

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

EL CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR COMO ASESOR DE LA CALIDAD

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

POR

IRMA DELFINA GARCÍA URRUTIA

PREVIO A CONFERIRSELE EL TITULO DE

CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR

EN EL GRADO ACADEMICO DE

LICENCIADO

Guatemala, agosto de 1998

**MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

Lic.	Donato Santiago Monzón Villatoro	Decano
Licda.	Dora Elizabeth Lemus Quevedo	Secretario
Lic.	Jorge Eduardo Soto	Vocal I
Lic.	Andrés Guillermo Castillo Nowell	Vocal II
Lic.	Victor Hugo Recinos Salas	Vocal III
P.C.	Julisa Marisoi Pineiro Machorro	Vocal IV
P.C.	Miguel Angel Tzoc Morales	Vocal V

TERNA DEL EXAMEN GENERAL PRIVADO

Lic.	Pedro Brol Liuti	Presidente
Lic.	Augusto Efraín López Zaldaña	Secretario
Lic.	Marco Tulio Castillo	Examinador
Lic.	Walter Cabrera Hernández	Examinador
Lic.	Adán de León	Examinador

Guatemala, 22 de Octubre de 1997

Licenciado
Donato Monzón Villatoro
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad.

Señor Decano:

A inicios de octubre del año en curso, me fue hecha la solicitud de asesorar el trabajo de tesis a ser desarrollado por la estudiante, **IRMA DELFINA GARCIA URRUTIA**, denominado **"EL CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR, COMO ASESOR DE LA CALIDAD"**.

Después de haber asistido al ponente y revisado su trabajo de tesis, he llegado a la conclusión, que éste satisface los requerimientos académicos y se acopla al contenido del Plan de Investigación que le fuera aprobado. Por lo que recomiendo, previa autorización del Supervisor; le sea aprobado para el examen de graduación correspondiente, para optar al título universitario de Contador Público y Auditor, en el grado de Licenciado.

Aprovecho la oportunidad para suscribirme del Señor Decano, atentamente.



Licenciado Ronald Giovanni Dorantes Marroquín
Colegiado No. 5,481



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS

Edificio "S-8"

Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
TRECE DE AGOSTO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO.**

Con base en el dictamen emitido por el Lic. Ronald Giovanni Dorantes Marroquín, quien fuera designado Asesor y la opinión favorable del Director de la Escuela de Auditoría, se acepta el trabajo de Tesis denominado: "EL CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR COMO ASESOR DE LA CALIDAD ", que para su graduación profesional presentó la estudiante IRMA DELFINA GARCIA URRUTIA, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"D Y, ENSEÑAD A TODOS"

LICDA DORA ELIZABETH LEMUS QUEVEDO
SECRETARIA



LIC. DONATO MONZON VILLATORO
DECANO



INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I

SISTEMAS DE CALIDAD

1.1	Antecedentes	1
1.2	Conceptos Básicos	3
1.3	Calidad en los sistemas de producción	5
1.3.1	Calidad en los sistemas de producción	5
1.3.2	Componentes del sistema de producción	6
1.3.3	Calidad en organización y servicios	7
1.3.4	Diferencia entre Manufactura y Servicio	7
1.4	Apreciación de la calidad en toda compañía	7
1.4.1	Costos de baja calidad o costos de no calidad	8
1.4.1.1	Costos de fallas internas	8
1.4.1.2	Costos de fallas externas	9
1.4.2	Costo de evaluación	9
1.4.3	Costos preventivos	10
1.4.4	Análisis de los costos de calidad	10

CAPITULO II

EL CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR Y LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACION DE LA CALIDAD

2.1	Principios de administración de calidad	11
2.1.1	Principios de Deming	11
2.1.2	Los principios de Juran	13
2.1.3	Los principios de Crosby	14
2.2	Administración de calidad	14
2.2.1	Principios formales de administración de la calidad	15
2.3	Planificación de la calidad	16
2.3.1	La importancia de la planificación	16
2.3.2	Proceso de Planificación	16
2.3.3	Planificación para la satisfacción al cliente	17
2.3.4	Nivel de satisfacción	18
2.3.5	Políticas de calidad	19
2.3.6	Metas de Calidad	20

2.4	Organización de la calidad	21
2.4.1	Estructura organizacional	21
2.4.2	Recursos	23
2.4.3	Círculos de calidad	23
2.5	Control de calidad	23
2.5.1	Control de producto y proceso	23
2.5.2	Control de desempeño humano	24
2.5.3	Autocontrol	24
2.5.4	Control del sistema de calidad	24
2.5.5	Mediciones de la calidad	27
2.5.5.1	Calidad de la producción	27
2.5.5.2	Control del insumo	27
2.6	El mejoramiento de la calidad	27
2.6.1	La naturaleza de la resolución de problemas	27
2.6.2	Metodología de resolución de problemas para el mejoramiento de la calidad	28
2.6.3	Herramientas para el mejoramiento de la calidad	28
2.7	Administración del recurso humano	29
2.7.1	Alcance de la administración de recursos humanos	29
2.7.2	Motivación	30

CAPITULO III

SISTEMA QUE UN CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR UTILIZA PARA LA MEDICION DE LA CALIDAD

3.1	Conceptos básicos de probabilidad	31
3.1.1	Estadística descriptiva, inferencial y predictiva	31
3.1.2	Conceptos básicos de probabilidades	33
3.2	Herramientas estadísticas	35
3.2.1	Diagrama de flujo	35
3.2.2	Hojas de comprobación y verificación	36
3.2.3	Histograma	36
3.2.4	Diagrama de Pareto	38
3.2.5	Diagrama de Causa-Efecto	40
3.2.6	Diagrama de dispersión	41
3.2.7	Gráfica de control	42
3.3	Control estadístico del proceso	42
3.3.1	Ventajas del control estadístico del proceso	43
3.3.2	Otras ventajas del control estadístico del proceso	43

3.3.3	Pasos para elaborar una gráfica de control	44
3.3.4	Pre-control	45
3.3.5	Caso práctico del control estadístico del proceso	45

CAPITULO IV

EL CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR Y LAS NORMAS ISO

4.1	Series ISO 9000	50
4.1.1	Referencias normativas	50
4.1.2	Importancia estratégica	51
4.1.3	Requerimientos de aplicación para ISO 9000	52
4.1.4	Elementos ISO 9000	52
4.2	Series ISO 10000	60
4.2.1	ISO 10011-1 Lineamientos para auditoría	60
4.2.2	ISO 10011-2 Criterio de calificación para los auditores de sistemas de calidad	61
4.2.3	ISO 14000 Los sistemas de gestión medio ambiental	61

CAPITULO V

PROCESO QUE EL CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR DEBE SEGUIR PARA LA CERTIFICACION DEL SISTEMA DE CALIDAD

5.1	Certificación ISO 9000	63
5.1.1	Certificación	63
5.2	Proceso de certificación del sistema de calidad (ISO 9000)	64
5.2.1	Procedimiento de certificación	64
5.2.2	Negativa de registro	65
5.2.3	Proceso de desarrollo de certificación de calidad	66
5.2.4	Seguimiento formal a la certificación y registro	67
5.2.4.1	Registro	67
5.2.4.2	Postregistro	68
5.3	Guía para la certificación de sistemas de calidad ISO 9000	68

CAPITULO VI

	AUDITORIAS DE CALIDAD	
6.1	Auditoría	70
6.1.1	Tipos de auditorías	70
6.1.2	Objetivos	71
6.1.3	Preparación de una auditoría de calidad	71
6.1.3.1	Programa de auditoría de calidad	72
6.1.3.2	Planificación de auditorías de calidad	72
6.1.3.3	Realización de auditorías	74
6.1.3.4	Informe de auditoría	77
6.1.3.5	Seguimiento de las acciones correctivas	81
6.1.3.6	Registros de la auditoría	82
6.2	Criterios para calificación de auditores	83
6.2.1	Definiciones	83
6.2.2	Selección del grupo de auditores	83
6.2.3	Requisitos básicos para optar a auditor líder	84
6.2.4	Entrenamiento	85
6.2.5	Examen	85
6.2.6	Registro y archivo	86
6.3	Gestión para el programa de auditoría	86

CAPITULO VII

	CASO PRACTICO	89
	CONCLUSIONES	121
	RECOMENDACIONES	122
	BIBLIOGRAFIA	123

INTRODUCCION

Hablar de calidad en estos tiempos, ya no es sólo por estar a la moda, el crecimiento de la conciencia del consumidor, que se nutre a diario con todo tipo de información que recibe a través de medios de comunicación, acerca de la diversidad de productos de todas partes del mundo, que se encuentra en los establecimientos comerciales, (aún en los mercados cantonales), le ha dado (al consumidor) la oportunidad de escoger alta calidad a un precio bajo.

La calidad ya no puede darse como un hecho, como en el pasado, en que los consumidores adquirían los productos sin cuestionar su calidad, pues por la escasa oferta de los mismos, no existían parámetros de comparación. Actualmente la calidad debe ser demostrada, si se quiere contar con la preferencia de los consumidores.

La competencia generada por la variedad de productos nacionales y extranjeros en el mercado, ha facilitado en gran medida lo que ha dado en llamarse "La Globalización de la Economía" que consiste en formar mercados comunes entre grupos de naciones, por medio de tratados de libre comercio, estas naciones se unen en bloques, ya sea por tener fronteras comunes o bien por una estrategia de política económica, que les permita mantener consumidores o mercados cautivos, y enfrentar en mejor forma la competencia de otros mercados.

El reacomodo económico mundial, derivado de la globalización, ha creado la necesidad de un denominador común para el intercambio de los productos, entre los consumidores de un mismo país o de diferentes naciones, encontrando en la estandarización de la calidad, la garantía de obtener productos de calidad que satisfaga las necesidades de esos consumidores.

La estandarización de la calidad ha sido regulada por la Organización Internacional de Normas, lo que se denomina "Serie de Normas ISO 9000, que es el sistema de aseguramiento de la calidad, para que las industrias puedan garantizar la calidad de sus productos, por medio de un registro que certifica que sus sistemas de producción están ajustados a esas normas de estándar internacional.

La globalización de la economía, que dio origen a estas normas estandarizadas de la calidad, contribuyó en gran medida al desarrollo acelerado de la calidad como filosofía de producción, cuyo propósito es producir tomando como base las necesidades y expectativas de los consumidores.

Esta filosofía de calidad, ha elevado a países como Japón y Alemania, a la cabeza de los países desarrollados, mientras que su falta ha puesto en evidencia el subdesarrollo económico de otros países, como Guatemala, que ve inundado su mercado de productos externos de alta calidad y bajo precio, lo cual ha creado mucha tensión en los productores nacionales, que deben enfrentar esa competencia.

Se presenta entonces, a la Industria Nacional, un problema, que sólo admite una solución "ser más eficientes y orientar los esfuerzos productivos basados ya no sólo en obtener máxima ganancia, sino en la satisfacción total de las necesidades de los clientes" que es la única forma en la actualidad de tener la certeza de que vuelva a comprar, o de lo contrario comprará productos de la competencia.

Muchos empresarios se resisten a implantar o a mejorar sus sistemas de calidad, aduciendo que los costos de control de calidad, elevan el costo final de los productos, sin embargo esto es sólo apariencia, pues el mantener control sobre todos los procesos de la empresa, disminuye las inspecciones finales, los desperdicios, las devoluciones de los clientes y el reproceso de los productos rechazados, lo que a la larga aumenta la productividad y las utilidades.

Para el Contador Público y Auditor, no son extrañas las magnitudes mencionadas en párrafos anteriores como costos, utilidades, productividad, procesos, reprocesos, sistemas, etc., sino que forman su cotidiano quehacer debido al lugar que ocupa en el contexto productivo del país; pues por los conocimientos inherentes a su disciplina es contratado para administración de las finanzas, contabilidad, costos y controles de todo tipo de procesos productivos.

Siendo el sistema de calidad un sistema de control de todos los procesos productivos de una organización que persiga como fin, producir con calidad simplemente o con calidad estandarizada de acuerdo a las normas internacionales (ISO 9000) el Contador Público y Auditor, está en capacidad de convertirse en pieza fundamental en el control de calidad de cualquier empresa, sea de bienes o servicios. También puede acceder a dirigir sistemas de calidad, ya sea como director interno o bien como asesor independiente, para lo cual debe adquirir algunos conocimientos adicionales o complementarios.

Este trabajo ofrece de una forma sintetizada la infraestructura de un sistema de calidad, con el basamento teórico que da origen a la administración de la calidad, así como el control estadístico de los procesos y algunos sencillos

casos prácticos que persiguen despertar el interés del Contador Público y Auditor de profundizar en el tema.

En el capítulo I además de los antecedentes de la calidad, se da la conceptualización básica acerca de la calidad, que tiene como fin, familiarizar al Contador Público y Auditor con el tema, también se ofrece un análisis de los costos de calidad, ocasionados por fallas por producir sin o con baja calidad.

En el capítulo II se plantean los fundamentos teóricos de la calidad, en forma muy breve, que da origen a la administración de calidad, así como al proceso que se deriva y que incluye la planificación basada en la satisfacción de los clientes, la organización, así como el control del sistema de calidad con sus métodos de medición y evaluación; el mejoramiento continuo de la calidad por medio de la resolución constante de problemas y por último, referencia a la administración del recurso humano en un sistema de calidad.

En el capítulo III se da una conceptualización de la estadística base que se utiliza a lo largo de la actividad productiva, que permite controlar el sistema de calidad, cuyo fin es mantener el proceso bajo control estadístico que dé la certeza de que la calidad se ajusta a lo planeado.

Acerca de las herramientas estadísticas, se ilustra con casos sencillos de una empresa de tornillos que busca llevarse como un proceso hasta el caso práctico del capítulo VII, empresa que busca lograr su certificación para exportar sus tornillos, porque es requisito exigido por el cliente en el extranjero.

En el capítulo IV se ofrecen las definiciones, aplicaciones, así como su relación con el Contador Público y Auditor de las series ISO 9000, 10000 y 14000.

En el capítulo V se da el proceso completo que debe seguirse para el logro de la certificación del sistema ISO 9000 de aseguramiento de la calidad.

En el capítulo VI se plasman las definiciones de las auditorías de calidad, sus aplicaciones, así como los criterios para la calificación de auditores.

En el capítulo VII se ofrece un caso práctico de una auditoría al sistema de calidad de la empresa de tornillos antes mencionada que se denomina "METALSA", auditoría que se efectúa a los manuales de calidad de la fábrica, cuyo fin será que el auditor verifique que lo documentado en ellos, se lleva efectivamente a la práctica de acuerdo a los requerimientos de la ISO 9000, para cuya certificación y registro aplica la empresa.

