos a tener colaboradores con excelencia y calidad de clase mundial, con el fin de que tengan acceso a mejores oportunidades, propiciando con ello la superación económica, cultural y moral. Buscamos la integración de estos elementos en la persona, ya que deseamos que sean capaces de enfrentarse a las exigencias de globalización y competencia, con visión amplia y triunfadora. ¡Lo mejor de nuestra empresa es su gente!, Por esto nos consideramos, ante todo, una empresa humanista.

HONESTIDAD, INTEGRIDAD Y AUSTERIDAD.

Demandamos que honestidad e integridad de la persona sean valores que dignifiquen al ser humano, entendiendo por esto el respeto de los principios éticos y morales, con congruencia en el pensar, decir y hacer de cada persona, en donde la austeridad como variable de desempeño, está direccionada hacia el uso racional y eficiente de los recursos de la empresa. El lema "trabajo y ahorro" debe tener vida en nuestras organizaciones.

MANEJO TOTAL DE PRODUCTO

Dentro del Sistema de Calidad existe el programa *Manejo Total de Producto (TPM)*, enfocado al cuidado del producto/empaque para asegurar la frescura de los productos a través de toda la cadena de valor. La empresa en asociación con otra compañía, desarrollaron este programa originalmente para productos dietéticos con aspartame, sin embargo, dada su efectividad se amplió a todos los productos sensitivos.

¿QUÉ ES MANEJO TOTAL DE PRODUCTO?

El principal interés para quienes trabajamos en la empresa debe ser asegurarnos que nuestros productos lleguen al consumidor en condiciones óptimas de calidad y, de esta forma, obtener la total satisfacción de los clientes.

TPM es un programa integral de alta efectividad que nos permite garantizar que el 100% de los productos, especialmente los sensitivos, cuenten con las características requeridas de sabor, apariencia y frescura.

¿QUÉ ES UN PRODUCTO SENSITIVO?

Todos los productos de la empresa se ven afectados por el tiempo transcurrido desde su elaboración hasta su consumo debido a la incidencia de la luz solar y por las temperaturas a las que son expuestos. Cabe mencionar que en los productos sensitivos se presentan más rápido los efectos negativos de la temperatura y el tiempo.

La compañía clasifica la sensibilidad de los productos en tres grupos:

Sensibilidad por el contenido

Son productos que contienen aspartame como edulcorante y/o que están elaborados con base en jugos naturales y por carencia de gas carbónico.

Sensibilidad por Envase

Todos los productos envasados en PET No Retornable, independiente de su sabor.

Sensibilidad por contenido y envase

Es la combinación de las dos anteriores. Esto es, que en algunas presentaciones nos afecta si están embotellados en envase de pet o vidrio y esto influye directamente en el contenido neto o en la cantidad de gas carbónico.

La temperatura, el tiempo y la exposición a la luz solar, afectan a nuestros productos de la siguiente manera:

Sabor: disminución del edulcorante, del aspartame; acidificación de los jugos naturales, generación de hongos y levaduras (producto fermentado).

Carbonatación: pérdida de gas carbónico (especialmente en los tamaños pequeños de PET No Retornable).

Apariencia: pérdida de color y otros.

¿EN QUÉ NOS AYUDA EL MANEJO TOTAL DE PRODUCTO?

TPM ayuda a controlar las temperaturas y la luz solar a las que está expuesto el producto, a vigilar que la edad y permanencia del producto en cada una de las etapas de su proceso de elaboración, distribución, almacenamiento y venta sean las adecuadas, y mejorar los niveles de inventario y rotación.

En las diferentes etapas del proceso, TPM controla estas variables de la siguiente manera:

En el proceso de elaboración de los productos, TPM verifica que se cumplan las normas de calidad establecidas en relación con la temperatura y el tiempo.

En la fase de almacenamiento, distribución y exhibición, el programa verifica que el tiempo de permanencia en cada una de ellas sea el menor posible (inventarios y rotación de productos óptimos) y, por otra parte, que la temperatura no sea excesiva y que se evite la exposición al sol.

Con los detallistas, TPM provee la información necesaria para motivarlos a cuidar estos aspectos en sus establecimientos y, en conjunto, ofrecer productos de máxima calidad a los consumidores.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE IMPLEMENTAR EL MANEJO TOTAL DE PRODUCTO?

Mejorar la imagen de la compañía, al ofrecer productos más frescos, con óptimo sabor y excelente apariencia.

Ganar presencia antes que la competencia.

Incrementar ventas al elevar la satisfacción de nuestros clientes.

Ahorrar en inventarios.

Mejorar el índice de calidad.

Cambiar la cultura en toda la organización en cuanto al cuidado y manejo de nuestros productos.

FASES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD

El sistema de calidad de la empresa esta integrado por 4 etapas las cuales son:

- PLANEACIÓN (I)
- DESARROLLO Y DOCUMENTACIÓN (II)
- IMPLEMENTACIÓN (III)
- SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA (IV)

PLANEACIÓN (I)

Planear, identificar procesos concientizar, organizarse, difundir y diagnosticar.

- ❑ *Formación y capacitación del Comité Gerencial.* Integrado por el gerente de la unidad operativa y los titulares de cada una de las áreas, cuya responsabilidad es apoyar en todo momento la implementación del Sistema de Calidad. A fin de asegurar que la etapa de implementación se lleve a cabo correctamente, el Comité Gerencial recibe capacitación sobre el Sistema de Calidad.
- ❑ *Junta de arranque del proyecto de implementación del Sistema de Calidad.* Se presentan formalmente los equipos y el plan general de implementación, con el propósito de involucrar al personal clave de la operación.
- ❑ *Formación y capacitación del equipo de implementación de la unidad operativa.* Este equipo es nombrado por el Comité Gerencial y el personal que lo integra representará a todas las áreas de la unidad operativa; sus miembros tienen la responsabilidad de la implementación en el día a día y son, además, enlaces e instructores del Sistema de Calidad en sus áreas y los encargados de recopilar información de sus departamentos.
Dentro de este equipo se nombrará a un líder, que será el encargado de realizar los contactos necesarios que nos serán útiles para aspectos relacionados con el Sistema de Calidad de la unidad operativa. También será el facilitador del equipo de implementación y asesor interno de la unidad operativa en Sistema de Calidad.
- ❑ *Sensibilización del personal de la unidad operativa sobre el Sistema de Calidad.* Consiste en una plática a todo el personal para darles a conocer el sistema, sus beneficios y cuál es su participación durante la fase de implementación.
- ❑ *Difusión del Sistema de Calidad.* En esta etapa se dará a conocer ampliamente el Sistema de Calidad, relacionándolo con la política de calidad, misión, visión y valores, etcétera.
- ❑ *Selección de una unidad operativa esquema como apoyo para elaborar procedimientos.* Este punto tiene como finalidad aprovechar las experiencias que se tienen en la implementación de sistemas de calidad en nuestra empresa (ISO-9000 en el Valle de México y QA-2000 en el Sureste).
- ❑ *Capacitación, identificación y diagramación de procesos.* En virtud de que el Sistema de Calidad está basado en procesos, el Comité Gerencial identificará aquellos que se realizan en la unidad operativa, para que el equipo de implementación lleve a cabo la diagramación de los mismos.

- ❑ *Plan de mejora de áreas.* Con la información obtenida en la diagramación de procesos y el diagnóstico preliminar, se elaborará un Plan de Mejora para las áreas de oportunidad detectadas en instalaciones y equipos, con el propósito de hacer las modificaciones necesarias y cumplir con los requisitos especificados en los diferentes manuales de la empresa.
- ❑ *Plan de elaboración, revisión e implementación de procedimientos y registros.* Este plan se realiza a partir de la información obtenida en las etapas anteriores.
- ❑ *Plan de desarrollo de programas.* El Sistema de Calidad consta de diferentes programas, lo que implica que se desarrolle un plan de implementación por cada uno de ellos.
- ❑ *Diagnóstico Interno Fase I.* Lo lleva a cabo el Corporativo de Calidad (Gerencia de Procesos de Calidad de la Dirección de Operaciones Técnicas), para validar los avances de la implementación de fase I, detectar áreas de mejora y elaborar planes de acción para solucionarlas.
- ❑ *Validación de terminación de fase I.* Esta la lleva a cabo una empresa externa. Con su grupo de auditores, directamente en la unidad operativa con una duración de tres a cuatro días, durante los cuales evalúan que se cumplan los requisitos del Sistema de Calidad previstos para la fase I. Si el resultado es satisfactorio, la empresa externa otorga un reconocimiento a la unidad operativa.
- ❑ El plan para fase I, así presentado, se ve fácil pero la realidad es que implica un gran esfuerzo y dedicación por parte de todo el personal de las unidades operativas para cumplir con cada una de las etapas. No obstante, el esfuerzo está recompensado por la satisfacción de tener un sistema de calidad que nos fortalezca como una empresa altamente competitiva.

DESARROLLO Y DOCUMENTACIÓN (II)

Desarrollar, detallar y elaborar procedimientos programas y registros necesarios del sistema.

Se debe comprender los requisitos del programa, identificar los objetivos del programa, ámbito, alcance medios y organización. Identificar las responsabilidades de los participantes del programa. Definir la identificación de los procedimientos operativos, registros y entrenamiento requerido. Proceso del plan de acciones correctivas. Documentar el programa.

Algunos de los programas a elaborar son:

- ❑ Acciones correctivas en áreas de oportunidad
- ❑ Monitoreo y control
- ❑ Metrología
- ❑ Manejo de incidentes
- ❑ Auditorías internas
- ❑ Respuestas a clientes internos
- ❑ Respuestas a clientes y consumidores externos
- ❑ Revisión gerencial
- ❑ Control de material no conforme

- Buenos hábitos de manufactura
- Mantenimiento de equipos e instalaciones
- Descripción de puestos
- Entrenamiento / inducción
- Manejo total de producto

Al cumplir con todos estos programas se debe realizar la validación de terminación de fase II.

IMPLEMENTACIÓN (III)

Aplicar en el campo los procedimientos y programas definidos de todo el sistema de calidad.

Para esta fase se deben de cubrir los siguientes puntos:

- Reforzamiento al personal de planta en el sistema de calidad
- Implementación de los procedimientos, registros y programas
- Diagnostico interno de la fase III
- Implementación de costos de calidad
- Validación de terminación de fase III

SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA (IV)

Evaluación monitoreo y seguimiento al sistema de calidad, detectar áreas de mejora.

- Los puntos a cubrir en esta fase son:
- Realizar un diagnostico interno y certificación
- Se realiza una preauditoria externa
- Auditoria externa de certificación en el sistema de calidad

SISTEMA DE CALIDAD ISO 9000

¿QUÉ ES ISO 9000?

ISO 9000 es una serie de normas y lineamientos que definen los requerimientos mínimos, internacionalmente aceptados, para un sistema eficaz de calidad. Una organización podrá demostrar que cumple la norma ISO 9001, ISO 9002 o ISO 9003 por medio de un proceso de registro. El registro del sistema de calidad de una organización ocurre cuando un organismo externo de certificación concluye con éxito una auditoría contra la norma.

¿Cuál es la diferencia entre ISO 9001 ISO 9002 e ISO 9003?

ISO 9001 es la norma que tiene un alcance más generalizado. Confirma que los procesos cumplen con el desarrollo inicial de un producto por medio de producción, pruebas, instalación y servicio. ISO 9002 cubre sólo las partes de abastecimiento, producción y servicio de la organización. Ambas normas requieren el mismo grado de cumplimiento con el alcance respectivo de su actividad.

A diferencia de las otras dos, ISO 9003 maneja sólo las inspecciones y pruebas finales y requiere una conformidad con la norma relativamente más baja. Esta norma es en cierta forma controvertida y quizá se considere que por lo general socava la norma en su totalidad, en especial cuando una empresa la utiliza sólo para asegurar la certificación.

¿Por qué parece una norma tan vaga?

La norma es intencionalmente vaga, de modo que pueda ajustarse a casi cualquier operación empresarial. Se diseñó de manera que sea posible satisfacer sus requerimientos básicos operando en la forma actual. ISO 9000 define los principios básicos de una operación empresarial sana y es preciso interpretarla de acuerdo con la empresa. El lector es el experto, sólo él es capaz de definir la forma en que se opera. ISO 9000 requiere que se opere de la forma en que se afirma hacerlo (hacer lo que se dice y cuándo) al tiempo que se cumplen ciertos requerimientos básicos.

¿Cómo se ajustan las normas ISO 9000 en el proceso de calidad existente de la empresa?

ISO 9000 asegura que exista la base para una buena práctica empresarial. Asimismo obliga a enlaces entre organizaciones y a mejorar las comunicaciones. ISO 9000 complementa el programa existente de calidad en la empresa, y contribuye a una mejora gradual en las operaciones en la medida que requiere implantar un proceso que sea de acción correctiva.

¿Cuáles son los 20 elementos de ISO 9000?

La norma ISO 9000 se enfoca en los 20 aspectos de un programa de calidad que están sujetas a una rigurosa auditoría durante el proceso de certificación. Cada sección se relaciona a un aspecto específico de la satisfacción de los clientes. Cuando se trata de determinar cómo se aplica cada sección a la organización, el lector deberá preguntarse a sí mismo cómo se relaciona con las expectativas de los clientes.

La Sección 4 de las normas estándar ISO 9000 incluye los siguientes 20 elementos:

- 4.1 Responsabilidad ejecutiva.
- 4.2 Sistema de calidad.

- 4.3 Revisión del contrato.
- 4.4 Control de diseño.
- 4.5 Control de documentos y datos.
- 4.6 Adquisiciones.
- 4.7 Control de producto proporcionados por el cliente.
- 4.8 Identificación y seguimiento de productos.
- 4.9 Control de procesos.
- 4.10 Inspección y pruebas.
- 4.11 Control del equipo de inspección, medición y pruebas.
- 4.12 Estado de las inspecciones y pruebas.
- 4.13 Control de productos fuera de especificaciones.
- 4.14 Acciones correctivas y preventivas.
- 4.15 Manejo, almacenaje, empaque, preservación y entrega.
- 4.16 Control de registros de calidad.
- 4.17 Auditorías internas de calidad.
- 4.18 Capacitación.
- 4.19 Servicio.
- 4.20 Técnicas estadísticas.

4.1 Responsabilidad ejecutiva

Deming, Juran y otros expertos en calidad creían que la dirección era la principal responsable del 80% a 90% de los problemas de una organización. Así, en forma apropiada, la responsabilidad ejecutiva es el primer elemento de la norma ISO 9000.

4.1.1 Política de calidad. La dirección deberá definir y documentar su política y objetivos de calidad para asegurar el compromiso con la calidad y con los requerimientos mínimos de ISO 9000. La dirección deberá percibir que esta política se entiende e implanta en toda la organización y se asegura que:

- La política de calidad se define y documenta.
- La política de calidad es relevante respecto a las necesidades de los clientes.
- Todos los integrantes de la organización conocen dicha política.
- La política se mantiene e instrumenta en todos los niveles de la organización.

4.1.2 Organización. Esta subsección requiere que el lector sea capaz de demostrar que la plantilla para el enfoque de calidad de la organización sea eficaz y defina la responsabilidad. La norma pide que el lector enfrente los problemas de manera sistemática y los resuelva al atacar las causas raíz.

De manera específica, se deberá tener la certeza de que:

- Se define y documenta quién es responsable de detener el proceso o entrega cuando se detecta una deficiencia.
- Se define con claridad quién tiene la autoridad para identificar y registrar deficiencias, recomendar soluciones y verificar la corrección.
- Se asignaron recursos para realizar la verificación (auditoría) del sistema de calidad.
- Se asignó a un alto ejecutivo de la organización la responsabilidad de la norma ISO 9000 y el cumplimiento que la organización hace de la misma, así como de la información del estado de la misma en la organización.

4.1.2.1 Responsabilidad y autoridad. Es necesario identificar una autoridad capaz de administrar y verificar que los trabajos que influyen en la calidad se realizan en la forma que los documenta el sistema de calidad. Esta persona debe tener la libertad y autoridad para asegurar que la organización maneja e impide las actividades que no cumplen, mantiene registros de los problemas de calidad y hace que la organización corrija tales fallas de cumplimiento. Más adelante, esta persona investigará y verificará que la solución tuvo éxito. Asimismo, deberá ser capaz de detener la operación o un embarque en caso necesario e informar de ello en

consecuencia. La mayoría de las empresas proporciona un organigrama, describiendo la trayectoria desde la presidencia hasta el personal de línea, indicando las personas designadas que tienen responsabilidades específicas del control o aseguramiento de la calidad.

4.1.2.2 Recursos. La dirección deberá mantener una verificación interna para el propósito primario de realizar una auditoría interna. El personal de la auditoría deberá contar con la capacitación apropiada para las actividades de verificación. (Ver los puntos 4.17, Auditorías internas y 4.18, Capacitación).