No está de más dejar apuntado que los auditores que llevarán a cabo esa y todas las auditorías a los sistemas de calidad de las empresas que apliquen a la certificación y registro ISO 9000, deben ser calificados por la empresa, de acuerdo a los criterios del capítulo VI y certificados por la agencia local de la organización internacional de normas ISO 9000 (los criterios para la certificación de los auditores están contenidas en las normas ISO 10011-2 de la serie ISO 10000).

CAPITULO I

SISTEMAS DE CALIDAD:

1.1 Antecedentes

El aseguramiento de la calidad ha sido un aspecto muy importante de las operaciones productivas del hombre a través de toda la historia. Desde los murales Egipcios del siglo XIV a.C. se apreciaban actividades de inspección y medición, las pirámides muestran el estricto control de calidad en las piedras de sus estructuras las que están cortadas con tal precisión que es imposible introducir la hoja de una navaja entre ellas. Se considera que los egipcios utilizaron instrumentos, métodos y procedimientos precisos de medición de calidad; tuvieron ideas de arcos y flechas ensambladas, cuya producción debió hacerse por piezas intercambiables, lo que da idea del conocimiento sobre las variaciones de los materiales, mano de obra y herramientas, cuyo manejo debió hacerse a través de un método de control muy preciso.

En la edad media, en Europa, los maestros artesanos fueron a la vez, fabricantes e inspectores de sus propios productos; esta relación estrecha desarrollaba un orgullo sobre la calidad del trabajo; este control directo del producto garantizaba el éxito de sus ventas, pues conocía directamente las necesidades de su cliente.

A principios del siglo XX Frederick W. Taylor, llamado el padre de la administración científica, originó un nuevo concepto de la producción, al descomponer un proceso de trabajo en tareas individuales, motivando una separación de las tareas de inspección de las tareas de producción; separación que condujo a la creación de un ente independiente para el control de calidad de las empresas.

A partir de los años veinte, empleados de inspección de grandes organizaciones desarrollaron nuevas teorías y métodos de inspección, para mejorar y mantener la calidad, siendo Walter Shewart, Harold Dodges, George Edwards y otros los que acuñaron el término "Aseguramiento de la Calidad".

Durante la segunda guerra mundial, el aparato militar estadounidense comenzó a utilizar procedimientos estadísticos de muestreo y estableció normas estrictas de calidad a los proveedores. Esto dio origen al control estadístico de calidad que todavía se usa.

En los años cincuenta, dos teóricos norteamericanos, los doctores Joseph Juran y W. Edwards Deming desarrollaron las técnicas de control estadístico.

De los años cincuenta a los ochenta hubo un desarrollo muy grande de la conciencia acerca de la calidad por parte de consumidores, industriales y gobierno. Los consumidores comenzaron a darse cuenta de las diferencias en la calidad de los productos; por ejemplo, uno de los hechos notables, de Hewlett Packard en 1980, fue la comparación entre los productos japoneses y estadounidenses; después de probar trescientos mil chips de RAM (Random Access Memory, -memoria de acceso aleatorio-) de tres fabricantes de Estados Unidos y tres japoneses, se encontró que los chips japoneses tenían una frecuencia de falla cero, en comparación con once y diecinueve fallas por cada mil chips estadounidenses; después de mil horas de uso, la frecuencia de fallas de los chips estadounidenses subió veintisiete veces, en pocos años, los japoneses penetraron un gran mercado que había estado dominado por compañías estadounidenses.

Este, como otros tantos hechos comparativos entre grandes productores mundiales, acerca de la calidad de sus productos dieron origen a una verdadera guerra, para lograr el aseguramiento de la calidad que les permitiera a las grandes compañías mantener su competitividad.

La mayor parte de las principales empresas, emprendieron extensas campañas de mejoramientos de su calidad, estableciéndose premios tanto en Estados Unidos como en Japón y Europa, como el de la NASA en 1985. En 1984 el gobierno estadounidense estableció que octubre fuera el mes nacional de la calidad, en 1987 se estableció la Ley MALCOLN BALDRIGE NATIONAL QUALITY AWARD, como un símbolo del intento nacional para lograr el liderazgo de la calidad.

Por parte de los japoneses se instituyó el premio DEMING PRIZE y por parte de los europeos el EUROPEAN QUALITY AWARD.

Lo anterior, da una idea de la importancia que en la actualidad reviste el control y el aseguramiento de la calidad. Al examinar la evolución histórica que se ha reseñado brevemente, se pueden determinar cuatro influencias significativas que afectan las actitudes hacia la calidad: La conciencia del consumidor, las mejoras en la tecnología, los principios y prácticas administrativas inadecuadas y el impacto económico sobre la competitividad.

En vista de que la calidad comienza en el consumidor, sus demandas, unidos a los cambios tecnológicos dinámicos, han abierto nuevos mercados altamente competitivos; la calidad de los bienes y servicios ya no se puede dar por hecho; hasta las industrias que antes gozaban de un monopolio de demanda ahora

deben encarar la competencia extranjera. Por consiguiente esta competitividad ha mejorado la calidad de los productos a nivel mundial en forma asombrosa, especialmente en Japón y Alemania.

Es obligado reconocer entonces la importancia que tiene la calidad y la productividad, en la salud económica de cualquier nación, para enfrentar la competitividad resultante de la globalización. A consecuencia de ello se están formando bloques económicos que permitan estandarizar la producción de artículos de alta calidad a bajo costo.

Para la estandarización de la calidad de los productos, se han normado sus elementos por medio de organizaciones internacionales como la ISO 9000, que norma el aseguramiento de la calidad de aceptación por casi todos los países del mundo.

1.2 Conceptos Básicos:

Los directores o gerentes de empresas manejan asuntos críticos como la rentabilidad, la productividad, el costo de las operaciones y la calidad de todos los bienes o servicios que producen, dependiendo de la eficiencia con que manejen estos elementos será su grado de competitividad; pues en la actualidad muchas empresas desaparecen día a día por no contar con un eficiente sistema de calidad en todos sus niveles, que permita obtener esa optimización de sus actividades.

Es precisamente aquí donde radica la importancia de la participación del auditor como un especialista en control, ya que un sistema de calidad eficiente es una herramienta básica para la toma de decisiones de la administración en todas las organizaciones, tomando en cuenta que la alta calidad reduce costos, ya sea causados por devoluciones, desperdicios y los consiguientes reprocesos que se traducen en pérdidas para las mismas.

Un eficiente control sobre la calidad que podría desarrollar el contador público y auditor implica una serie de conocimientos teóricos y prácticos que van desde un proceso administrativo, financiero, de recursos humanos, hasta las auditorías de calidad de los productos, que permitan a la administración tener certidumbre en la definición de sus objetivos y de todas las actividades que implican tener un efectivo sistema de control de calidad.

- ♦ **Calidad:** aunque existen muchas definiciones acerca de la calidad, ésta podría resumirse en una muy breve, pero que encierra esencialmente su razón de ser " **la calidad es la satisfacción del cliente**"

Generalmente se relaciona al cliente como la persona que compra un bien o servicio, si bien es cierto, no es el único al que se le da esta definición. Dentro de la calidad el cliente se ha conceptualizado de la siguiente forma:

- ◆ **Cliente:** es la persona o entidad a quien el producto afecta positiva o negativamente.
 - **Clientes externos:** lo constituyen los comerciantes, los consumidores o usuarios finales, así como también los ensambladores en caso de ser un producto semimanufacturado.
 - **Clientes internos:** son todos los empleados de una organización que produzca un bien o un servicio y que están involucrados en un sistema de calidad.
- ◆ **Función de Calidad:** es la colección completa de actividades por medio de las cuales se logra la adecuación para el uso del producto o servicio que se ofrece. A estas actividades se les denomina "tareas de calidad" entre las más importantes están:
 - El estudio de las necesidades de calidad de los clientes.
 - La revisión del diseño del producto.
 - Las pruebas del producto.
 - Análisis de las quejas reales de los clientes.

Estas funciones analíticas pueden llevarse a cabo por unas cuantas personas, hasta por equipos altamente especializados, dependiendo del tamaño de las empresas. Atendiendo al creciente interés por el desarrollo de la calidad, se han creado en las grandes corporaciones, departamentos especializados que administran por separado elementos como: diseño del producto, de manufactura, de inspección y prueba, de marca, etc., magnitudes esenciales en el lanzamiento de cualquier producto nuevo o mejorado.

Todas las funciones son desarrolladas en una secuencia de eventos con relativa variación, llevando a cabo actividades administrativas de apoyo, como recursos humanos, finanzas, procesamiento de datos, distribución y ventas.

- ◆ **Administración de calidad:** es el proceso de identificar los elementos básicos que influyen en el logro de los objetivos de calidad de una organización y su consiguiente administración científica.

El proceso administrativo de la calidad en forma general debe incluir:

- a) **Planeación de la calidad.** En este proceso se establecen las metas, se identifican a los clientes, se descubren sus necesidades, se desarrollan las características del producto y de los procesos.
- b) **Control de la calidad:** Primero se eligen los elementos del control, las unidades de medida, se establecen las metas, se mide el

desempeño real, luego se interpreta la diferencia y se actúa contra ella.

- c) **Mejoramiento de la calidad.** En esta etapa se prueba su necesidad, se identifican y se organizan los equipos por proyecto, se diagnostican las causas, se proporcionan los remedios, se maneja la resistencia al cambio y se controla para mantener o acrecentar las ganancias

- ♦ **Relación entre Calidad, Costos y Programación de Entregas,** encontrar un equilibrio entre estas tres magnitudes es esencial para una organización; porque por un lado, enfatizar la calidad puede ser un apoyo para la identificación de las causas de los errores y el retrabajo, reduciendo costos y logrando más unidades de productos para cumplir con las fechas de entrega; por otro lado, un esfuerzo mal dirigido por lograr la calidad puede causar problemas tanto en los costos como en la programación, al diseñar características innecesarias para un producto, al especificar tolerancia irreales y perfección en la inspección. Enfatizar exageradamente los costos y tiempos de entrega, puede incidir gravemente sobre la calidad al no permitir suficiente tiempo y recursos para lograr una buena calidad y decidir por ello despachar producto de mala calidad para cumplir con la programación de entregas.

1.3 Calidad en los Sistemas de Producción:

La calidad afecta todos los aspectos involucrados en un sistema empresarial, de manera que para tener éxito en el lanzamiento o mejoramiento de un producto, el garantizar o asegurar la calidad necesita de una revisión completa de los sistemas que integran todo el proceso de producción, ya sea este la elaboración de un producto o la presentación de un servicio.

1.3.1 Calidad en los sistemas de producción:

Se le llaman sistemas de producción al conjunto de actividades y operaciones interrelacionadas que intervienen para producir bienes y servicios; también se consideran a las empresas de servicios como sistemas de producción.

En todo sistema de producción es determinante el estudio de tres áreas principales:

- a) La elaboración del producto, requiere orientar el esfuerzo de calidad en determinar los requerimientos y necesidades específicas del cliente.

- b) El proceso de producción, se concentra en las instalaciones físicas y en los sistemas de información y control necesarios para convertir los recursos en productos o servicios.
- c) El uso del producto, es la adecuación del producto mediante la investigación de mercados que toma en cuenta los gustos y preferencias del cliente, así como sus necesidades.

1.3.2 Componentes del sistema de producción:

La efectividad de un sistema de calidad debe incluir una serie de componentes de la producción, en una interrelación que den la certeza de garantía de calidad de sus productos.

Componentes o elementos del sistema de producción:

- a) **Mercadeo y Ventas**, determinan las necesidades y expectativas de los clientes respecto al producto.
- b) **Diseño del Producto**, elabora las especificaciones técnicas del producto adecuadas al mercado base, o sea, al mercado al cual va dirigido.
- c) **Compra y Recepción**, se aseguran de la calidad de los componentes del producto adquiridos de acuerdo al diseño e ingeniería del producto
- d) **Planificación y programación de la producción**, plan y programas precisos para que materiales y equipos correctos estén disponibles en el momento adecuado para mantener el flujo uniforme de la producción.
- e) **Manufactura y Armado**, control de mano de obra, materiales y equipo adecuados para lograr alta calidad.
- f) **Ingeniería y Herramientas**, es una actividad de apoyo que se encarga de diseñar y mantener las herramientas de manufactura e inspección.
- g) **Ingeniería Industrial y Diseño de Procesos**, seleccionar la tecnología, equipos y métodos de trabajo adecuados para producir artículos de calidad.
- h) **Inspección y prueba de bienes terminados**, inspección final del producto, para juzgar la calidad de manufactura, y ayudar a descubrir y resolver problemas de calidad.
- i) **Empaque, Embarque y Almacenamiento**, funciones y actividades logísticas que persiguen la protección de la calidad de los productos, después de producirlos.
- j) **Instalación y Servicios**, instrucciones adecuadas de la instalación y funcionamiento correcto del producto.
- k) **Sistemas de respaldo de la empresa**, son necesarias otras actividades o elementos de apoyo, entre ellas:

- **Finanzas y Contabilidad**, las finanzas deben procurar suficientes recursos para los presupuestos de los programas de calidad. La contabilidad debe proporcionar información precisa del costo de la calidad a la administración, para la toma de decisiones.
- **Administración de Recursos Humanos**, los empleados en calidad deben tener una capacitación y motivación adecuados.

1.3.3 Calidad en organizaciones de Servicios:

La implementación de la calidad en este tipo de empresas ha sido más lento que en las de manufactura, porque sus directores han supuesto que su servicio es aceptable cuando los clientes no se quejan con frecuencia, sin embargo en los últimos tiempos la administración de las mismas ha llegado a la conclusión de que el implementar la calidad de servicios se convierte en arma competitiva de gran poder, prueba de ello son las correspondencias existentes hoy en día en las firmas de auditoría.

1.3.4 Diferencia entre Manufactura y Servicio:

La diferencia entre manufactura y servicio está en que la manufactura produce bienes tangibles y visibles, mientras que los servicios son de naturaleza intangible.

Los servicios se consumen a medida que se producen y no pueden ser almacenados, como los manufacturados, esto elimina la oportunidad de una inspección como medio de control de calidad; Los servicios consumen más mano de obra, en tanto que la manufactura consume más capital.

1.4 Apreciación de la calidad en toda la compañía:

La apreciación de la calidad consiste en evaluar el grado de calidad en todos los niveles de la empresa, así como de sus productos de acuerdo a ciertos estándares de calidad preestablecidos, debe hacerse a través de una evaluación formal sobre la calidad, dimensionando el problema de calidad y definiendo las áreas que demandan atención, de forma que la apreciación o evaluación será el término que describa una revisión total del estado de calidad de toda la organización.

La apreciación o evaluación de la calidad debe hacerse en base a objetivos que incluyan principalmente una estimación de costos que dará la base del control cuantitativo total del sistema de calidad.