Se pedirá a los auditores internos verificar que la operación se ajusta al plan de calidad, así como a la totalidad de los elementos de ISO 9000. Es preciso realizar estas auditorías de manera regular (al menos una vez al año) para asegurar el cumplimiento. "Regular" significa que la organización deberá estar preparada a ser auditada por una tercera persona en cualquier momento y con una alta probabilidad de aprobar.

La dinámica del proceso y las prácticas comunes en la industria dictarán el intervalo de las auditorías. Éstas, según se describen en esta sección, deberán ser efectuadas por una persona independiente y capacitada que no tenga la responsabilidad inmediata por el área que se audita.

Estas auditorías deberán contar con el nivel apropiado de documentación. Es preciso demostrar, ante los auditores externos, que se realizaron como parte de un plan genérico de auditoría de la organización y que son de una naturaleza rigurosa (es decir, se solicitará al lector demostrar comentarios y acciones).

4.1.2.3 Representantes de la dirección. Es preciso designar a un representante de la alta dirección para asegurar que se establecen y mantienen los requerimientos de ISO 9000 y de todas las demás normas de calidad.

Las personas que se designan como contactos de calidad pueden desempeñar múltiples funciones dentro de la organización; por lo tanto, no es necesario que posean un título de función que se relacione de manera estrecha con la calidad. Sin embargo, es necesario estar consciente del síndrome del "zorro en el gallinero". Es bastante posible que el director de producción de la organización sea responsable de la calidad total de la misma, incluyendo los aspectos de verificación e inspección. De ser así, es necesario demostrar de manera contundente, y apoyada por evidencias documentadas, que esta persona actúa de manera imparcial y que cumple al pie de la letra con la norma. Una forma sencilla de definir la responsabilidad de la calidad es asignar partes de la misma a todos los integrantes del organigrama, desde el presidente hasta el operario de la línea de producción.

4.1.3 Revisión de la alta dirección. La dirección de la organización debe revisar en forma regular los resultados del sistema de calidad para determinar que se realiza el trabajo que se pretende. Esta revisión deberá basarse en mediciones que incluyan los datos de la auditoría y la retroalimentación de los clientes, así como datos de mejora creciente de la calidad que indican la eficacia global del sistema. Será necesario documentar esta revisión, estas revisiones deberán ocurrir en forma regular, o bien cuando un indicador revele algún resultado indeseable. Si se cuenta con un consejo activo de calidad, actualizando las operaciones en forma continua, el registro continuo de tales reuniones y actualizaciones servirá con eficacia a este requerimiento.

4.2 Sistema de calidad

4.2.1 General. La intención de este elemento es asegurar que se define, documenta y mantiene el sistema de calidad de manera que el resultado sea la satisfacción de las expectativas de los clientes. Esto significa que es preciso tener un manual que incorpore la norma ISO 9000 y asimismo haga referencia a los procedimientos que se emplean para cumplir con la norma.

En resumen, la norma afirma que:

- Se tendrá un manual que defina el sistema de calidad.
- El manual deberá incluir referencias a los procedimientos documentados que dan forma al sistema de calidad.

4.2.2 procedimientos del sistema de calidad. Es necesario preparar procedimientos documentados y controlados que satisfagan los requerimientos de ISO 9000 y otros relevantes. Por ejemplo, si se dice a los

clientes que se cumpla con los buenos hábitos de manufactura, o con las normas militares, entonces los procedimientos y el manual deberán reflejarlo.

No es necesario decir que las prácticas reales deberán satisfacer los procedimientos definidos. Pero, ¿cuánto es necesario documentar? No existe una respuesta fácil; se trata de un equilibrio entre la tarea que depende de la calidad y la complejidad, así como del nivel de capacitación que se registra y se proporcionó por adelantado. Un excelente programa de capacitación podrá reducir de manera sustancial la carga de procedimientos.

Para manejar esta cláusula de manera adecuada:

- Es preciso tener procedimientos apropiados de calidad, que satisfagan la norma ISO 9000 y las actividades deberán realizarse de acuerdo con los procedimientos.

4.2.3 Planeación de la calidad. Un elemento indispensable es el establecimiento de un plan documentado de calidad. Lo positivo de ello es que se le puede hacer como uno lo desee, y en la mayoría de los casos todo lo que en realidad se necesita es hacer referencia a los procedimientos con que se cuenta. Asimismo se podría pensar ir un paso adelante y definir el plan de calidad por medio de un diagrama de relaciones; es decir, grupos de cuadros que se unen con otros, con descripciones de su relación. Este diagrama deberá hacer referencia al origen de los planes de calidad, dónde se establecen los controles internos del proceso, se define el equipo de inspección, se determinan los recursos de producción y capacitación, el desarrollo de la revisión del diseño y de los procedimientos de prueba, quién establece las técnicas de control de calidad, los puntos de inspección, las mediciones que se requieren para la capacidad del proceso, pruebas y verificación. El plan necesita establecer quién será responsable de aclarar las normas de aceptación, así como la generación de los nuevos registros, su contenido y cómo se les mantiene.

En el esfuerzo de planeación de calidad:

- Es preciso documentar cómo se pretende cumplir con los requerimientos de calidad del producto, contrato y proyecto.
- Es necesario crear un plan de calidad que busque el desarrollo de procesos, adquisición de equipo, habilidades de recursos humanos, capacidad y apoyo de servicio, puntos apropiados de revisión durante el proceso de producción, puntos necesarios de verificación de calidad, así como los registros de ésta.

4.3 Revisión del contrato

4.3.1 General. La organización deberá contar con un método sistemático y generalizado para asegurar que se entiende y que es posible satisfacer las necesidades de los clientes. Si las especificaciones difieren de los requerimientos de los clientes, debe existir un método ordenado de conciliación. Asimismo, si es aplicable, se debe contar con alguna manera de asegurar que se cuenta con la capacidad adecuada para satisfacer las necesidades combinadas de todos los clientes. La norma ISO 9000 también sugiere mantener la comunicación con el cliente durante la vida del pedido, si es apropiado hacerlo.

La cláusula busca asegurar que:

- Se cuenta con procedimientos documentados para recibir y revisar los pedidos de los clientes.

4.3.2 Revisión. Se exige revisar los pedidos de los clientes antes de aceptarlos. Para que el proceso se considere eficaz, primero es necesario asegurar que se comprende a plenitud lo que solicitan. La norma indica que es preferible un pedido por escrito, pero los autores comprenden que las órdenes verbales son bastante comunes. En este caso, solicitan que se cuente con una metodología que asegure que el pedido verbal se confirma y conviene en el momento de aceptarlo. Cuando se recibe la orden, es necesario asegurarse que es posible cumplirla en todos aspectos.

Por lo tanto, se debe confirmar que:

- El pedido del cliente está bien documentado, o que se comprende plenamente si es verbal, antes de aceptarlo.
- Se cuenta con capacidad para cumplir el pedido y que todas las discrepancias se resuelvan antes de éste

4.3.3 Modificación a contratos. A veces, el cliente modificará el pedido o, aún peor, quizá no sea posible cumplir el compromiso original. Es preciso contar con un sistema documentado que defina cómo se comunicarán y ejecutarán los cambios al cliente y a la propia organización interna.

La norma establece que:

- Es necesario presentar un sistema documentado sobre la forma de hacer cambios a un pedido y los métodos que se emplean para asegurar que la información se transfiere correctamente a todas las partes afectadas.

4.3.4 Registros. Independientemente de la revisión de un pedido de cliente por parte de una persona autorizada, es preciso mantener un registro de tal pedido y de su revisión.

- Es necesario mantener un registro del pedido del cliente durante un periodo de tiempo definido en forma apropiada.

4.4 Control de diseño

4.4.1 General. Esta sección exige mantener un proceso documentado para el diseño del producto que genere las características de desempeño que se prometen a los clientes.

- Es preciso tener procedimientos documentados que aseguren que los diseños de los productos cumplen con los requerimientos de los clientes.

4.4.2 Planeación de diseño y desarrollo. Este plan de diseño deberá definir la forma en que se efectuarán los procesos. Abarcará todos los niveles de personal que participen, las comunicaciones y rutas de procesos. El proceso de diseño deberá pasar por revisiones regulares y documentadas por parte del personal aprobado. Los responsables de control de diseño deberán asignar personal con capacitación apropiada y equipo a la función.

Para lograr esto:

- Se deberá tener un plan documentado para cada diseño.
- Este plan deberá definir quién cuenta con las calificaciones para realizar los diseños y los recursos calificados necesarios.
- El plan deberá actualizarse en los momentos definidos a medida que el diseño evoluciona.