Los elementos de medición de calidad son:

- Medir la dimensión del problema de calidad en términos de dinero; esto ayuda a mejorar la comunicación entre los mandos medios y la alta

gerencia; también ayuda a mejorar el interés en emprender un estudio acerca de los costos de baja calidad o no calidad de los productos.

- Ayuda a la identificación de las oportunidades de reducción de costos.
- Puede identificar las oportunidades para reducir la falta de satisfacción del cliente y las amenazas asociadas con el flujo de venta de los productos.

Generalmente se recomienda hacer una evaluación anual o cada dos años, comenzando por los costos de baja calidad o no calidad, al final del proceso, luego los costos de evaluación durante el proceso y por último, los costos preventivos, en una obligada retroalimentación del mismo proceso productivo.

1.4.1 Costos de baja calidad o costos de no calidad:

Los costos de baja calidad o costos de no calidad, no obstante ser un concepto que surgió desde los años cincuenta, cada persona ha asignado un significado diferente al término, como, costos de lograr la calidad, costos en que se incurre al tener baja calidad y otros.

Por lo general se considera costos de baja calidad o de no calidad, a los costos en los que se incurre por un deficiente sistema de control de calidad, que normalmente se dan por fallas internas que provocan desperdicios y consecuentemente reprocesos de los productos que no conforma el estándar de calidad; y por fallas externas los defectos encontrados después de despachar el producto al cliente.

1.4.1.1 Costos de fallas internas:

Son los costos que se originan por fallas, defectos o errores que se localizan en los productos antes de su despacho al cliente. Estas fallas pueden identificarse de acuerdo a la naturaleza de las actividades de la empresa, usualmente pueden ser:

- **Desperdicio**, en mano de obra, en materiales, en costos generales de los productos defectuosos que no sea económico reparar; pudiendo titularse a estos productos residuales como "desperdicio, desecho, basura, etc."
- **Retrabajo o reproceso**, es el costo de corregir los defectos de los productos, para hacerlos cumplir con las especificaciones de los clientes.
- **Análisis de fallas**, son los costos en que se incurre, al analizar los productos que no satisfacen las especificaciones, para determinar las causas de los defectos.
- **Materiales de desperdicio y retrabajo**, son los costos que ocasiona el desperdicio y trabajo, debido a productos no adecuados recibidos de los proveedores.
- **Inspección total de los productos con defectos**, costos de encontrar unidades defectuosas en lotes de productos que contienen niveles inaceptables de calidad.

- **Reinspección**, costos de volver a inspeccionar y probar los productos ya reabajados.
- **Pérdida de procesos evitables**, costos de las pérdidas que ocurren aún con productos que han pasado el control de calidad, pero que se han dañado en el transporte, por ejemplo sobrecarga de contenedores.
- **Rebajas**, diferencia entre el precio normal de venta y el precio reducido por razones de calidad.

1.4.1.2 Costos de fallas externas:

Son los costos ocasionados por los defectos localizados, después de enviar el producto al cliente, puede ser:

- **Costos de garantía**, costos de reemplazo o reparación de productos, que están dentro del período de garantía.
- **Conciliación de quejas**, son los costos de la investigación y conciliación de quejas justificadas que se atribuyen a un producto o instalación defectuosa.
- **Material regresado**, son los costos asociados con la recepción y reemplazo de productos defectuosos que se reciben del cliente.
- **Concesiones**, son los costos de concesiones hechas a los clientes, cuando aceptan productos que están bajo los estándares de calidad.

1.4.2 Costo de evaluación:

Son los costos en que se incurre al determinar el grado de conformidad con los requerimientos de calidad:

- a) **Inspección y prueba al recibir**, costos de determinar la calidad de productos comprados, por inspección al recibir el producto, en la fuente o por vigilancia.
- b) **Inspección y prueba en proceso**, costos de la evaluación en proceso de la conformidad de los productos con los requerimientos preestablecidos.
- c) **Inspección y prueba final**, costos de evaluación de la conformancia de los productos con los requerimientos de calidad.
- d) **Auditoría de la calidad del producto**, son los costos de realizar auditorías de calidad, sobre productos en proceso o terminados.
- e) **Mantenimiento de la exactitud del equipo de prueba**, costos de mantener los instrumento y equipos de mediciones calibrados.
- f) **Inspección y prueba de materiales y servicios**, costos de los materiales y provisiones para el trabajo de inspección y prueba.
- g) **Evaluación del inventario**, costos de probar productos almacenados para evaluar la degradación.

1.4.3 Costos Preventivos:

Son los costos en que se incurren al mantener los costos de fallas y de evaluación al mínimo control que se logra a través de:

- a) **Planeación de la calidad**, actividades que se organizan y que en conjunto forman lo que se denomina "el plan global de calidad", así como los procedimientos necesarios para comunicar estos planes a todos los involucrados en el sistema de calidad.
- b) **Revisión de nuevos productos**, actividades relacionadas con la calidad asociadas con la introducción de nuevos diseños.
- c) **Control de procesos**, costos de inspección y pruebas durante el proceso, para determinar el estado del mismo y no necesariamente la aceptación del producto.
- d) **Auditorías de calidad**, costos de evaluar las actividades del plan global de calidad.
- e) **Evaluación de la calidad del proveedor**, costos de evaluar las actividades de calidad del proveedor previo a una auditoría, sobre las mismas, involucrándose en un esfuerzo común (con el proveedor), para lograr la conformancia de los productos que brinda.

1.4.4 Análisis de los costos de calidad:

Un estudio de costos de calidad típico mostrará que los costos de fallas antes desestimados, equivalen a varias veces los costos de evaluación (los costos de evaluación forman parte del presupuesto).

Los costos de fallas internas, señalan la necesidad de programas de planeación y producción, mientras que, los costos de fallas externas señalan casi siempre la necesidad de programas de diseño de productos y servicios.

Lograr una reducción substancial de costos implica, considerar los costos por fallas para eliminarlos; esto tendrá más impacto que reducir los costos de evaluación (inspección).

Un incremento en los costos de previsión, significa un ingreso en términos de costos menores por fallas.

CAPITULO II

EL CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR Y LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACION DE LA CALIDAD

Una de las principales bases teóricas y prácticas que debe conocer el Contador Público y Auditor es lo relativo al proceso, que se desarrolla para la implementación de un sistema de calidad.

Implica el manejo de herramientas y principios administrativos como: la planificación, la organización, y por sobre todo, el control; así como instrumentos estadísticos que servirán para las mediciones de calidad durante todo el proceso.

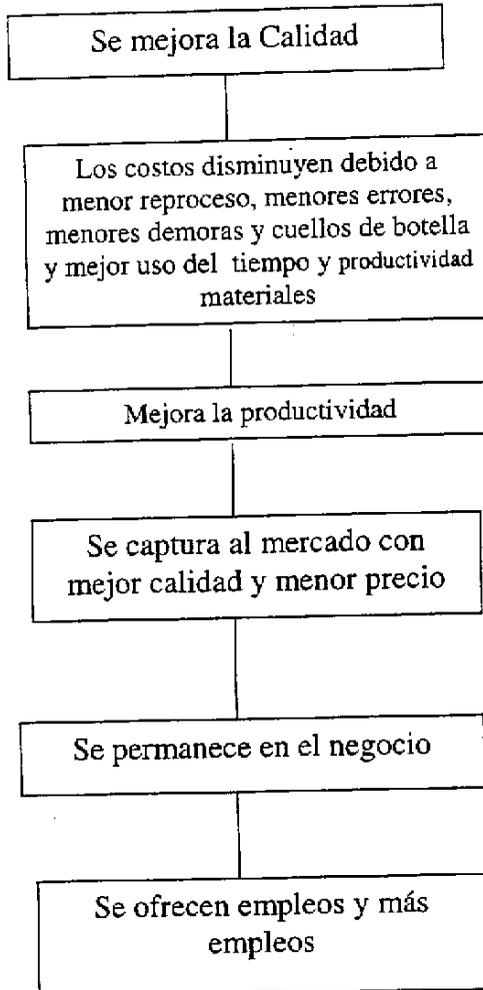
Gran parte de este conocimiento ha sido aportado por teóricos de calidad, desde los años cincuenta, los principales están W. Edwards Deming, Joseph Juran, Philpp B. Crosby básicamente; cuyos principios han sido base para el desarrollo de todo un sistema de aseguramiento de la calidad en todo proceso productivo.

2.1 Principios de Administración de Calidad:

2.1.1 Principios de Deming:

Deming fue uno de los grandes teóricos de la calidad que contribuyeron al despegue económico de Japón y de su actual posicionamiento en el mercado mundial, ya que es el país que logró su progreso económico, basado en el mejoramiento de la calidad, habiendo superado con creces al resto de países desarrollados, que han adoptado el concepto de calidad pero de una manera conservadora, de ahí surgen "la reacción en cadena de Deming" (cuadro 1) y "Los principios de Deming para la administración de la calidad" (cuadro 2)

CUADRO No. 1
La reacción en cadena de Deming



Los principios de Deming forman el núcleo de su pensamiento para alcanzar la excelencia en la calidad y se detallan en el siguiente cuadro:

CUADRO No. 2
Principios de Deming
Los 14 puntos de Deming para la administración
de la calidad

- | | |
|-----|--|
| 1. | Crear y dar a conocer a todos los empleados un enunciado de las metas y objetivos de la compañía u organización. La administración debe mostrar en forma consistente su compromiso con este enunciado. |
| 2. | Aprender los nuevos principios generales, directores y todo el mundo |
| 3. | Entender el objeto de la inspección para el mejoramiento de los procesos y la reducción del costo. |
| 4. | Terminar la práctica de evaluar el negocio tan sólo por el costo del producto. |
| 5. | Mejorar en forma constante y siempre el sistema de producción y servicios. |
| 6. | Instituir la capacitación. |
| 7. | Enseñar e instituir el liderazgo |
| 8. | Expulsar el miedo. Crear confianza. Crear un clima de innovación. |
| 9. | Optimizar los esfuerzos de equipos, grupos y áreas de personal hacia objetivos y propósitos de compañía. |
| 10. | Eliminar exhortaciones de la fuerza de trabajo. |
| 11. | A) Eliminar cuotas numéricas de producción. En lugar de ellos aprender, e instituir métodos de mejoramiento. B) Eliminar la administración por objetivos. En lugar de ello comprender las posibilidades de los procesos y como mejorarlos. |
| 12. | Eliminar barreras que roben a la persona su orgullo de calidad de trabajo. |
| 13. | Impulsar la educación y el auto-mejoramiento de cada uno. |
| 14. | Tomar acciones para lograr la transformación. |

Fuente: "Out of the crisis" W.Edward Deming. Pág. 325

2.1.2 Los principios de Juran:

Joseph Juran: es otro de los teóricos que enseña principios de calidad a los japoneses en la década de los cincuenta, inmediatamente después de Deming y fue un elemento determinante en la reorganización para la calidad sobre "adecuación al uso", (que consiste en diseñar los productos que cumplan los requisitos esperados por los clientes dependiendo del uso destinado para los mismos) esta calidad se compone en tres categorías:

- a) Calidad de diseño

- b) Calidad en el cumplimiento de las normas
- c) Disponibilidad y servicio en el campo de uso

Los principios o consejos se enfocan hacia tres procesos principales de calidad, a los que se llama "La trilogía de la Calidad"

- a) Planificación de la calidad: es el proceso de preparación para cumplir con las metas de calidad.
- b) El control de calidad: es el proceso de cumplir con las metas de calidad durante las operaciones
- c) Mejoramientos de la calidad: es el proceso de alcanzar niveles sin precedentes de funcionalidad.

2.1.3 Los principios de Crosby:

Philip B. Crosby, fue vicepresidente por 14 años de ITT. La esencia de los conceptos de Crosby, sobre la calidad, se encuentra en lo que se llama los "absolutos de la administración de calidad".

Los absolutos de "administración de calidad" son:

- a) No hay tal problema de calidad. Los problemas deben ser identificados por aquellos individuos o departamentos que lo causen, así hay problemas de contabilidad, de manufactura, de diseño, de despacho, etc.
- b) No existe la economía de calidad; siempre es menos costoso hacer el trabajo bien la primera vez.
- c) La única medida de rendimiento es el costo de calidad. Entendiéndose el costo de la calidad como los gastos incurridos por no cumplir las normas.
- d) La única norma de Calidad quiere decir cumplir con las condiciones, no elegancias.
- e) rendimiento es "cero defectos".

Estos tres teóricos Deming, Juran y Crosby, consideran la calidad determinante para la competitividad futura de la industria occidental, sus métodos son distintos al poner en marcha el cambio organizacional; en cada principio se considera que debería quedar claro que la calidad necesita un compromiso total de todos los integrantes de una empresa.

2.2 Administración de calidad:

La administración de la calidad, es un concepto que integra los elementos que contribuyen a mejorar la calidad, mediante la participación activa e involucrando a todo nivel, a todos los integrantes de una organización.

La administración de calidad total, es el proceso de incorporar la calidad a los bienes y servicios desde el principio, y hacer de la calidad el interés y responsabilidad de todos los miembros de una empresa.

2.2.1 Principios formales de administración de la calidad:

Sin el compromiso auténtico de cada miembro de la organización, con la calidad, el éxito planificado podría correr riesgos; los beneficios de esta administración total, puede reflejarse en varios aspectos:

- a) Mejora la satisfacción de los clientes.
- b) Aumenta la calidad de bienes y servicios.
- c) Reduce el deshecho y los inventarios, y con ello se reduce los costos.
- d) Mejora la productividad.
- e) Reduce el tiempo de elaboración del producto.
- f) Aumenta la flexibilidad para cumplir con las demandas del mercado.
- g) Reduce el trabajo en proceso.
- h) Mejora los tiempos de entrega y de servicios al cliente.
- i) Utiliza mejor los recursos humanos.

Los principios de la administración de la calidad total están comprendidos en las estrategias y principios del liderazgo de toda empresa. Se consignará como ejemplo, los principios estratégicos de la administración de calidad "American Express Quality":

- La calidad, es el fundamento de nuestro éxito continuo.
- La calidad es una jornada de mejoramiento e innovación continuos.
- La calidad, da un beneficio monetario, pero necesita de inversión de tiempo y recursos.
- La calidad, necesita liderazgo comprometido.
- La calidad, comienza cumpliendo o rebasando las expectativas de nuestro personal.
- La calidad, necesita el trabajo en equipo y el aprendizaje en todos los niveles, proviene de la energía, de una comunidad variada de personas, motivadas y calificadas a quienes se conceden responsabilidades, que ellos asumen.

La administración de la calidad, es en esencia, toda la infraestructura que se elabora para el logro del aseguramiento de la calidad en todas las empresas. Debe comenzar por un estudio previo de las necesidades y expectativas de los clientes, para luego desarrollar con esa base una **planificación**, que defina los objetivos de calidad, mediante sistemas con elementos de medición precisos, desarrollando una adecuada **organización** de todos los factores que deben participar en la misma, para así facilitar el **control** que permita el aseguramiento de los objetivos preestablecidos.