4.4.3 Interfases organizacionales y técnicas. Deberán identificarse, comunicarse y revisarse con regularidad todas las interfases entre el diseño y las demás organizaciones necesarias para crear un producto. Por ejemplo, mercadotecnia, ventas, producción, legal y seguridad del producto. Asimismo deberá definirse la información necesaria de otros procesos para el proceso de diseño (requerimiento de información).

Por lo tanto:

- El plan deberá definir de quién se recibirá información y guía, así como la información que se recibirá.

4.4.4 Aportes al diseño. Se deberá tener un sistema definido que asegure que el grupo de diseño recibe todos los requerimientos apropiados. Esto incluye a todos los requerimientos exigidos por el cliente.

Se deberá mantener un listado de las especificaciones y características específicas del producto. El grupo de diseño deberá comunicar, detallar y resolver de manera activa las inconsistencias en los requerimientos del producto.

Este esfuerzo se diseña para:

- Asegurar que los diseños cumplen con todos los requerimientos aplicables de las agencias reguladoras y que se proporciona la documentación de apoyo.
- Se resuelven ambigüedades de diseño con la fuente de información.
- Se asegura que los planes y revisiones de información de diseño documentan los requerimientos de contrato del cliente en los casos apropiados.

4.4.5 Rendimiento del diseño. Será necesario efectuar revisiones de diseño en las etapas definidas de desarrollo de producto. Será necesario definir qué interviene en cada etapa y quién deberá participar en una etapa específica. Esto significa que en algún momento durante el diseño, se deberá invitar a todas las personas identificadas para que aprueben el diseño (4.4.3). Su aceptación deberá registrarse y mantenerse.

Por lo tanto:

- En las etapas definidas de revisión de diseño, se deberán tener registros que indiquen la participación de aquellas operaciones que se requieren para la revisión.
- La revisión de diseño deberá incluir entradas y salidas documentadas del proceso.

4.4.6 Resultados del diseño. Los resultados del proceso de diseño incluirán los dibujos documentados, requerimientos de prueba y de tolerancias, especificaciones de materiales, instrucciones apropiadas de ensamble y metodología para las pruebas. Los resultados del diseño se documentarán y expresarán en términos de requerimientos, cálculos y análisis. Estos resultados asimismo harán referencia específica a todas las normas reguladoras o colegiadas apropiadas, así como cualquier requerimiento crítico del diseño que se relacione con el ensamble y operación seguros del producto.

Esta cláusula busca asegurar que:

- Las características de diseño se documentan de tal modo que sea posible verificarlas.
- Las características de diseño cumplen con los parámetros especificados, además de contener los criterios de aceptación.
- La revisión del diseño asegura que se incluyen como parte del resultado requerimientos únicos, como almacenamiento, manejo y operación segura.

4.4.7 Verificación de diseño. Se realizará una verificación formal y documentada del diseño del producto a fin de asegurar que se satisfacen todos los criterios definidos. Esta verificación de diseño del producto a fin de asegurar que se satisfacen todos los criterios definidos. Esta verificación de diseño deberá incluir las pruebas de calificación, comparación con un diseño similar o cualquier otro cálculo que permita asegurar el cumplimiento de los requerimientos de información. Estas medidas de verificación se registrarán y mantendrán junto con la aceptación de la verificación del diseño.

La verificación de diseño específica que:

- A medida que evolucionan los diseños, deben verificarse para asegurar que se cumplen los lineamientos antes de su emisión.
- Los diseños se verifican por medio de pruebas, cálculos, demostraciones, comparaciones con Diseños previos, y que todos los métodos que se emplearon cuentan con documentación apropiada de apoyo.

4.4.8 Validación de diseño. Es necesario asegurar que el producto final cumple con los lineamientos del diseño, que deberán ser iguales a los requerimientos del cliente. Esta validación deberá ocurrir en el entorno

en que se pretende emplear el producto. Si se cuenta con varios entornos y usos pretendidos, deberá probarse en todos ellos. El producto deberá cumplir con todos los requerimientos.

Para alcanzar la validación de diseño:

- El producto deberá probarse en el entorno esperado de operación después de la verificación de diseño, para asegurar que cumple con los requerimientos de cliente.

4.4.9 Cambios de diseño. Se deberá documentar el proceso de hacer cambios al diseño. La rutina deberá cumplir, en esencia, con los mismos criterios que para un nuevo diseño, con todas las firmas de autorización.

Cuando se hace un cambio al diseño:

- Se deberá tener un sistema documentado que permita identificar el cambio, la revisión por parte de las personas involucradas y afectadas, y mostrar la aprobación del personal autorizado.

4.5 Control de documentos y datos

4.5.1 General. Todos los documentos referentes a la norma ISO 9000 deberán quedar sujetos a algún tipo de control formal de documentación, con procedimientos que definan la implantación, revisión, actualización, autorización y eliminación en caso de obsolescencia.

Estos incluyen los documentos externos de referencia que se emplean en áreas como diseño y pruebas. Tales documentos podrán encontrarse en cualquier medio que se elija, pero es preciso que sean fáciles de obtener y utilizar.

- Se deberá con un sistema documentado que asegure que el control de todos los documentos, instrucciones y datos en el sistema cumple con los requerimientos de ISO 9000.

4.5.1 Aprobación y emisión de documentos y datos. Todos los documentos y datos requerirán de la aprobación de una aprobación de una persona autorizada. Esto significa que es preciso autorizar de manera formal a tales personas y que éstas deberán ser capaces de evaluar la idoneidad del documento. Entonces se contará con un listado maestro de los documentos que se emplean y el estado apropiado de revisión, o bien un procedimiento de control de documentación que identifique todos los procedimientos. Este listado o procedimiento es necesario para asegurar que se emplean sólo los documentos actuales de revisión, y que se eliminan los ya obsoletos. Los documentos actuales deberán estar disponibles en su punto de uso y, si por alguna razón es necesario que también estén disponibles los documentos obsoletos, serán identificados en forma adecuada como no son para uso actual.

Para satisfacer esta cláusula:

- Todos los documentos que se emplean deberán revisarse y probarse por el personal autorizado.
- Es preciso tener un listado maestro de los documentos activos actuales, que tendrán que estar a disposición de quienes los utilicen.
- Se debe asegurar que sólo los documentos actuales y autorizados están disponibles para su uso.
- Los documentos de instrucciones estarán disponibles en los casos en que su carencia pudiera afectar de manera adversa la calidad del producto que se fabrica.
- Los documentos obsoletos o incorrectos deberán eliminarse de las áreas en las que pudieran utilizarse. Si es necesario retener tales documentos, se identificarán en forma apropiada como sólo para propósitos de información.

4.5.3 Cambios en los documentos. Cualesquiera cambios a la documentación requerirán de la misma revisión y autorización que el establecimiento del documento original. En la medida de lo posible, en la nueva emisión deberá incluirse una revisión del cambio al documento. Se recomienda que los cambios a documentos anteriores se anoten para ayudar a quienes trabajan con tal documento.

Los cambios a los documentos:

- Deberán revisarse y aprobarse por aquellas personas que realizaron la revisión inicial, o bien por alguien designado para tal fin y que tenga acceso a los datos pertinentes que aseguren una decisión sana.
- Los cambios nuevos a documentos anteriores deberán describirse, en los casos que sean posibles.

4.6 Compras

4.6.1 General. Es necesario llevar a cabo las operaciones de compras en forma sistemática que asegure que se obtienen los materiales apropiados para los requerimientos específicos de la organización.

Para cumplir con esta cláusula es necesario que:

- Se desarrolle y demuestre un sistema funcional de adquisiciones con la documentación y registros que aseguren que los materiales que se adquieren cumplen con las especificaciones.

4.6.2 Evaluación de subcontratistas. La evaluación de un proveedor deberá incluir una metodología de revisión documentada y formal. La organización deberá mantener los registros de evaluación de un proveedor y un listado formal de aquellos que satisfacen este proceso documentado. Este listado de proveedores aprobados deberá estar a disposición de quienes deban emplearlo.

El proceso de evaluación de proveedores que se emplea para determinar la aceptabilidad se basa en el tipo de producto que se asegura, de la experiencia previa con el proveedor, así como de la capacidad de éste. En todos los casos, la evaluación deberá especificar la calidad de los materiales que se reciben. Se deberán mantener registros de la evaluación de los proveedores, así como de la aceptabilidad de los materiales que se reciben. Un hecho en cierto modo mal entendido es que los proveedores no deben estar certificados ante ISO 9000. Sólo deberán proporcionar materiales buenos, que cumplan con los requerimientos de calidad y oportunidad en la entrega.