2.3 Planificación de la calidad:

Es la base de todas las actividades de la gerencia, tendientes al logro del aseguramiento de la calidad, en todos los niveles de la organización; debe planificarse la **organización**, para definir las metas, objetivos, políticas y estrategias de la **dirección**, para definir sistemas completos de **control de calidad**, en todos los niveles del proceso productivo.

La planificación es el punto de partida del trabajo que genere un concepto de calidad total.

Una adecuada planificación dará al auditor las bases para un control efectivo, para proveer y aprovechar las oportunidades futuras e identificar problemas potenciales, antes de que se presenten.

2.3.1 La importancia de la planificación:

No puede negarse la ventaja de decidir, que hacer y evaluar las consecuencias de diversos planes, antes de implantarlos, y que pueda analizarse todos los riesgos y problemas, así como estudiar todas las formas posibles de solución, con anticipación. La carencia de una planificación hace del trabajo ya sea del gerente, o auditor de calidad como el de un continuo apagafuegos, esto puede ser fatal para lograr los objetivos y metas de calidad de la empresa.

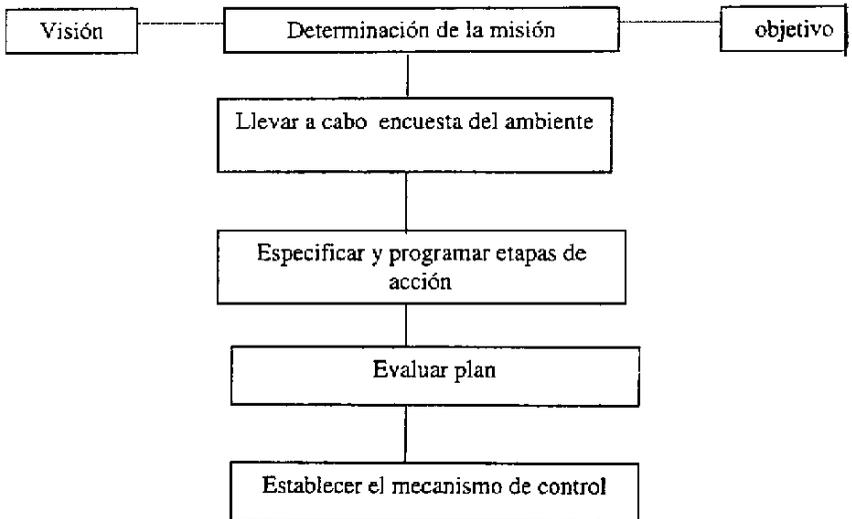
La planificación ofrece al gerente o auditor de calidad la certeza de cumplir con su trabajo, reduce la duplicación de los costos de alcanzar objetivos y crea un mecanismo de consistencia y coordinación para futuras acciones, estableciendo con ello una base para el control.

2.3.2 Proceso de planificación

El proceso de una planificación de calidad, depende de las actividades de la empresa, sin embargo, toda la planificación contiene varios elementos comunes, que permiten generalizar su aplicación.

En el cuadro número 3 se ilustra lo anteriormente expuesto, muestra los elementos de la planificación en una forma que permite apreciarlos como un proceso.

CUADRO No. 3
Elementos del proceso de Planificación



Fuente: James R. Evans/William M. Lindsay. "Administración y control de la calidad" Página 147

Entendiendo por **"visión"**, los valores, principios y la dirección que guía el crecimiento de la organización.

"Objetivo" razón de la existencia de la empresa o el fin al que encamina sus actividades o razón de ser.

"Misión" es un enunciado amplio y general de la dirección hacia la cual se tratará de dirigir la empresa.

2.3.3 Planificación para la satisfacción al cliente:

Los elementos tradicionales de planificación, dejaron de ser para muchas empresas, el punto principal de su enfoque, actualmente están operando por la planificación orientada a la satisfacción del cliente.

Para esta moderna planificación, las necesidades o las expectativas de satisfacción del cliente, es su punto de partida. El proceso de planificación

para satisfacción al cliente, implica el desarrollo de dos actividades principales:

- a) Planificación de productos que cumplan con las necesidades del cliente.
- b) Planificación del sistema que fabrique esos productos.

Se debe asegurar que la planificación de las actividades de aseguramiento de la calidad, deben estar impulsadas por el cliente, por medio de un previo estudio de sus necesidades y expectativas.

Actualmente, la importancia de la calidad, para retener a los clientes, es determinante; si no se planifica para el logro de la calidad basándose en las necesidades y expectativas del cliente, con seguridad se perderá competitividad en el mercado, se ha comprobado que la baja calidad o no calidad, ha sido causa del cierre de empresas a nivel mundial; de ahí la importancia que ha cobrado actualmente el auditor como asesor o como auditor de la calidad, ya que sus conocimientos le permiten cuantificar con precisión rubros claves que hagan posible una planificación adecuada o bien corregir el rumbo hacia los objetivos de éxito preestablecidos, como: cuantificar las ventas perdidas por la baja calidad o no calidad, y el establecimiento de controles de calidad en todos los niveles de la producción, que hagan posible la obtención de productos de calidad que mantengan o mejoren el posicionamiento de la empresa.

2.3.4.1 Nivel de satisfacción:

Uno de los problemas difíciles que se le presentan al asesor o auditor de calidad es lo relativo al nivel de satisfacción al cliente.

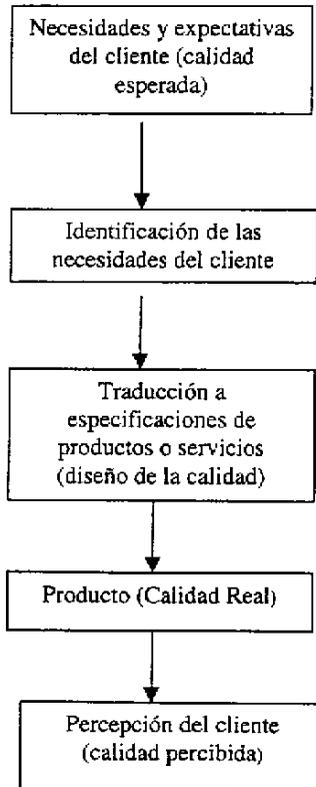
Analizar el nivel de satisfacción del cliente es un proceso cuya medición se vuelve complicada y a veces muy subjetiva, pues aunque los clientes muestren niveles aceptables de satisfacción hacia el producto, todavía se observan pérdidas significativas de nuevas ventas.

Según datos estadísticos puede observarse que aun cuando el punto de vista del cliente sobre la calidad del producto es buena, una cuarta parte o más de los clientes actuales pueden no regresar.

Un buen punto de partida para este análisis es dimensionar el nivel de satisfacción del cliente, con el manejo de sus quejas, pues se constituyen en la mejor información para corregir los aspectos en el proceso de fabricación y servicio hacia los clientes.

Para mostrar como afecta la producción, el conocimiento de las necesidades y expectativas de los clientes, el siguiente cuadro.

CUADRO No. 4
CICLO DE CALIDAD IMPULSADO POR EL CLIENTE



Una planificación de calidad que refleje esta relación estrecha con el cliente para desarrollar productos que los satisfagan plenamente, debe ser el objetivo esencial de toda organización.

2.3.5 Políticas de calidad:

Siendo que una política es una guía general de acción, y definida ésta por una empresa como "su curso de acción" para el logro de la calidad, su

planificación debe hacerse en forma cuidadosa contemplando en su preparación aspectos fundamentales que incluyan:

- a) El nivel de clientela (su mercado)
- b) Su nivel de liderazgo en la calidad, o sea su competitividad.
- c) El diseño de su producto.
- d) Su apoyo en personas o sistemas.
- e) La participación activa de la alta administración en la planeación y aseguramiento de la calidad.

Ejemplo de políticas de calidad:

- La compañía debe lanzar un nuevo producto al mercado si su calidad global es superior al de la competencia.
- Los costos totales de la compañía, asociados con el logro de los objetivos de calidad deben obtenerse en forma periódica.

2.3.6 Metas de calidad:

En forma general, se define una meta u objetivo como un enunciado del resultado deseado, que debe lograrse dentro de cierto tiempo; el conjunto de metas acerca de la calidad, es lo que forma la base de la planeación de la calidad. Ejemplo de algunas metas:

- a) Los costos de calidad para la compañía, debe reducirse en equis porcentaje.
- b) Las pérdidas materiales para la compañía no deben exceder de equis porcentaje.
- c) La tasa de fugas para el producto XY debe reducirse a,...
- d) Los costos de calidad deben determinarse por lo menos para un producto.

Las metas de control más comunes incluyen: mantener los materiales, los procesos y los productos dentro de las especificaciones de calidad, mantener los costos de producción, de pruebas, de desperdicio, de retrabajo y otros costos internos en sus niveles adecuados; así como mantener las ganancias logradas por los proyectos de innovación recientes y otros aspectos que el Contador Público y Auditor como asesor de la calidad puede aconsejar para el logro de las metas u objetivos enunciados.

Aún como quedó expuesto al principio del tema de la planificación, ésta debe desarrollarse tomando en cuenta además de la naturaleza de las actividades de la empresa, otros aspectos, como, su tamaño, sus objetivos de calidad, la calificación de su recurso humano, sus recursos financieros, etc. , factores en los que deberán profundizar analíticamente los directores de las mismas para la adecuación a sus metas y objetivos de calidad.

2.4 Organización de la calidad:

Como parte del proceso de la planificación, es el que define las tareas que deben llevarse a cabo y quien las efectuará, o sea, el proceso de asignar el trabajo y la responsabilidad de funciones a individuos, junto con la delegación adecuada de autoridad.

El enlace formal entre lo que debe hacerse y quien lo hará en la organización, consiste además de la delegación de autoridad y responsabilidad, en definir las líneas de información y normas de desempeño de los individuos en cada nivel de la organización.

Para su mejor comprensión, el proceso de organización puede resumirse en tres pasos:

- Identificar las tareas que se deben llevar a cabo
- Hacer responsable a alguien de esas tareas.
- Asignar trabajo a individuos, para efectuar esas tareas.

Existen razones de mucha importancia para organizar, pues es la forma coherente de hacer que todos los factores, elementos, recursos, jerarquías, autoridad, responsabilidad, materiales, maquinaria, etc. trabajen en forma coordinada para obtener los fines deseados, que en este caso son los objetivos de la organización para el aseguramiento de la calidad; este orden debe ser estructurado por los factores:

- Establecimiento de líneas de autoridad y responsabilidad.
- Mejora en la eficiencia y calidad.
- Mejora en las comunicaciones, individuales e interdepartamentales.

Estos factores de la organización tienen una influencia definida sobre la calidad y se deben dirigir adecuadamente para garantizarla.

2.4.1 Estructura Organizacional:

La estructura formal de una organización debe contemplar las relaciones de información que se dan entre los niveles definidos, así como la responsabilidad y autoridad para llevar a cabo las tareas. De manera que una descripción completa de una organización comprende:

- a) El organigrama, que es el esqueleto de la organización.
- b) La definición de funciones o tareas para cada puesto.
- c) Descripción de puestos, que son definiciones de autoridad y responsabilidad, y las relaciones de información.
- d) Políticas: lineamientos de acuerdo con los objetivos de la empresa.
- e) Procedimientos: instrucciones detalladas para llevar a cabo las tareas especificadas.
- f) Comités: grupos de coordinación que no toman decisiones.

- g) Instalaciones: lugares donde se desempeña el trabajo de la organización.

No obstante existir infinidad de estructuras distintas, todas son variaciones o combinaciones de tres tipos básicos.:

- La organización en línea.
- La organización de línea y Staff.
- La matricial.

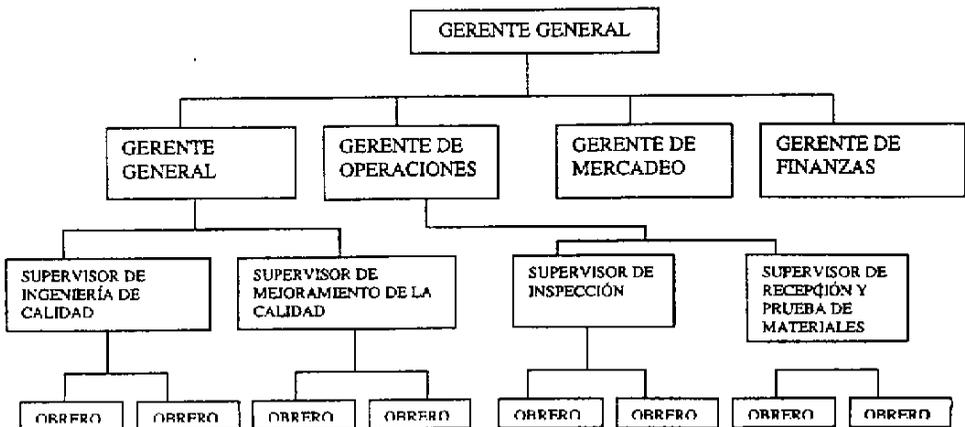
La organización en línea: esta organización no tiene éxito, más que en pequeñas empresas.

La organización de línea o Staff: es el tipo más común en empresas medianas y grandes.

El tipo de organización matricial: es una forma nueva, aplicable en los casos de proyectos grandes y complejos.

Para la mejor comprensión de una organización representativa de control de calidad, se ilustrará un ejemplo, basado en la más común, la del método de línea o Staff, orientada al aseguramiento de la calidad, dentro de cualquier tipo de empresa, (naturalmente debe ser aplicada de acuerdo a las variaciones particulares de cada empresa).

**CUADRO No. 5
ORGANIGRAMA PARA LA CALIDAD**



2.4.2 Recursos:

Después de establecer la estructura formal de la organización y habiendo definido las actividades a llevar a cabo en la empresa, así como las funciones de los distintos puestos de su estructura, con sus atributos de autoridad y responsabilidad, se hace necesario la elaboración de presupuestos, que asigne recursos para el funcionamiento de esa organización.

2.4.3 Círculos de calidad:

El círculo de calidad, es el mecanismo que utiliza la organización, para que sus empleados, se involucren en el proceso de aseguramiento de la calidad.

Un círculo de calidad, es un grupo de empleados de la fuerza de trabajo, generalmente dentro de un mismo departamento, que se reúnen cada semana en forma voluntaria en horario de trabajo, para estudiar los problemas de calidad que ocurren en su departamento.

Los miembros del círculo de calidad, eligen los problemas y reciben adiestramiento por parte de la administración, en técnicas de solución de problemas.

Los beneficios que se obtienen pueden ser de dos tipos:

- Ahorros cuantificables.
- Mejoramiento de las actividades y del comportamiento de los empleados.

Con este círculo, se logra el objetivo de la participación de todos los empleados en el logro del aseguramiento de la calidad.

2.5 Control de calidad:

El control de calidad, es el proceso continuo, de evaluar el desempeño, comparar ese desempeño de los procesos con las metas o normas de calidad, que se quiere alcanzar, y cuando sea necesario, efectuar las acciones correctivas.

2.5.1 Control de producto y proceso:

La base del control tanto del producto como del proceso son la inspección y la medición.

La inspección de la calidad se da en tres puntos básicos del sistema de producción:

- Al recibir los materiales y partes compradas para la producción.
- Durante la producción.
- En la etapa de producto terminado.

En la actualidad existe la tendencia a la eliminación de la inspección, mediante la prevención y el control, durante el proceso, que es precisamente el objetivo principal del control de calidad

2.5.2 Control del desempeño humano:

El control de la calidad del desempeño humano, es tan importante como el control de la producción.

El ideal que debe perseguirse, es pasar de un estado de control de desempeño humano, a un estado de compromiso. El logro del estado de compromiso, es reflejo de una buena administración de recursos humanos; los beneficios que se obtienen de este compromiso son innumerables: menos costos de garantía, menos desperdicio, mayor utilización de máquinas, mayor capacidad de la planta, menor personal de operación y soporte, menor rotación y ausentismo laboral, y el desarrollo de las capacidades y autoestima humana.

2.5.3 Autocontrol:

La planeación y el compromiso apuntado anteriormente es el que permite al empleado, efectuar sus tareas en un estado de autocontrol.

Siendo el autocontrol un concepto universal que se aplica, tanto a un gerente general responsable, como a un técnico, o a un cajero, que le permite tener dominio completo sobre el logro de los resultados de acuerdo a lo planificado, responsabilizándose de los mismos, previo conocimiento de lo que va a hacer y disponer de los medios para conseguirlo y para medir su desempeño. En resumen puede decirse que es el compromiso del empleado, con el logro de la calidad, previo conocimiento amplio de sus actividades y contando con todas las herramientas de apoyo para lograr su cometido.

2.5.4 Control del Sistema de calidad:

Es la parte medular del aseguramiento de la calidad, consiste en un seguimiento de toda la producción, desde su planificación, hasta la obtención de los artículos, por medio de una auditoría de calidad, que defina las diferentes estaciones de control, así como los instrumentos estadísticos de medición y equipo de pruebas.

Comúnmente se cree que una auditoría, sólo se relaciona con un examen de los estados financieros, sin embargo, las auditorías se llevan a cabo en forma rutinaria y en un sin fin de actividades productivas, de ahí la importancia de que los auditores, tengan conocimientos sólidos para brindar su asesoría en lo que se refiere a la calidad, pues es un factor

determinante en la actualidad, para mantener funcionando a las empresas en el mundo de los negocios.

Una auditoría a la calidad, es un examen y evaluación independiente, para determinar si las actividades y resultados en cuanto a calidad, cumplen con arreglos planeados, y si esos arreglos se ejecutan con eficacia, y si son adecuados, para alcanzar las metas y objetivos preestablecidos.

Las auditorías, son necesarias por varias razones:

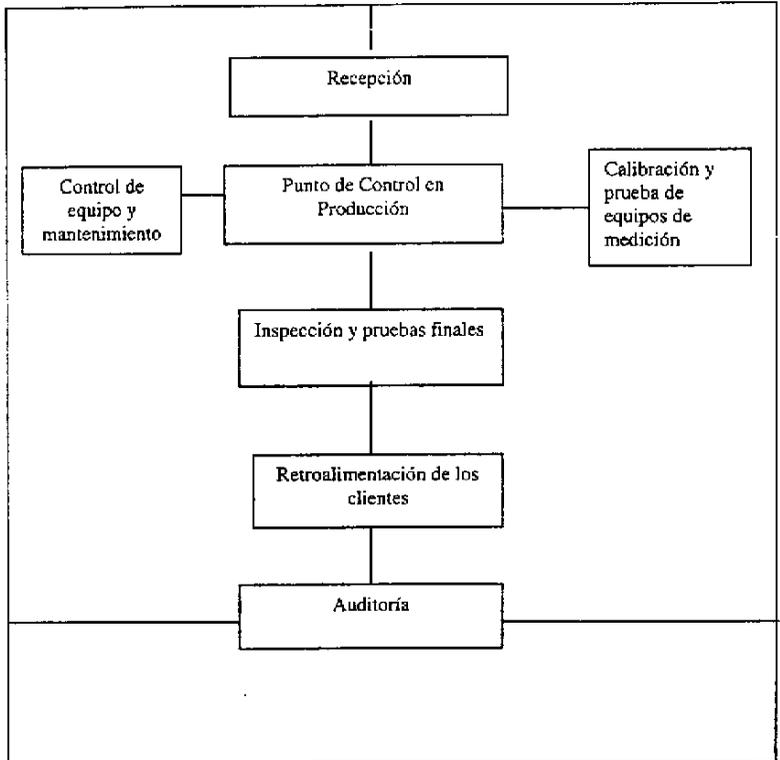
- a) Las auditorías, dan marcas para determinar si un sistema de calidad, es completo o no.
- b) Las auditorías periódicas hacen que todos se percaten que a la organización le preocupa el mejoramiento continuo de la calidad.
- c) Pueden descubrir áreas que sean inadecuadas o que necesiten mejoras.
- d) Se hace registro permanente del progreso, hacia el logro de las metas del sistema de calidad.
- e) Son parte indispensable, como requisito para la certificación de calidad del proveedor.

El desarrollo de una auditoría de calidad normal, se centra en diversos puntos, entre otros:

- **Participación y liderazgo de la administración**, determinar el grado de participación, de todos los niveles de la administración
- **Diseño de productos y procesos**, determinar si los productos satisfacen las necesidades de los clientes, y si con el diseño de los mismos se logra una producción fluida.
- **Control del producto**, determinar si existe un sistema de control del producto, que prevenga defectos antes que se presenten.
- **Comunicaciones entre cliente y proveedor**, determinar el grado de comunicación y comprensión hacia los clientes, por parte de los empleados de la empresa.
- **Programas de mejoramiento de la calidad**, determinar si existen, y si se adecúan a los planes.
- **Participación del empleado**, determinar el grado de participación de los empleados en el mejoramiento de la calidad.
- **Educación y capacitación**, determinar el grado de capacitación de los empleados en el mejoramiento de la calidad.
- **Información acerca de la calidad**, determinar como se recopila y se usa la retroalimentación de los resultados, respecto a la calidad.

Estas auditorías, cuando se llevan a cabo con puntualidad y espíritu positivo, pueden ser invaluable para alcanzar la excelencia de la calidad.

CUADRO No. 6
CONTROL DE CALIDAD CON DEFINICION
DE ESTACIONES DE CONTROL



El cuadro 6 muestra un sistema de calidad de producción en el que se han definido diferentes estaciones de control, que van desde la recepción de la materia prima, controles tanto de la producción, como del equipo, hasta la

inspección final, tomando en cuenta la retroalimentación de los resultados, aportados por los clientes, y su correspondiente auditoría de diagnóstico.

Las auditorías no deben considerarse como una operación sin importancia, sino debe ser una fuente valiosa de información para la resolución de problemas y para la toma de decisiones por parte de la administración.

2.5.5 Mediciones de la calidad:

De acuerdo a las necesidades y expectativas de los clientes, con respecto a la calidad, y con asesoría de un auditor de calidad, se planifican las herramientas principales del control de calidad, debiendo establecerse rangos de tolerancia de la calidad de los insumos que integran el producto, de los equipos, de las especificaciones del producto etc.

Entre las medidas más importantes de calidad, están las de calidad de la producción y calidad de los componentes de los productos:

2.5.5.1 Calidad de la producción:

- Porcentaje de producción que cumple con las especificaciones en la inspección intermedia y final.
- Porcentaje de producción enviada sin cumplir con las especificaciones.
- Costos de garantía debido a defectos de fabricación.
- Cantidad de producción degradada.

2.5.5.2 Calidad del Insumo:

- Cantidad de tiempo de descompostura del equipo de manufactura.
- Porcentaje de insumos que cumplen con las especificaciones.

La aplicación adecuada del control, por medio del seguimiento estricto de las distintas mediciones por parte de la auditoría, garantizará la calidad de los productos, así como el aseguramiento de la calidad institucional de la empresa.

2.6 El mejoramiento de la calidad:

El mejoramiento continuo de la calidad, debe ser una de las principales metas de todo administrador y de todo el personal involucrado en el programa para garantizar la calidad de los productos y servicios de la empresa.

El mejoramiento continuo de la calidad, implica la resolución de problemas acerca de la calidad y la detección constante de áreas que necesitan mejorar.

2.6.1 La naturaleza de la resolución de problemas:

Un problema puede definirse como una desviación entre lo que debería estar sucediendo, y lo que realmente sucede, con la importancia

suficiente para hacer que alguien piense que se debería corregir la desviación.

La mayoría de problemas se pueden clasificar en tres formas:

- Estructurados
- Semi-estructurados
- Mal estructurados.

Esta clasificación está determinada por la cantidad de información disponible acerca de lo que debería estar sucediendo y lo que realmente sucede y de como corregir la diferencia.

La utilidad de esta clasificación es que los problemas estructurados, se pueden resolver aplicando técnicas rutinarias y programadas de toma de decisiones, en tanto que los problemas semi o mal estructurados, necesitan soluciones que implican mucha creatividad.

2.6.2 Metodología de resolución de problemas para el mejoramiento de la calidad:

Para la resolución de problemas, debe existir una buena dosis de creatividad.

Existen cuatro componentes principales en la mayoría de procesos de resolución de problemas:

- a) Definir y analizar el problema.
- b) Generar ideas de solución.
- c) Evaluar y seleccionar ideas.
- d) Poner en práctica las ideas seleccionadas.

En la **definición y análisis del problema**, se recopila y organiza la información, se analizan los datos y las hipótesis implícitas.

La finalidad de la **generación de ideas** es llegar a soluciones potenciales; cuando estas ideas sean plasmadas en blanco y negro, se **evalúan y se seleccionan** las mejores, analizando todas las consecuencias que puedan generar y por último se **llevan a la práctica** las ideas de solución de problema.

2.6.3 Herramientas para el mejoramiento de la calidad:

Para el mejoramiento de la calidad, es común la utilización de herramientas estadísticas de control de calidad de fácil operación que deben ser comprendidas y utilizadas por trabajadores de todos los niveles, de las cuales se hará referencia en el capítulo siguiente que trata específicamente de la medición de la calidad.

2.7 Administración del recurso humano

Básicamente toda empresa administra tres recursos principales:

- Capital
- Recursos físicos
- Recursos Humanos

De ello el recurso más importante es el recurso humano, ya que es el único que puede establecer una diferencia, pues no lo pueden copiar los competidores.

Todos los teóricos de la calidad, coinciden en que ninguna empresa puede sobrevivir sin buen personal y que éste sea sujeto de mejorar.

El éxito comprobado de las empresas de Japón y Europa, países en donde las corporaciones son entidades sociales, y no sólo entidades lucrativas, se debe al apoyo del recurso humano.

El objetivo principal de esas corporaciones es servir a sus clientes y a sus propios empleados, pues han descubierto que para tener clientes satisfechos, primero deben tener empleados satisfechos.

De lo anterior se puede deducir, el papel determinante de los empleados en el logro de los objetivos de cualquier empresa, específicamente en lo que a la calidad se refiere, por lo que empleados de calidad, darán productos de calidad.

2.7.1 Alcance de la administración de recursos humanos:

Está conformada por las actividades que suministran y coordinan el recurso humano que sirve de base para garantizar la calidad, que brinda la empresa a sus clientes.

Definida la administración de personal o del recurso humano, como la base de la garantía de calidad, es necesario hacer una comparación entre el papel tradicional de los gerentes de personal y los administradores de recursos humanos.

El gerente de personal tradicional de la empresa, es el encargado de entrevistar a los solicitantes de trabajo, negociar contratos con el sindicato, tener al día las tarjetas para los relojes, a veces dar un curso de capacitación.

Los administradores de recursos, además de las tareas y deberes que llevan a cabo los gerentes de personal, determinan las necesidades del recurso humano de la empresa, recluta, selecciona, forma, aconseja y premia a los empleados, actúa como enlace con los sindicatos y organizaciones gubernamentales, así como soluciona cualquier asunto relacionado con el bienestar de los trabajadores; o sea, que su

importancia estratégica ha crecido mucho, porque actualmente asumen responsabilidad en la planificación y desarrollo de la cultura corporativa de la empresa, necesaria para el aseguramiento de calidad. La cultura corporativa, y el involucramiento de todos los niveles en la calidad, es lo único que permite la posibilidad de entregar en forma consistente productos y servicios de calidad a los clientes.

2.7.2 Motivación:

La motivación humana puede definirse como una respuesta a una necesidad sentida por un individuo, sea de satisfacción o insatisfacción.

Es necesario conocer el concepto de motivación y el contexto en el que se lleva a cabo, para saber cómo aplicar la motivación a la calidad.

La calidad depende del compromiso del empleado en cada nivel de la organización, por lo que es importante lograr ese compromiso con un clima adecuado de motivación, ya que es la única forma de unir esfuerzos y cumplir con las metas de la empresa, de lo contrario puede haber conflictos, con bajo rendimiento y bajos niveles de calidad.

El Contador Público y Auditor al adquirir conocimientos de la administración de la calidad puede participar en todo un sistema de calidad en cualquier organización, partiendo desde su planificación, así como en darles seguimiento a todo el proceso productivo hasta la obtención de los artículos terminados. Su formación como profesional de la auditoría, le permite desarrollar cualquier tipo de controles sean estos a la calidad, a los productos y procesos o a todo el sistema de calidad. Esa capacidad le permite elaborar auditorías a la calidad, para determinar si las actividades y los resultados son acordes a lo planeado.

Los conocimientos sobre el proceso administrativo de la calidad le permite elaborar auditorías de diagnóstico para determinar si los procedimientos elaborados por la administración son ejecutados adecuadamente, a la vez, que determinan la eficiencia del sistema de calidad implantado.

En conclusión se puede decir, que el papel del Contador Público y Auditor en una organización donde se planifique o exista un sistema de calidad, puede ser muy activo, pues al tener conocimiento sobre la administración de un sistema de calidad puede desarrollar auditorías que den pautas para determinar si el sistema de calidad es completo o no; y si las actividades planificadas o en desarrollo acusan una eficiencia que persiga los objetivos propuestos.