La evaluación de subcontratistas exige que:

- De manera sistemática, se seleccione un proveedor con base en su capacidad de satisfacer los requerimientos de calidad.
- Se incluya una evaluación de sus sistemas de calidad.
- Se deberá definir cómo se asegurará que se evalúan todas las partes que se compran a un proveedor.
- Se mantienen registros accesibles de los proveedores aceptables (lista de proveedores aprobados).

4.6.3 Datos de compras. Se deberá describir por completo el material a comprar. Esto incluye identificación específica de partes. Asimismo se describirán los requerimientos del proceso, instrucciones de inspección, marcas especiales y cualquier otra información relevante para la aceptación del material.

El documento de compra deberá incluir la anotación del cumplimiento con cualquier norma relevante (tal vez ISO 9000 sea una de tales normas). Antes de la liberación al proveedor del requerimiento específico, una persona con capacitación apropiada deberá revisarlo para asegurar su idoneidad. Esta persona podrá ser quien da origen al requerimiento.

Para satisfacer esta cláusula:

- Los datos de compras deberán contener una descripción clara del producto que se desea.
- Los datos deberán incorporar toda la información relevante respecto a la composición, forma, requerimientos del proceso e instrucciones de inspección, así como la norma de calidad a aplicar.
- Se deberán revisar y aprobar los datos relevantes en el documento de compra antes de su emisión.

4.6.4 Verificación del producto comprado. El comprador se reserva el derecho de efectuar una inspección de origen del producto (en las instalaciones del proveedor) o en sus propias instalaciones. En cualquier caso, la inspección de ubicación no libera al proveedor de la responsabilidad de inspeccionar y cumplir con la totalidad de su propia política de calidad, según se hubiera descrito al propio comprador. Si éste desea realizar una inspección de origen en las instalaciones del proveedor, eso no significa que renuncie al derecho de rechazar el material en otro momento posterior. Si se decide realizar una inspección en origen, deberá hacerse notar en la orden de compra al proveedor.

La verificación del producto busca asegurar que:

- Cuando se realicen inspecciones de origen (revisar en las instalaciones del proveedor), tal arreglo deberá especificarse en el documento de compra.

4.7 Control de productos proporcionados por el cliente.

Se deberán establecer procedimientos para la inspección, almacenamiento, manejo y mantenimiento de los materiales que el cliente proporciona para su eventual incorporación al producto que se le venderá. En caso que este material llegase a ser inutilizable por cualquier razón, deberá separarse, identificarse e informar de ello al cliente.

Esto deberá considerarse una política que refleja las expectativas y políticas para el manejo adecuado de los propios materiales. Las expectativas exclusivas del proveedor se definirán en el contrato inicial, y se requerirán procedimientos para apoyar tales actividades.

Se requieren los pasos siguientes para el control del producto proporcionado por el cliente:

- Cuando el cliente proporciona materiales para su uso o incorporación pretendidos en el producto final, se deberá contar con un sistema documentado que garantice que se mejorarán los materiales como si fueran propios, dentro del sistema de cumplimiento de ISO 9000.
- En caso que se perdiera o tornara inutilizable cualquier material propiedad del cliente, deberá informarse a este último.

4.8 Identificación y rastreabilidad del producto.

Se deberán mantener procedimientos para la identificación y documentación apropiadas de los materiales en su desplazamiento a través de los procesos de producción, instalación y entrega, a fin de asegurar que se satisfacen los requerimientos del cliente.

Dependiendo de los requerimientos del cliente, tal vez también sea necesario manejar la identificación de lotes de producción o rastreabilidad de componentes. La norma dice que esto se hará "cuando sea apropiado" lo que significa que según lo requiera el cliente. Quizá éste requiera que el producto tenga diversos grados de rastreabilidad. Se deberá asegurar que existen métodos y registros formales y documentados para satisfacer esta solicitud.

Para mantener la identificación y rastreabilidad del producto:

- Se deberá tener un sistema documentado que asegure que los materiales se identifiquen en forma única desde el momento de su llegada hasta el de recepción por parte del cliente.
- Si los clientes lo exigen en el contrato o los organismos reguladores lo requieren, o bien se determina que la rastreabilidad es deseable, se deberá tener un sistema documentado que registre la información apropiada para alcanzar este objetivo.

4.9 Control de procesos.

El control de procesos se refiere al proceso global de producir un artículo y el método por el cual se controla y asegura que se siguen los procesos: no se limita a cierta forma de control estadístico del proceso. Con frecuencia, la norma utiliza el término "procedimientos" cuando se refiere al control de procesos.

Se deberá proporcionar un entorno controlado de trabajo que asegure que la calidad del producto es adecuada y que cumple con los requerimientos de documentación y registro de ISO 9000. Esto exige que se proporcionen instrucciones escritas adecuadas y controladas (procedimientos) o muestras representativas que aseguren normas apropiadas de ensamble y mano de obra. Estas normas deberán definir los criterios de calidad la aceptable mano de obra.

El proceso deberá definir el equipo, entorno, normas de referencia y planes de calidad, así como incluir la vigilancia regular durante la producción. El equipo que utilicen los empleados deberá contar con instrucciones de operación y planes de mantenimiento apropiados.

El personal autorizado deberá revisar las instrucciones de trabajo. Éstas se requieren en todos los casos en que su ausencia pudiera impactar de manera adversa la calidad del resultado. Estas instrucciones deberán revisarse de manera periódica para asegurar la idoneidad y concordancia apropiada con otros procedimientos. Las instrucciones de trabajo deberán definir con claridad los criterios de aceptación, de modo que el operario sea capaz de diferenciar lo bueno de lo malo.

Un "proceso especial" es cualquier proceso que no pueda confirmarse en su totalidad por medio de pruebas o inspecciones inmediatas, de modo que un defecto sólo podrá aflorar cuando el cliente emplea el producto. Los ejemplos típicos son la soldadura, aplicaciones de pintura (inspección Zyglow) y tratamiento térmico de materiales. Estos procesos requieren identificarse como especiales, contar con parámetros definidos con claridad, operarse por personal con capacitación apropiada que emplee el equipo calificado y/o vigilancia continua con registros de apoyo. Asimismo, los procesos especiales deberán cumplir con todos los requerimientos de esta sección.

Para satisfacer los requerimientos de esta sección:

- Se deberá tener un sistema de procedimientos e instrucciones documentado y controlado que asegure que todos los procesos que afectan los requerimientos del cliente se realizan en forma controlada.
- Se requieren procedimientos documentados cuando la carencia de los mismos pudiera afectar de manera adversa la calidad del producto o servicio que se proporciona.
- Un proceso controlado que incluya la aprobación de la producción, instalación y servicio apropiados por parte de una persona autorizada.
- Deberá existir una vigilancia de los requerimientos de procesos y productos apropiados mientras se procesan los requerimientos del cliente.
- Se deberá proporcionar un entorno apropiado de trabajo y de mantenimiento del equipo.
- Se documentarán y pondrán disponibles criterios claros de decisiones de aceptación o rechazo, según se relacionen con el cumplimiento de los requerimientos de mano de obra o materiales.
- Cuando no sea posible verificar la aceptabilidad del material o mano de obra (llamado procesos especiales, como pintura, soldadura y tratamiento térmico), se deberán identificar parámetros de proceso calificados con anticipación, proporcionar personal plenamente capacitado y equipo autorizado. Asimismo, la documentación deberá incluir la identificación plena de todos los procesos especiales, y asegurará vigilancia continua de los parámetros de tales procesos.

4.10 Inspección y pruebas

4.10.1 General. Este elemento abarca las pruebas de los materiales en tanto se desplazan por los procesos, así como la inspección final del producto. Las operaciones de prueba deberán realizarse de acuerdo con los procedimientos documentados, y apoyarse con registros que indiquen el estado del material y la eventual condición satisfactoria de todos los requerimientos antes de la liberación del producto.

Este elemento también abarca las situaciones de emergencia que ocurren en la vida real. Por ejemplo, la norma permite liberar los materiales que se reciben para propósitos urgentes de producción, sin inspección. Sin embargo, si se hace a un lado la inspección, se deberá utilizar un "procedimiento positivo de recuperación". Éste requiere el seguimiento de este material y la capacidad de identificarlo, en caso de que pruebas posteriores indiquen que los materiales o mano de obra son insatisfactorios.

Para cumplir con esta cláusula:

- Se mantendrá un sistema documentado de inspección y pruebas para asegurar que se cumple con los requerimientos del cliente. Esta actividad se apoyará con registros accesibles que demuestren el cumplimiento.
- En caso de que surgiera un requerimiento de urgencia que impida realizar el filtro de aptitud, entonces es preciso establecer una identidad única del material, que deba registrarse y seguirse mientras se desplaza por el proceso en caso de que surgiera la necesidad de recuperar tal material (procedimiento de recuperación positiva).
- El procedimiento de recuperación positiva no se aplicará en la inspección final.