CAPITULO III

SISTEMA QUE UN CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR UTILIZA PARA LA MEDICION DE LA CALIDAD:

Todo control, implica un seguimiento medible en forma cuantitativa y cualitativa, que debe ajustarse a parámetros preestablecidos, en cualquier actividad, que persiga el logro de objetivos definidos. No escapa a esta medición el control de calidad, que es un sistema que gira sobre estándares tanto internos como externos de la empresa, en un proceso que asegure el objetivo principal de proporcionar un producto o un servicio de acuerdo a las necesidades de los clientes o consumidores finales.

Toda medición se basa en datos recopilados del sujeto de medición, en este caso del proceso de control sobre el sistema de calidad por ejemplo: dimensiones de piezas, tiempos, pedidos de entregas demorados, etc.

Todos estos datos primarios se deben organizar, analizar e interpretar de algún modo lógico; siendo la estadística con su amplia red de herramientas, la que proporciona el medio más efectivo de obtener información útil a través de los datos, por lo que a criterio de la mayoría de los teóricos de la calidad, es el corazón del control de calidad, porque todo el proceso productivo gira en torno a los principios estadísticos.

En apoyo de la estadística como centro de medición del control de calidad en una empresa de producción, se dirá que es el principal instrumento de apoyo a los administradores, supervisores y operadores así como de los auditores de calidad, para medir controlar y mejorar la calidad de los productos.

3.1 CONCEPTOS BASICOS DE PROBABILIDAD

Se darán algunas bases de la utilización de la estadística en forma general en un sistema de control de calidad, previo a la conceptualización de probabilidades.

3.1.1 Estadística descriptiva, inferencial y predictiva:

- **Estadística descriptiva:** Es el principal componente de la metodológica estadística, se encarga de la recopilación eficaz, la organización y la descripción de los datos.

Se han desarrollado distintas herramientas para ese efecto; Las distribuciones de frecuencias y los histogramas, los cuales se emplean para organizar y presentar los datos.

Las medidas de tendencia central (promedio, mediana y proporciones) y las mediciones de dispersión (recorrido, desviación estándar y varianza) proporcionan información cuantitativa importante acerca de la naturaleza de los datos. Por ejemplo: una empresa, acerca de la calidad, podría investigar las entregas de sus productos a los clientes para verificar las causas de las devoluciones; determinando si es por mal empaque, etiquetas dañadas, mal manejo de los despachadores, etc. Un examen de esas magnitudes, a través de un análisis de frecuencias, determinaría cual es el problema principal, y en qué proporciones inciden las demás en ese mal servicio de entregas.

Se puede apreciar por medio de esa información y análisis, lo útil que resulta para la identificación de los problemas de calidad y como medio de medición de las mejoras futuras.

- **Estadística inferencial:** Es el segundo componente de la estadística y consiste en el proceso de obtener conclusiones acerca de características desconocidas de una población, de la cual sólo se tomaron datos de una muestra representativa, ejemplo: un fabricante de productos alimenticios podría estar interesado en usar un sustituto de menor costo, para uno de sus ingredientes, y desea saber su efecto sobre el rendimiento y calidad. En un experimento controlado, el industrial podría probar la hipótesis de que afecta el rendimiento y calidad contra la hipótesis de que no lo afecta.

Si es un ingrediente crítico se tomarán las medidas necesarias para mantener su dosificación adecuada y sacar las conclusiones acerca si el proceso permanece bajo control, según muestras tomadas.

(La inferencia estadística y la prueba de hipótesis dan origen también a gráficas de control para el aseguramiento del proceso).

- **Estadística predictiva:** Es el tercer componente de la metodología estadística, cuyo propósito es obtener predicciones de valores futuros, con base en datos históricos. En el control y aseguramiento de la calidad se utilizan con mucha frecuencia dos técnicas muy útiles de la estadística predictiva, que son la correlación y el análisis de regresión, estas técnicas pueden ayudar a comprender las características de un proceso, así como predecir resultados futuros. Ejemplo: en el control y aseguramiento de la calidad se emplea un instrumento para medir una muestra para prueba normal que tiene características conocidas. Los resultados reales se comparan con los normales o patrones y se lleva a cabo ajustes para compensar errores.

3.1.2 Conceptos Básicos de Probabilidades:

Uno de los instrumentos más importantes que un Contador Público y auditor utiliza para la medición de la calidad, es la relacionada con la prevención, así como la planificación de eventos futuros con cierto grado de certeza apoyándose en la teoría de probabilidades.

La probabilidad es importante en el control de calidad, porque constituye un mecanismo para cuantificar y analizar la incertidumbre asociada con posibles ocurrencias de hechos o eventos.

- **Variación:** El concepto de variación establece que no existen dos artículos que sean perfectamente idénticos. Por ejemplo: las dimensiones de las piezas electrónicas producida a gran escala, varían entre sí en pequeñísimas proporciones, el contenido de una lata varía de una a otra; por lo tanto un industrial no puede olvidar esta variación por muy pequeña que parezca porque puede tomar decisiones incorrectas sobre problemas importantes. La estadística ayuda a analizar los datos en forma adecuada y a obtener conclusiones tomando en cuenta la existencia de la variación.
- **La curva normal y el análisis de histogramas:** Una de las interpretaciones clave en el control de calidad, es el análisis de los histogramas y el concepto de curva normal porque se constituye en una herramienta práctica de trabajo, tomando en cuenta que muchos procesos de manufactura producen resultados que siguen de manera razonable una distribución normal, se procede seleccionando una muestra aleatoria a partir del proceso y se toman medidas de las características de calidad elegidas. Se elabora un histograma y se agregan los límites de especificación. El conocimiento del proceso se combina con la información proporcionada por el histograma para obtener, conclusiones sobre la habilidad del proceso para cumplir con las especificaciones.
- **Teoremas básicos de probabilidad:** La prevención de eventos negativos en el proceso de calidad, se deben utilizar además de las distribuciones, histogramas, etc., los teoremas que parten del punto de que la probabilidad de que el evento ocurra se expresa con un número que va de 0 a 1, en donde cero es la imposibilidad de ocurrencia y uno es la certeza total de que el evento ocurrirá. Por lo tanto una definición apropiada de probabilidad se basa en la interpretación de la frecuencia: "Si un evento A puede ocurrir en X casos de un total de N casos posibles e igualmente probables, la probabilidad de que ocurra el evento se expresa con la fórmula:

$$P(A) = \frac{s}{n} = \frac{\text{número de casos de ocurrencia}}{\text{número de casos de posibles}}$$

Para la resolución de problemas futuros es necesaria la aplicación de los siguientes teoremas de probabilidad:

- **Teorema No. 1:** Si la probabilidad de A es la probabilidad de que un evento A ocurra, entonces la probabilidad de que A no ocurra es igual a uno menos la probabilidad de A.
- **Teorema No. 2:** Si A y B son dos eventos, entonces la probabilidad de que ocurra cualquiera de ellos (A o B) es: probabilidad de A o B igual a la probabilidad de A más la probabilidad de B menos la probabilidad de A y B, o sea,

$$P(A \cup B) + P(A \cap B) = P(A) + P(B)$$

Un caso especial de este teorema es: A, B no puede ocurrir al mismo tiempo (es decir A y B son mutuamente excluyentes) entonces la probabilidad de que ocurra A o B es: $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

- **Teorema No. 3:** Si A y B son dos eventos, entonces de que la probabilidad de los eventos A y B ocurran al mismo tiempo es:

$$P(A \cap B) = P(A) * P(B/A)$$

Donde: la $P(B/A)$ = probabilidad de que ocurra B suponiendo que A ya ocurrió.

Un caso especial de este teorema es aquel en el que los dos eventos no son independientes; es decir, cuando la ocurrencia de un evento no incluye en la probabilidad de que el otro evento ocurra. Si A y B son independientes, entonces la probabilidad de que ocurra A y B es:

$$P(A \cap B) = P(A) * P(B)$$

Los teoremas anotados se establecen para dos eventos, sin embargo se pueden extender a cualquier número de eventos.

3.2 Herramientas estadísticas:

Para el mejoramiento de la calidad es común la utilización de siete sencillas herramientas:

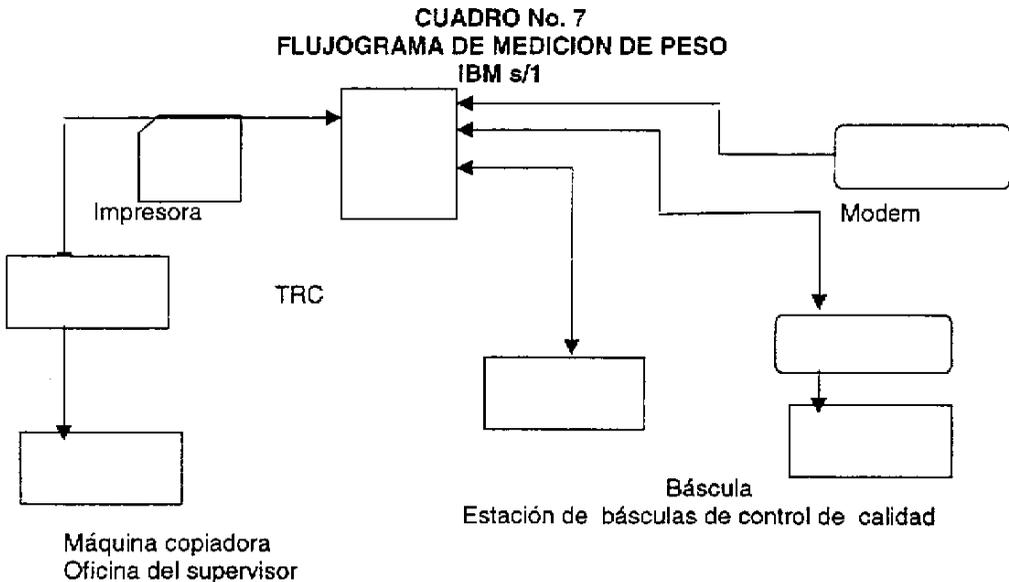
- Diagramas de flujo.
- Hojas de comprobación o de verificación
- Histogramas.
- Diagrama de pareto.
- Diagramas de causa-efecto.
- Diagramas de dispersión.
- Gráficas de control.

Estas herramientas son de fácil operación, ya que deben ser comprendidas y utilizadas por trabajadores de todos los niveles del sistema de calidad.

3.2.1 Diagramas de flujo:

Se utilizan con mucha frecuencia, para aclarar confusiones, acerca de una operación; muestra un mapa del proceso en una secuencia de etapas.

El siguiente es un flujograma de un sistema de medición de peso del control de calidad de una empresa.



3.2.2 Hojas de comprobación o de verificación:

Para no llevar a cabo a ciegas la recopilación o verificación de datos, se necesita de una "hoja de datos" que son esqueletos sencillos en columnas o tablas donde van acumulándose los mismos, para ser sumados, restados o aplicados en cualquier operación, matemático-estadístico que permite interpretar los resultados en forma directa y sin trabajo. Por ejemplo: conteo de piezas defectuosas por hora, sumatoria de piezas despachadas por jornada, etc.

Se desarrolla una hoja de comprobación o verificación en el proceso, donde se identifican tornillos defectuosos por hora, por ejemplo:

CUADRO No. 8
HOJA DE COMPROBACIÓN
DE TORNILLOS DEFECTUOSOS POR HORA

GO	PRODUCTO	REGISTRO	TOTAL
745	Tornillos 1/2"	+++	8
746	Tornillos 3/4"	+++ +++	12
747	Tornillos 1"	+++ +++ +++	15
748	Tornillos 1 1/2"	+++ +++	10
749	Tornillos 2"	+++	5
PIEZAS DEFECTUOSAS			50

3.2.3 Histogramas:

Casi siempre existen variaciones dentro de un mismo proceso que presentan determinado comportamiento, pudiéndose presentar éstas en una representación gráfica, llamada Histograma.

El histograma muestra la frecuencia o número de observaciones de determinado valor dentro de un grupo específico.

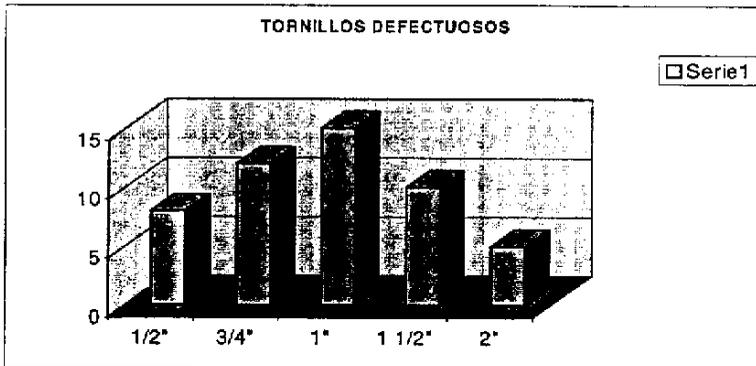
Los histogramas nos proporcionan pistas acerca de las características de la población o universo, con sólo analizar una muestra; es decir, que podemos ver con claridad la forma de la distribución, pudiéndose hacer

inferencias acerca de todo un proceso, lo que permite en un momento dado corregir el rumbo para estar siempre en el rango de las especificaciones generales del producto o dentro de las políticas de la organización.

Se plasma como ejemplo de histograma, lo recopilado por la hoja de comprobación anterior, relativo a los tornillos defectuosos encontrados en una hora, en el proceso de fabricación.

CUADRO No. 9
HISTOGRAMA DE TORNILLOS DEFECTUOSOS POR HORA

MEDIDAS TORNILLOS	CANTIDADES DEFECTUOSAS
1/2"	8
3/4"	12
1"	15
1 1/2"	10
2"	5



3.2.4 Diagrama de Pareto: (Término bautizado en honor de Vilfredo Pareto, economista italiano 1848-1923).

Análisis de Pareto: Es una herramienta de análisis de costo de calidad, término acuñado por uno de los grandes teóricos del sistema de control de calidad, luego de observar en la década de los cincuenta, que una abrumadora mayoría de problemas de calidad se debe a muy pocas causas.

Rara vez se distribuyen uniformemente las pérdidas de calidad, pues es probable que el setenta y ochenta por ciento de las fallas internas sólo se deban a uno o dos problemas de manufactura; el identificar estas "pocas pero vitales" como se les llama, y no tener en cuenta las "muchas pero triviales" garantizará que la acción correctiva tenga un gran beneficio por cada quetzal invertido.

En base a la hoja de comprobación o verificación se efectuará un análisis de Pareto, adicionando las causas por las cuales fueron rechazadas por defectos los cincuenta tornillos de la muestra por una hora en la inspección.