4.10.2 Inspección y prueba de recepción. Ningún material deberá incorporarse al producto sin verificar que se ajusta a las especificaciones del producto. Esto no significa que todos los materiales deban pasar por una inspección completa de especificaciones. Las inspecciones parciales son válidas en la medida que se ajustan a los planes de inspección. Si, debido a una urgencia, el material que se recibe se emplea sin verificación, requerirá una autorización designada, documentación completa y seguimiento (procedimiento de recuperación positiva). Todos los materiales verificados previamente se mantendrán en un área separada de acuerdo con un proceso documentado.

La verificación del producto que se recibe deberá ajustarse al plan de calidad y a los procedimientos documentados. La verificación podrá asumir muchas formas aceptables y no necesariamente se delega en la organización de la inspección de recepción. Sin embargo, se deberán mantener registros para cumplir con los requerimientos definidos de inspección que se especifican en los procedimientos. Al establecer los esquemas de inspección se deberá considerar la evidencia registrada de las historias de recepción, así como la capacidad de proceso del proveedor.

Para verificar el producto que se recibe:

- Se deberá establecer un sistema documentado que asegure que no se utiliza ningún material que se recibe hasta que se haya verificado que se apegue a la calidad definida.
- Al establecer una consideración de inspección y pruebas, se deberá considerar la evidencia registrada de cumplimiento con los procesos, así como el historial de cumplimiento.

4.10.3 Inspección y prueba en proceso. Se deberán documentar los procedimientos de inspección en proceso y los puntos de prueba, y se realizarán las inspecciones definidas. El nivel de inspección en proceso se determina por las propias operaciones y, con la excepción de inspecciones especiales de proceso, no existen requerimientos adicionales.

Si se requiere inspección en proceso, será preciso proporcionar puntos de retención para el material fuera de cumplimiento. La norma ISO 9000 fomenta el uso de la inspección en proceso como método para reducir al mínimo los defectos y, de ser apropiado, permite que las inspecciones en proceso funcionen como parte de la inspección y prueba finales.

Esta cláusula requiere que:

- Se realicen inspecciones y pruebas en proceso de acuerdo con los requerimientos documentados de especificaciones de producto o con el propio plan de calidad.
- No se permita que los materiales sigan adelante en el proceso mientras no cumplan con los requerimientos de prueba.

4.10.4 Prueba e inspección final. Se exige realizar una inspección y prueba completa del producto final, según se especifica en el plan de calidad y los procedimientos documentados. La inspección y prueba final deberán verificar que los datos de la misma cumplan plenamente con las especificaciones del producto, según las define el plan de calidad. La inspección final deberá incorporar los resultados de las inspecciones anteriores y la satisfacción exitosa de los requerimientos. Se exige retener el producto y posponer el embarque o la liberación del mismo hasta haber concluido todas las inspecciones y verificar que el producto cumple con todas las especificaciones. El registro de inspección deberá indicar quién autorizó la liberación del producto (por supuesto, tal persona deberá tener la autoridad de hacerlo).

Para satisfacer este requerimiento:

- Se deberá realizar la inspección y prueba final del producto, de acuerdo con los requerimientos documentados de especificación de producto, o bien del plan de calidad para asegurar que el producto simple con todos los requerimientos especificados por el cliente.
- La inspección final incluirá la verificación de las inspecciones satisfactorias en proceso.
- Ningún producto o material aprobará la inspección final hasta satisfacer todos los requerimientos, concluir los registros y la liberación por parte de personas autorizadas.

4.10.5 Inspección y registro de pruebas. Se deberán mantener los registros para demostrar que el producto simple con los requerimientos de prueba y que todas fueron realizadas de acuerdo con el plan de calidad (ver sección 4.16).

Esta cláusula requiere que:

- Se mantenga un sistema documentado que asegure que los registros de inspección y prueba se retienen y son accesibles, demostrando una inspección y prueba finales exitosas por parte de alguna persona autorizada.

4.11 Control de inspección, medición y equipo de prueba

4.11.1 General. Es preciso asegurar el mantenimiento, revisión y control de todos los equipos de prueba, calibración y cualquier otro (incluyendo moldes, accesorios, plantillas, patrones y software) según lo define el plan de calidad. Este equipo deberá ser capaz de realizar mediciones al nivel de precisión que se especifica en los requerimientos de prueba. Los empleados deberán contar con capacitación en el uso y aplicaciones apropiadas del equipo. Si los clientes solicitan los datos técnicos de prueba del equipo de prueba para realizar su propio estudio y determinar la adecuación a la función, tal equipo deberá ponerse a su disposición.

El cumplimiento de esta sección exige que:

- Se cuente con un sistema documentado que asegure la identificación y calibración correcta de todos los equipos utilizados para realizar las pruebas e inspección de los materiales y productos.
- Al utilizar el software de prueba para verificar la idoneidad del producto, éste deberá revisarse con regularidad para asegurar que sea correcto.
- Los registros de calibración, verificación y precisión deberán mantenerse y estar disponibles para la inspección por parte del cliente.

4.11.2 Procedimiento de control. Para cumplir con esta sección de la norma, se deberán manejar los puntos siguientes:

- Deberá identificarse y completarse una revisión de las inspecciones y pruebas a realizar.
- Se deberá concluir la identificación y adquisición del equipo apropiado de pruebas y medición, capaz de satisfacer los requerimientos.

Identificar la medición a realizar, el equipo que debe hacerla y las tolerancias específicas.

- Se debe identificar y calibrar el total del equipo de inspección y pruebas en los intervalos definidos y válidos, o bien las normas nacionales o internacionales. Cuando no se cuenta con tal norma, se deberá crear una norma documentada propia.

Identificar y calibrar todos los equipos de pruebas a intervalos regulares de tiempo o uso. El equipo deberá ser capaz de realizar las mediciones requeridas. La calibración de este equipo deberá compararse contra un "bien" conocido, con una clara trayectoria ante un bien reconocido a nivel nacional. Por lo general, los tiempos de ciclo de calibración se basan en los lineamientos del fabricante, o con menor frecuencia, en la historia y el uso. Si no existen normas de referencia, se deberá documentar la forma de cumplir con la norma deseada.

- Se deberá definir cómo y cuándo se calibrará el equipo.
- Se deberá definir un curso razonable de acción cuando se descubre que el equipo se encuentra fuera de calibración.

Tener un sistema de calibración que identifique el equipo a utilizar, dónde se le utiliza, el método de confirmación, la frecuencia de inspección y el procedimiento a seguir cuando se encuentra fuera de cumplimiento.

- Deberá existir alguna forma de identificación en el equipo calibrado que indique el estado actual.

Colocar algún tipo de marca de identificación en el equipo, para indicar el estado actual de calibración.

- Se deberán mantener registros de calibración para cada parte de equipo bajo control de calibración.

Mantener los registros de la calibración con al menos un registro anterior.

- Se deberán revisar los registros de calibración cuando se descubre que el equipo está fuera de ésta. Con base en esta revisión, será necesario definir una acción correctiva para reducir al mínimo las futuras faltas de cumplimiento.

Documentar la ocurrencia y revisar de nuevo la calibración anterior en caso de encontrar un equipo fuera de calibración. Cuando se indica una tendencia de no cumplimiento, corregirla acortando el ciclo de calibración o reemplazando una herramienta. Asimismo se deberá notificar el punto de uso del equipo de calibración para su nueva verificación con una herramienta corregida.

- Asegurar que el entorno de trabajo permite realizar las pruebas con eficacia.

Almacenar y mantener el equipo de calibración en forma apropiada (mediante la capacitación de los empleados).

- Asegurar que el equipo se protege y maneja en forma adecuada entre verificaciones de calibración. Esto deberá incluir asegurarse que no se realizan ajustes no autorizados al equipo.

costo más bajo y alcanzar el objetivo de cero defectos. Los agentes externos de certificación desaprueban que se trate de estipular que sólo el equipo de pruebas finales requiere control de calibración. Por lo general citarán una falla en el proceso de acción correctiva si se pretende utilizar este vacío de información. se aconseja discutir esto con el auditor antes de comenzar la revisión.

4.12 Estado de pruebas e inspecciones.

A medida que los productos recorren las diversas áreas de prueba, el material y productos deberán portar la identificación referente a su estado. Tal identificación podrá incluir sellos, etiquetas, registros o disquetes. Los productos que no cumplan con los criterios de inspección o prueba deberán segregarse físicamente del resto. Si no es posible la separación, deberán mostrar un identificador muy claro del estado no satisfactorio. Esta identificación deberá seguir al producto durante el total del proceso de producción. Estos registros deberán indicar la persona autorizada que permitió la liberación apropiada del producto. Estos registros se ajustarán a la sección 4.16, Control de registros de calidad.

La norma establece que:

- Se deberá proporcionar un estado continuo de pruebas de producto, en relación con el cumplimiento o falta del mismo de este material.

4.13 Control de producto fuera de cumplimiento.

4.13.1 General. Al identificar un material o producto fuera de cumplimiento, éste deberá segregarse, cuando sea posible, e identificarse como no apto para su uso. Todas las operaciones deberán contar con procedimientos para definir el proceso que maneja la falta de cumplimiento.

Cuando sea apropiado, el no cumplimiento deberá llevar la documentación que apoye la evaluación y eliminación del producto. Se deberá notificar la falta de cumplimiento y la eliminación a todas las partes afectadas o participantes en tal falta de cumplimiento.

Esta cláusula requiere que:

- Se cuente con procedimientos para manejar todas las faltas de cumplimiento tales que el material o producto se detenga de su despacho al cliente.
- Los procedimientos de no cumplimiento manejen la segregación, la identificación como fuera de cumplimiento y los métodos correctivos.

4.13.2 Revisión y eliminación del producto fuera de norma. La evaluación del material fuera de cumplimiento deberá realizarse por parte de una persona autorizada, según lo definan los procedimientos documentados. Si la persona autorizada determina que el producto es aceptable tal como está, o bien requiere una reclasificación, retorno o eliminación, el documento que lo acompañe reflejará esta actividad y sólo entonces se procederá a procesar el material. En caso que el agente autorizado determine que se requiere algún retrabajo o reparación, el documento original que describe la falta de cumplimiento deberá permanecer activo hasta que se realice una nueva inspección del material y sólo entonces será posible cerrar el asunto. El documento preparado para la identificación del producto fuera de cumplimiento deberá incluir una descripción del desajuste, así como otra de las actividades necesarias para la corrección y eliminación. Si se determina que el producto no cumple plenamente con las especificaciones, pero el cliente lo considera aceptable, se le deberá presentar un informe completo de las condiciones del material y esta condición se registrará y mantendrá.

La revisión y eliminación de productos fuera de cumplimiento exige que:

- Se defina quién es la autoridad responsable de definir la eliminación de los materiales fuera de cumplimiento.

- ❑ Los procedimientos de eliminación deberán considerar cuatro posibilidades con procedimientos de revisión definidos apropiadamente. Estos son: usar tal como está, retrabajar, cambiar el grado o eliminar.
- ❑ Los materiales designados para el trabajo deberán permanecer identificados como fuera de cumplimiento hasta que se concluya una reinspección completa del incumplimiento y se descubra que se ajusta a las especificaciones.

4.14 Acción correctiva preventiva

4.14.1 General. Se pide tomar acciones correctivas y preventivas con base en cualquier queja del cliente, falla de servicio, auditoría de operaciones o registro de calidad. Tal acción deberá buscar la causa raíz del problema e instalar procedimientos y prácticas correctivas para impedir que ocurran de nuevo. La organización deberá establecer controles para asegurarse que las acciones correctivas realizadas, fueron eficaces y que el esfuerzo representado es proporcional al riesgo potencial para el cliente.

Para abarcar esta subsección:

- ❑ Se debe establecer un sistema documentado que maneje las faltas de cumplimiento dentro de las operaciones. Este sistema no sólo deberá corregir el problema, sino asimismo manejar métodos para impedir que ocurra de nuevo.
- ❑ En la medida que por lo general existen varias ocurrencias de la falta de cumplimiento, es preciso contar con un sistema ejecutivo por el cual se pondere la "severidad" respecto a la asignación de recursos para arreglar los problemas.
- ❑ Los procesos de acción correctivas y preventivas deberán hacer referencia y registrar los procedimientos corregidos que fueron resultado de esta actividad.

4.14.2 Acción correctiva. Se deberá mantener un sistema documentado con registros que recopilen con eficacia y resuelvan las quejas de los clientes, así como las fallas de producto.

El procedimiento de acción correctiva deberá hacer:

- ❑ La recolección y registro de quejas de clientes y no cumplimientos de producto.

Esto requiere un sistema documentado sobre la manera de manejar, seguir y resolver quejas.

- ❑ Una investigación de la falla de cumplimiento y un registro de la investigación.

Esto significa realizar una investigación en relación con la queja.

- ❑ Determinar qué es preciso hacer para corregir el problema y la acción que se pretende llevar a cabo.

Esto requiere establecer una acción correctiva que ponga remedio a la causa del problema.

- ❑ Establecer controles que aseguren que se toma la acción correctiva.

Esto significa arreglar la causa del problema y confirmar que el arreglo funcionó.

4.14.3 Acción preventiva. Se debe contar con procedimientos que revisen en forma sistemática las operaciones, a fin de asegurar que cumplen con el plan de calidad.

Para satisfacer este requerimiento, el proceso de acción preventiva deberá:

- ❑ Recolectar y registrar la información de las faltas de cumplimiento en las operaciones que afectan la calidad del producto. Algunas de estas fuentes de información son las auditorías internas y externas, informes de servicio, registros de calidad y quejas de clientes.

Esto significa participar en la revisión de las operaciones con información de las auditorías internas, los registros de calidad y de servicio, así como las quejas de clientes. La intención consiste en utilizar los registros para eliminar las causas de tales faltas de cumplimiento.

- ❑ Una investigación de la falta de cumplimiento, y un registro de tal investigación.

Crear un plan que elimine las faltas de cumplimiento.

- ❑ Determinar lo que es necesario hacer para corregir el problema.

Ejecutar el plan de acción correctiva y asegurar que fue eficaz para eliminar el problema.

- ❑ Iniciar una acción correctiva que abarque la causa raíz del problema para impedir que suceda de nuevo.

Asegurar que se toman las acciones apropiadas para remediar las faltas de cumplimiento revisadas por la dirección. Esto deberá incluir no sólo la respuesta correctiva, sino asimismo los procedimientos que se actualizaron como consecuencia de la falta de cumplimiento.

- ❑ Asegurar que la dirección revisa que las acciones tomadas y los procedimientos referidos se actualizan en consecuencia.

4.15 Manejo, almacenaje, empaque, conservación y entrega

4.15.1 General. Todas las actividades relativas al manejo, almacenaje, empaque y entrega del producto deberán tener procedimientos documentados y mantenidos en su totalidad.

Por lo tanto:

- ❑ Se tendrán procedimientos documentados sobre la forma de manejar, almacenar, empaquetar, conservar y entregar materiales.

4.15.2 Manejo. Los métodos de manejo deberán asegurar que el producto permanece sin daños y que no sufrirá deterioro. Esto incluye documentar la totalidad de los métodos y capacitación para asegurar la seguridad del personal y el producto.

Por lo tanto:

- ❑ Se contará con procedimientos sobre el manejo de los materiales para impedir el daño o deterioro.

4.15.3 Almacenamiento. Se deberá contar con un lugar definido de almacenamiento para materias primas y producto terminado, para impedir el deterioro, daño y mezcla entre ambos. Asimismo deberá contarse con métodos para transferir los materiales. Los procedimientos y métodos documentados deberán incluir asimismo la evaluación regular de los materiales almacenados para asegurar la integridad de los mismos. También se deberán revisar, a intervalos regulares, los materiales de inventario para vigilar e impedir el deterioro. Se designarán áreas de almacenaje y lugares de inventario (stock) que protejan el material del daño, deterioro, uso no planeado o embarque indebido a un cliente.

- ❑ Se definirán métodos de recepción o liberación de los materiales en los lugares de inventario (stock).

- Se deberá implantar un sistema de revisión para asegurar que los materiales sensibles al envejecimiento se manejan de manera adecuada.

4.15.4 Empaque. La operación deberá mantener procedimientos e instrucciones formales y documentados de empaque, y requerimientos de marcado. Se deberán documentarse, describir los métodos de conservación y el equipo a emplear que no dañe el material. Se capacitará al personal en las técnicas de empaque y el equipo que se emplea. El producto deberá marcarse de acuerdo con las especificaciones.

Para lograrlo:

- Se definirán y controlarán el empaque y las marcas para asegurar que se cumplen con los requerimientos del producto y los clientes.

4.15.5 Conservación. Se documentarán los métodos de conservación. Los materiales deberán permanecer separados hasta que el cliente o el acuerdo contractual acepten el producto.