CUADRO No. 10
ANALISIS DE PARETO
HOJA DE VERIFICACION PARA TORNILLOS
DEFECTUOSOS SEGUN SUS CAUSAS
EN UNA HORA DE PROCESO

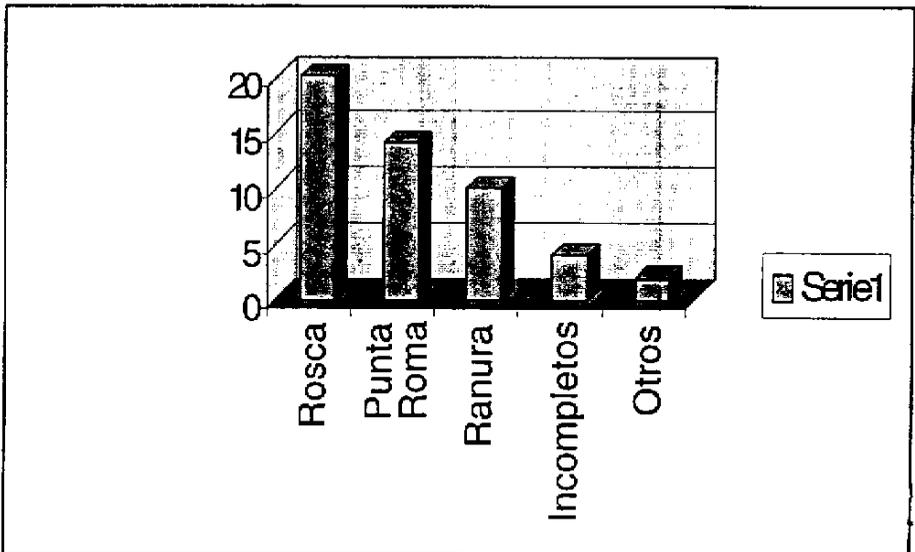
INSPECCIÓN	DEFECTUOSOS	NUMERO	PORCENTAJE
Rosca		20	40%
Punta Roma		14	28%
Ranura		10	20%
Incompletos		4	8%
Otros		2	4%

En la hoja de comprobación o verificación del análisis de Pareto, se ve claramente que la mayor categoría de defectos se da en la rosca que implica un cuarenta por ciento, punta roma con el veintiocho por ciento, ranura con el veinte por ciento, constituyendo las tres categorías principales más del ochenta por ciento que identifica un problema importante en el ajuste de la máquina productora.

Tanto el análisis como el diagrama de Pareto agrupa las frecuencias de ocurrencia de defectos de mayor a menor.

En el diagrama de Pareto con frecuencia se traza también una curva de frecuencias acumuladas sobre el histograma. Este diagrama es una ayuda visual pues nos muestra claramente la magnitud relativa de los defectos, pudiéndose usar para identificar oportunidades de mejoras.

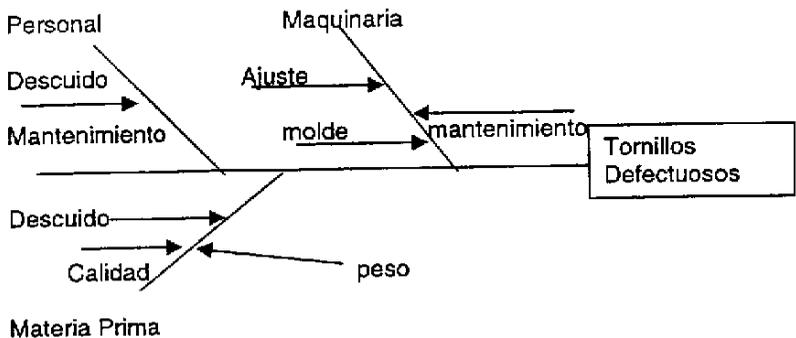
CUADRO 11
DIAGRAMA DE PARETO PARA TORNILLOS DEFECTUOSOS SEGUN SUS CAUSAS EN UNA HORA DE PROCESO



3.2.5 Diagrama de Causa-Efecto:

Este diagrama (también conocido como diagrama de Ishikawa o en espina de pescado) fue desarrollado en 1950 por el profesor Kaoru Ishikawa en Japón. Consiste en un conjunto de causas y efectos en el cual las causas (teorías) posibles se añaden luego de observar los efectos (síntomas). Los síntomas se anotan en la cabeza de la flecha, las causas se añaden luego para completar el diagrama. Este diagrama ayuda a identificar las posibles interrelaciones entre teorías o causas que ocasionan un problema.

Para determinar las causas de los efectos de los tornillos, según hoja de verificación aplicada a una muestra del proceso durante una hora, se elabora un diagrama de causa-efecto:

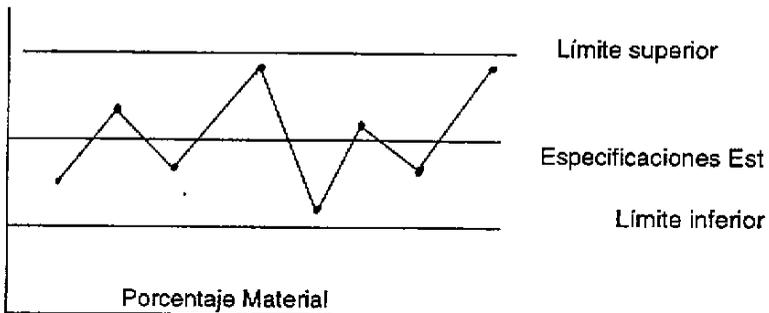


Del análisis del diagrama de causa-efecto, se determinan varios síntomas, entre ellos, descuido de operarios, desajuste en la máquina, falta de mantenimiento, peso del material, calidad del material, moldes gastados, impurezas en el material, etc., lo que lleva a elaborar tres teorías o causas posibles del problema, que son los relacionados con la materia prima, maquinaria y personal que deben ser objeto de estudio por parte del control de calidad para corregir el problema.

3.2.6 Diagrama de dispersión:

Los diagramas de dispersión no constituyen una análisis estadístico formal, son el componente gráfico del análisis de regresión, con frecuencia muestran relaciones entre variables que de acuerdo a su importancia puedan contribuir a determinar causas y efectos posibles, que se obtienen a partir de diagramas de Ishikawa. Por ejemplo: del análisis del diagrama de Ishikawa o causa-efecto se deduce que la causa probable del problema que ocasionan los tornillos defectuosos encontrados en la muestra tomada durante una hora en proceso, de acuerdo a la hoja de verificación o comprobación que origina este estudio es por causa de la calidad del metal utilizado en su fabricación, porque no cumple con las especificaciones de dureza necesarias; en este caso se recopilan datos acerca de la dureza en varias muestras y se grafican en un diagrama de dispersión. Figurativamente se muestra que hay muy poco efecto de la dureza del material en relación con los efectos encontrados por lo que se deberán investigar otras causas probables.

CADRO 12
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN



3.2.7 Gráfica de control:

Son una de las herramientas más importantes del control de calidad, permiten visualizar en un contexto total las variaciones apreciables de un proceso, esto constituye a mantener o corregir el rumbo para asegurar que lo planificado se mantenga bajo control.

Un ejemplo de gráfica de control es el diagrama de dispersión anterior (cuadro No. 12), el cual permite en este caso, verificar que el material estudiado por ser posible causa de defectos en el producto, se encuentran dentro de los límites de tolerancia de las especificaciones establecidas para el mismo.

En conclusión, las siete herramientas básicas para el mejoramiento de la calidad, tienen aplicaciones prácticas y muy útiles, para desarrollar un proceso creativo de resolución de problemas, por ejemplo: pueden servir para aclarar una confusión por medio de diagrama de flujo de cualquier actividad.

Las hojas de verificación, histogramas y gráficas de control proporcionan datos para la fase de localización de hechos.

El análisis de Pareto ayuda a identificar los problemas más importantes de la calidad.

Los diagramas de causa-efecto facilitan la determinación de ideas.

Se pueden utilizar los diagramas de dispersión para validar teorías o hipótesis y encontrar soluciones. Y finalmente las gráficas de control ayudan a mantener las mejoras y ganar aceptación por parte de los diferentes niveles de la organización y especialmente por los trabajadores.

3.3 Control Estadístico del Proceso:

Se considera que un proceso se encuentra en "control estadístico, si la variación en él, se debe sólo a causas comunes. Cuando se presentan causas especiales, se dice que el proceso está fuera de control. Cuando se menciona mejoramiento de la calidad, esencialmente lo que se mejora es el proceso, o los procesos de la empresa en general, que consiste en reducir al mínimo la variación de las causas comunes, cuyos registros giran alrededor de la especificación del producto, sin salirse de la tolerancia permitida.

La habilidad o capacidad del proceso, de seguir su curso de acción planificado, no se puede determinar a menos que se encuentre dentro del control estadístico.

El control estadístico del proceso, es una metodología en la que se usa especialmente Gráficas de Control, como las que se presentaron en los incisos anteriores, en las herramientas fundamentales de calidad.

Las Gráficas de control, como quedó apuntado, son una herramienta de ayuda a operadores, supervisores y administradores, para vigilar la eficiencia o la producción de un proceso, para identificar y eliminar las causas especiales de variación, que se presenten.

El Control Estadístico del proceso, se ha demostrado que es una técnica muy eficiente para reducir el desperdicio y el retrabajo, aumentando con ello la productividad, constituyéndose en la base para la determinación de la capacidad del proceso y de la predicción del rendimiento del mismo.

3.3.1 Ventajas del Control Estadístico del Proceso:

La importancia principal del Control Estadístico del proceso, radica en que permite a los operadores y supervisores, así como a los auditores de calidad, a través del muestreo y análisis de las diferentes "Estaciones de Control", conocer en cualquier momento y etapa del proceso, las variaciones especiales que pudieran presentarse.

El conocimiento de estas variaciones especiales que ponen en riesgo la capacidad del proceso, permite emprender acciones correctivas de ajustes, siendo un paso importante porque de esa forma se sabrá cuando iniciar acciones en un proceso, y dará como recompensa, la eliminación de la inspección final.

3.3.2 Otras ventajas del Control Estadístico del Proceso:

El mantener "El Estado de Control Estadístico del Proceso", que es cuando sólo se tienen causas comunes de variación en el proceso, proporcionan varias ventajas, las más importantes:

- El proceso tiene estabilidad, se puede predecir su comportamiento a corto plazo.
- El proceso tiene identidad, dadas sus condiciones que permiten hacer predicciones.
- Un proceso en "estado de Control Estadístico" opera con menos variabilidad, que un proceso con causas especiales.
- Un proceso que tienen causas especiales, es inestable, y la variación excesiva; estas causas podrían ser efecto de cambios introducidos para lograr el mejoramiento.
- Cuando el proceso está en "estado de Control Estadístico", se convierte en una ayuda para los trabajadores que lo operan. Se considera que cuando los datos caen dentro del control Estadístico,

no se deben hacer ajustes, por que aumenta la variabilidad, no la disminuye. Una Gráfica de Control, ayuda a evitar subajustes, pues nos marcará los puntos fuera de control, que indicará la presencia de una causa especial.

- Saber que un proceso se encuentra en estado de "Control Estadístico" ayuda a la supervisión, en su intento de hacer una reducción de las variantes.
- Un análisis del "Control Estadístico" del proceso, que incluya la Gráfica del Control, de producción, podrá identificar muy fácilmente las tendencias que no son evidentes en otras herramientas Estadísticas como los histogramas.
- Un Estado de "Control Estadístico", demuestra que cumple especificaciones del proceso que de mantenerse darán como resultado un producto "aceptable".

3.3.3 Pasos para elaborar una Gráfica de Control:

Para la elaboración de una Gráfica de Control que indique el desempeño del proceso, se requiere de la recopilación de datos de distintas muestras, en una secuencia de pasos:

- a) Elegir la característica a graficarse:
 - Dar alta prioridad a la característica elegida que tenga una tasa de defectos muy alta. Un análisis de Pareto, puede establecer prioridades.
 - Identificar las variables del proceso, y las condiciones que contribuyen a las características del producto terminado.
 - Elegir los métodos de medición, que darán el tipo de datos que servirán para el diagnóstico de problemas. Ejemplo: porcentaje de unidades defectuosas, diámetro de las piezas.
 - Determinar el tiempo más cercano en el proceso de producción, en el que se pueden hacer pruebas para obtener información sobre las posibles causas del problema; la Gráfica servirá en este caso, como un dispositivo de advertencia temprana de defectos.
- b) Elegir el tipo de Gráfica de Control.
- c) Decidir la línea central, que debe usarse y la base para calcular los límites. La línea central será el promedio ideal o estándar. Estos límites por lo general se establecen a más o menos tres desviaciones estándar, pero se pueden elegir otros múltiplos con riesgos estadísticos diferentes.
- d) Seleccionar la muestra: Cada punto en una gráfica de Control, representa una muestra que consta de varias unidades de producto, los que tienen la misma oportunidad de ser elegidos.

- e) Proporcionar un sistema de recolección de datos: La gráfica debe servir como una herramienta cotidiana en la planta, por lo que debe ser sencilla y conveniente en su uso. La medición debe ser simple y sin errores. El registro de datos se puede simplificar con un diseño creativo de hojas de verificación o comprobación.
- f) Se deben calcular los límites de Control, anotando las instrucciones para interpretación de los resultados, las acciones que debe tomar cada persona en producción.

3.3.4 Pre-control:

Es una técnica Estadística, para detectar las condiciones del proceso y los cambios que pueden causar defectos. El Pre-control se centra en el control de la conformancia de los productos, con las especificaciones, en lugar de hacerlo con el control estadístico.

El Pre-control inicia un proceso de análisis centrado entre los límites de especificación y detecta los cambios que pueden resultar al hacer algunos fuera de esos límites.