- Se definirán los procesos de segregación y conservación.

4.15.6 Entrega. La entrega del producto se realiza de acuerdo con el contrato del cliente. La protección especial deberá extenderse para permitir la llegada intacta, si así se especifica. Los métodos y prácticas de entrega deberán documentarse y los empleados contarán con capacitación para realizar esta tarea.

4.16 Registros de control de calidad.

Se deberán retener los registros que verifiquen que el producto cumple con los requerimientos. Los registros asimismo demostrarán la eficacia verificada de las operaciones por medio de auditorías internas, acciones correctivas, revisiones de la alta dirección, evaluación de proveedores, calibración, capacitación, contratos con clientes, revisiones de diseño, no cumplimiento de producto, inspección y prueba, e identificación de productos.

Los registros deberán determinarse, archivarse y mantenerse de manera que permitan un acceso fácil. Deberán identificar el proceso y productos que participan. Los procedimientos de retención de registros deberán estar documentados y permitir los acuerdos con clientes. Los registros de calidad deberán almacenarse de modo que reduzcan el deterioro al mínimo y permitan una recuperación sencilla durante cierto lapso (por ejemplo, el periodo de garantía). Si se hace referencia a registros que se encuentran fuera de la organización, se deberán mantener procedimientos documentados que apoyen su mantenimiento.

Los registros de control de calidad exigen que:

- Deberán existir procedimientos documentados para demostrar cómo se almacenan los registros de calidad, incluyendo el tiempo de retención. Tales procedimientos deberán asegurar un acceso fácil, ser legibles y recuperables para un documento específico.
- En caso de que los clientes requieran acceso a los registros de calidad como parte de un acuerdo, el sistema deberá permitir tal revisión durante cierto lapso.

Nota: Los registros de calidad se consideran documentos que permiten demostrar que se cumple con el sistema de calidad. La retención de los registros de calidad de los clientes deberá considerarse también como parte del sistema.

4.17 Auditorías internas de calidad.

Se deberá realizar una revisión general de la organización para verificar la eficacia del sistema de calidad y el cumplimiento de la norma ISO 9000. Esta revisión deberá realizarse en la forma de auditorías programadas de diversas áreas, con base en la importancia relativa de las operaciones y actividades. Las auditorías se realizarán de acuerdo con los procedimientos documentados y con personal capacitado. Los

resultados de las auditorías deberán documentarse y presentarse al personal ejecutivo para cualquier acción correctiva oportuna de las faltas de cumplimiento que se citen, y se rastrearán para asegurar un seguimiento apropiado. Las auditorías de seguimiento se realizarán para confirmar la acción correctiva.

La frecuencia de las auditorías se determinará con base en la experiencia e importancia de los artículos que se producen. Por lo general, no deberá transcurrir más de un año entre auditorías de la misma área para mantener el cumplimiento.

Las auditorías se realizarán de acuerdo con un plan documentado que especifique no sólo lugares y tiempo, sino asimismo las calificaciones de los auditores, los resultados que se requieren, los métodos para realizar la auditoría, y quién recibirá los resultados. Las auditorías se realizarán con personal independiente de la operación que se audita y que cuente con capacitación en los requerimientos de ISO 9000.

Para las auditorías internas de calidad:

- Se tendrán procedimientos para realizar auditorías internas.
- Las auditorías se realizarán de acuerdo con un programa que se planea con base en el orden de importancia de las actividades.
- Las auditorías se realizarán con personal e independiente del área que se audita.
- La dirección registrará y revisará las auditorías como parte de la revisión ejecutiva.
- Los resultados de la auditoría se pondrán en conocimiento de los responsables de las áreas auditadas. La dirección de tales áreas tomará acciones correctivas oportunas para corregir las faltas de cumplimiento.
- Se realizará una auditoría registrada de seguimiento para garantizar que se toman las acciones correctivas.

4.18 Capacitación.

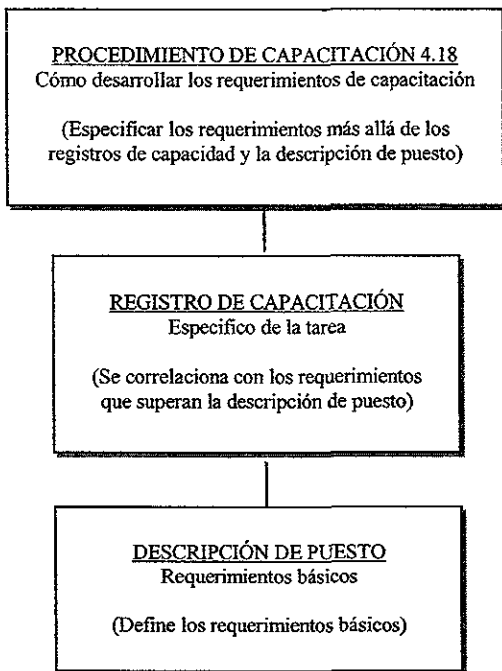
Se deberá proporcionar capacitación para todo el personal cuyas actividades afectan la calidad. Las personas deberán ser capacitadas en las áreas específicas que se les asignen, además de estar calificadas para realizar sus tareas y contar con apoyo de documentación y registros de capacitación. Estos registros deberán mantenerse para reflejar la tarea actual.

El plan de calidad deberá describir los procedimientos para identificar las tareas que requieren capacitación. Ésta deberá basarse en la educación formal, la instrucción supervisada en el trabajo, o experiencias anteriores. En cualquier caso, una persona autorizada mantendrá y aprobará el registro formal según se define en los procedimientos.

Si existe una descripción genérica de trabajo, los procedimientos deberán requerir la integración de dicha descripción de puesto y cualesquiera requerimientos adicionales. Los que no se incluyen en la descripción del puesto deberán agregarse a un registro específico del departamento.

Por lo tanto, deberán existir tres documentos.

- Un procedimiento sobre la forma de desarrollar el requerimiento de capacitación.
- La descripción genérica del puesto.
- El registro específico de capacitación, completo con las firmas del empleado y el supervisor, como validación de una capacitación exitosa.



Los procedimientos para los requerimientos de la capacitación (4.18) deberán desarrollarse sobre las descripciones de puesto y los registros de capacitación

La norma exige que:

- Existan y se mantengan registros de capacitación para todos los empleados cuya mano de obra afecta a la calidad.
- Se tenga un procedimiento documentado que identifique las necesidades de capacitación.
- Sólo el personal calificado tenga autorización para realizar las tareas que afectan la calidad.
- Los registros de capacitación deberán identificar la educación, y/o experiencia en el trabajo apropiadas.

4.19 Servicio.

Con base en las políticas y contratos con los clientes, se proporcionará servicio hasta el nivel que se define en el plan de calidad. Todas estas actividades deberán cumplir con las normas ISO 9000. Se desarrollarán planes, procedimientos, capacitación, documentación y métodos de prueba para apoyar el nivel de servicio comprometido. Se contará con un proceso documentado que verifique que se cumplieron todos los requerimientos del cliente.

De manera específica:

- Se tendrán procedimientos documentados para todos los servicios que se realizan.
- Se tendrá un sistema que informe y verifique los servicios que se proporcionaron.

4.20.2 Procedimientos. Quizá se puedan emplear las técnicas estadísticas para validar el producto, material o proceso. Estas técnicas deberán documentarse y aprobarse. Los operarios deberán tener capacitación y demostrar pericia.

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFÍA

DEMING W EDWARS.

CALIDAD, PRODUCTIVIDAD, COMPETITIVIDAD.

DIAZ DE SANTOS MADRID 1989.

J. M. JURAN.

JURAN Y LA PLANIFICACIÓN PARA LA CALIDAD.

DIAZ DE SANTOS 1990.

CROSBY, PHILIP B.

CALIDAD SIN LAGRIMAS.

CECSA.

ISHIKAWA S.

¿QUÉ ES EL CONTROL DE LA CALIDAD?

NORMA 1995.

CROSBY PHILIP B.

LA CALIDAD NO CUESTA.

CECSA 1990.

CUAUHTEMOC ANDA GUTIERREZ.

ADMINISTRACIÓN Y CALIDAD.

LIMUSA 1995.

MIGUEL A. CORNEJO.

TODOS LOS SECRETOS DE LA EXCELENCIA.

GRIJALBO.1995

LOURDES MUNCH.

MÁS ALLÁ DE LA EXCELENCIA Y DE LA CALIDAD TOTAL.

TRILLAS 1992

GUTIERREZ MARIO.

NOCIONES DE CALIDAD TOTAL CONCEPTOS Y HERRAMIENTAS BASICAS.

LIMUSA 1990