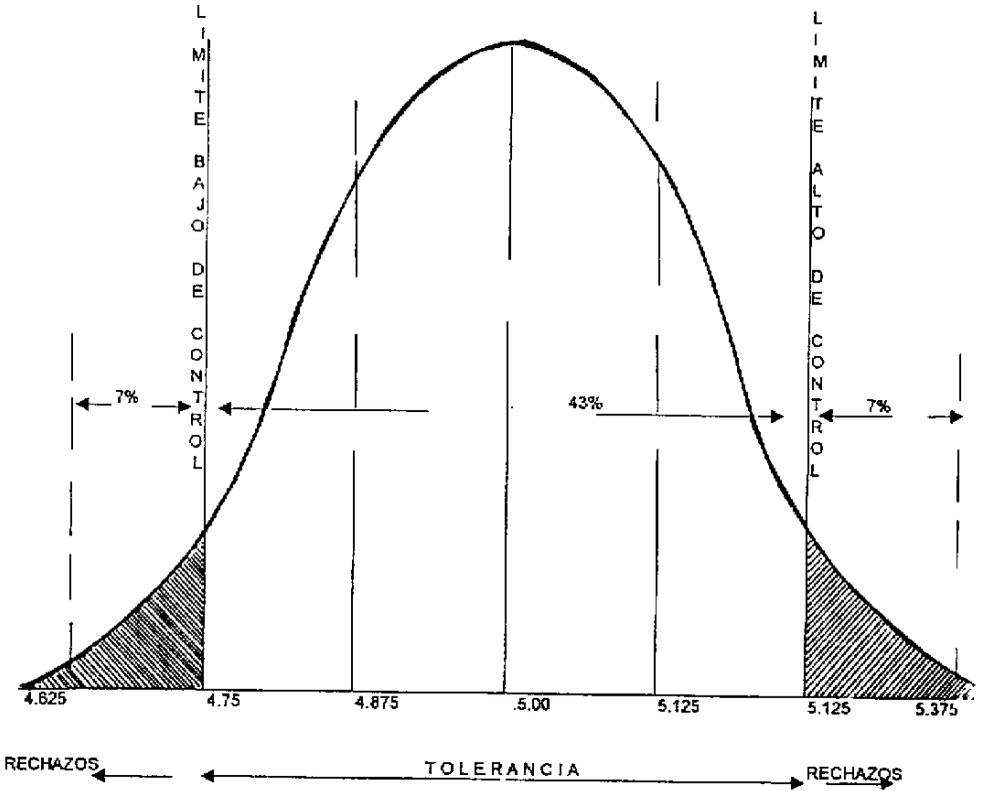
A través del Pre-control, se establecen los límites de conformancia o de especificación a los que debe ser fabricado un producto, por medio de un proceso que será sobre la marcha sujeto de medición por parte del control Estadístico del proceso, ya descrito.

3.3.5 Caso Práctico del Control Estadístico del Proceso:

La gerencia de Producción de la Fábrica de Tomillos (que se ha venido analizando en anteriores incisos) después de encontrar que la causa de los defectos de los tomillos de entre medida y dos pulgadas de longitud, se debió a problemas con el ajuste de la máquina. Decidió efectuar un control Estadístico del proceso para verificar la capacidad del proceso de la producción en masa de tomillos de cinco pulgadas, con el fin de evitar la inspección final que resulta muy onerosa. Además de haber recibido de los clientes varias quejas de variación en la longitud de los tomillos.

- Primer Paso: se revisó, las especificaciones de la longitud de los tornillos, establecida en el Pre-control, del cual se deja constancia, instruyéndose a los trabajadores acerca de su importancia, de la siguiente forma: "Es un patrón que servirá para establecer las variaciones y la capacidad o habilidad del Proceso, para producir tomillos ajustados a los límites de tolerancia de calidad exigidos por los clientes; es decir, que se tratará de mantener las variaciones comunes al mínimo; en caso de presentarse una variación especial, poder efectuar el ajuste oportunamente".

GRAFICA DE TOLERANCIA

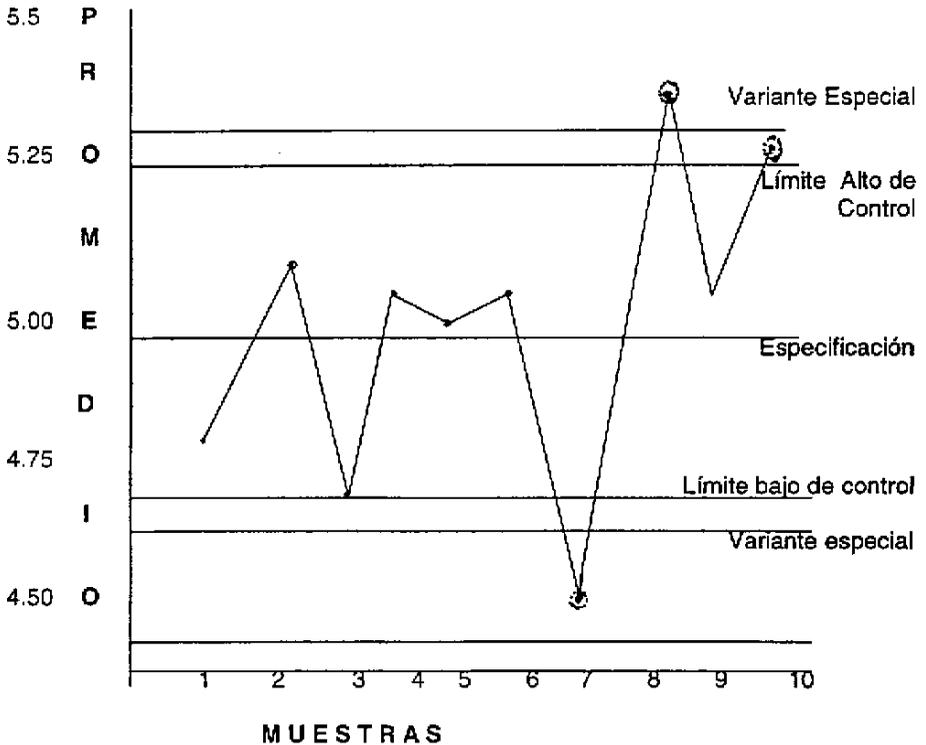


- Segundo Paso: Después de definir en forma precisa, las especificaciones de los tornillos y de verificar que se ajustan a los requerimientos de los clientes, y con el proceso en marcha, se procede a tomar diez muestras, una cada hora de proceso, y dejando una hora libre por medio, a razón de diez unidades por muestra, elaborando con las mismas la siguiente hoja de verificación o comprobación: (Cuadro 13)

CUADRO No. 13

MUESTRA	MEDIDAS: (Pulgadas)										PROMEDIO	
1	5.00	5.25	5.75	5.00	5.50	4.75	4.50	5.00	4.75	4.25	=	4.875
2	4.75	4.50	4.75	5.25	5.50	4.50	5.25	5.50	5.75	5.50	=	5.125
3	5.00	5.25	5.50	4.75	4.50	4.50	4.50	4.75	4.75	4.50	=	4.800
4	5.25	4.75	5.00	4.50	4.75	5.50	5.75	5.00	5.25	5.50	=	5.125
5	4.75	4.75	4.25	4.50	4.50	5.00	5.53	4.50	4.50	4.25	=	5.025
6	5.25	5.25	5.00	4.75	5.00	5.25	4.75	4.50	5.25	5.50	=	5.050
7	4.75	4.75	5.00	4.50	4.75	4.50	4.75	4.75	4.75	4.75	=	4.585
8	5.75	5.75	5.75	6.00	5.75	5.75	5.50	5.25	5.00	5.00	=	5.550
9	4.75	4.75	5.00	4.75	5.25	5.00	5.00	5.25	5.25	5.50	=	5.050
10	5.00	5.25	5.50	5.25	5.25	5.50	5.00	5.25	5.50	5.25	=	5.275

- Tercer Paso: Luego de determinar en la Hoja de Verificación o comprobación, los promedios de cada muestra, se procedió a la elaboración de la Gráfica de Control, que defina la capacidad o habilidad del proceso para la fabricación de los tornillos, dentro de los límites de tolerancia, que muestre que el proceso se encuentra en "Estado Estadístico de Control" o bien marque alguna variación especial que advierta a la supervisión que el proceso se encuentra fuera de control, así como su tendencia, que amerite ser ajustado.



Se procedió a plotear los puntos de los promedios obtenidos en las sucesivas muestras recabadas contra la escala definida de medidas de los tornillos, que están dentro de las especificaciones estableciendo, también los límites inferior y superior del control de Calidad.

- **Cuarto Paso: Interpretación:** Se puede apreciar en la gráfica, que durante las primeras seis muestras, el proceso se mantuvo en Control Estadístico, sin embargo a la séptima muestra el proceso se sale de control; continuando con esta tendencia en las siguientes tres muestras, por lo que debe pararse la máquina, y estudiar las causas de las variantes especiales que lo provocaron.

- **Quinto Paso:** La supervisión se reúne con la Gerencia de Producción, para encontrar solución al problema; los cuales después de analizar varias alternativas, llegaron a determinar **dos posibles soluciones**, tomando en cuenta que la máquina ya había sido ajustada recientemente por los defectos de los tornillos de entre media y dos pulgadas, así también el tiempo perdido o por perderse, los cuales son:
 - Efectuar la reparación mayor a la máquina.
 - Comprar una nueva.

Por último se elabora un informe al Director de Control de calidad de la fábrica, de lo actuado, quién a su vez les informa que han suscrito con clientes del extranjero contratos muy grandes de venta de tornillos de cinco pulgadas pero que deben estar ajustados a normas de Calidad internacional, específicamente cumplir con las **normas ISO-9,000 de aseguramiento de calidad**, cuyos detalles serán dados a conocer a toda la empresa, próximamente.

CAPITULO IV

EL CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR Y LAS NORMAS ISO.

La economía mundial, está viviendo uno de los procesos de integración más grandes de la historia, ninguna nación escapa a sus efectos dada la estrecha relación e interdependencia entre las mismas.

Los cambios que se han dado en los últimos años, muestran que únicamente a través de la integración de los mercados se puede obtener un crecimiento ordenado y equitativo, por lo que ningún país podrá abstraerse a este proceso sin sufrir consecuencias negativas.

En la actualidad las compañías fabricantes europeas, asiáticas y americanas especialmente, están compitiendo entre sí por ganar nuevos mercados; la integración en un solo mercado de los países de Europa Occidental, han dado un impulso competitivo sin precedentes a este proceso, por lo que el movimiento mundial denominado "la globalización" ha hecho que las naciones unifiquen sus mercados, según arreglos geopolíticos para poder ser competitivos.

4.1 Series ISO 9000

En su afán competitivo surge en 1987 en la Comunidad Económica Europea, en conjunto con la organización internacional de normas (International Organization for standardization -ISO-) la serie ISO 9000, que es un conjunto de normas de aseguramiento de la calidad que nació como una necesidad de los clientes de asegurarse que están comprando productos para suplir sus necesidades de acuerdo a sus especificaciones; consecuentemente el proveedor que asegure esa calidad tendrá preferencia en el mercado compitiendo con mayores ventajas.

La mayoría de los países del mundo están adoptando la norma para asegurar sus sistemas de calidad.

4.1.1 Referencias normativas:

Las normas ISO 9000 no implican una calidad mayor del producto, si no que ofrecen una forma normalizada y homogénea para evaluar y certificar el sistema de aseguramiento de calidad de las compañías.

La siguiente es un listado de los elementos del sistema de calidad de la norma ISO 9000 de aseguramiento de la calidad.

SECCION	ELEMENTO
1	Responsabilidad de la Gerencia
2	Sistema de calidad
3	Revisión del contrato
4	Control del diseño
5	Control de documentos
6	Compras
7	Producto proporcionado por el cliente
8	Identificación y rastreabilidad del producto
9	Control de procesos
10	Inspección y prueba
11	Control de equipo de inspección, medición y prueba
12	Estado de inspección y prueba
13	Control de producto con conformante
14	Acción correctiva y preventiva
15	Manejo, almacenamiento, empaque y entrega
16	Control de registros de calidad
17	Auditorías internas de calidad
18	Entrenamiento
19	Servicio
20	Técnicas estadísticas

Como podrá observarse, algunos de los elementos que componen la norma ISO 9000, son muy ambiguos, los cuales fueron hechos así a propósito, para que sean aplicables a la mayoría de las empresas no importando su mercado o producto.

4.1.2 Importancia estratégica:

Actualmente la mayor parte de países industrializados, están más avanzados en la adopción de la norma ISO 9000, y se está volviendo obligatoria para fabricantes de la industria electrónica, nuclear y alimenticia a nivel internacional; también las industrias que ya tenían normas estrictas y obligatorias como la farmacéutica y las del cuidado de la salud, están adoptando esa norma de estandarización (ISO 9000).

La importancia en cuanto a asegurar su mercado, está en la uniformidad que como bloque adoptan los países para comprar productos, por ejemplo: el enorme mercado del sector público de los países del mercado común europeo, sólo se abrirá a compañías que aseguren sus sistemas de calidad de acuerdo a los requerimientos de las normas ISO 9000, (esta disposición de compra entró en vigor en 1992).

4.1.3 Requerimientos de aplicación para ISO 9000:

Las normas establecidas en ISO 9000 para el aseguramiento de la calidad cuyos veinte elementos que lo componen deben ser satisfechos, como requisitos para lograr la certificación y registro por las empresas que deseen garantizar la calidad de sus productos, o bien adoptarse como un asunto voluntario y guardar la información para la misma empresa, y manejarla de acuerdo a su conveniencia.

En Guatemala la certificación y registro está a cargo de la Organización de la Cultura de la Calidad Total (OCCT), entidad autorizada por la Organización Internacional de Normas.

No obstante que la certificación y registro, será motivo de capítulo aparte, por la importancia que reviste su conocimiento por el auditor, en este capítulo se hará referencia a estos elementos en forma breve de acuerdo a los criterios vertidos en varios manuales y aceptados por las agencias certificadoras, previa autorización de la organización internacional de normas.

4.1.4 Elementos ISO 9000:

- 1) **Responsabilidad de la gerencia:** La gerencia del proveedor (proveedor: empresa que aplica para certificación y registro, para garantizar la calidad de sus productos, de acuerdo a las normas ISO 9000) con responsabilidades ejecutivas debe definir y documentar su política de calidad, incluyendo sus objetivos y compromiso con la calidad. Las políticas deberán ser de acuerdo a las necesidades de los clientes. La gerencia debe asegurarse de que esta política sea entendida, aplicada y mantenida en todos los niveles de la organización.
- 2) **Sistema de Calidad:** El proveedor debe establecer, documentar y mantener un sistema de calidad, como medio de asegurar la conformidad de los productos con los requisitos especificados. El proveedor debe preparar un manual de calidad que cubra los requisitos de este estándar internacional. El manual de calidad debe incluir o hacer referencia a los procedimientos del sistema de calidad y describir la estructura de la documentación usada en el sistema de calidad.
- 3) **Revisión del Contrato:** El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para la revisión del contrato y la coordinación de estas actividades. La revisión de los contratos incluye establecer:

- a) Los requisitos deben ser adecuados, definidos y documentados.
 - b) Cualquier diferencia entre los requisitos debe ser resuelto.
 - c) El proveedor deberá tener capacidad para satisfacer los requisitos del contrato
- 4) **Control del Diseño:** El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados, para controlar y verificar el diseño del producto, para asegurar que cumple los requisitos específicos.
- 5) **Control de Documentos:** El proveedor debe establecer y mantener procedimientos, para controlar todos los documentos y datos relacionados con los requerimientos de este estándar internacional, incluyendo documentos de origen externo, tales como especificaciones y dibujos del cliente.
- 6) **Compras:** El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para asegurar que los productos están conformes con los requerimientos especificados.
- 7) **Producto proporcionado por el cliente:** De acuerdo a las especificaciones proporcionadas por el cliente, el proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para el control de la verificación, almacenamiento y mantenimiento de los productos suministrados por el cliente, para que éste pueda incorporarlos con otros suministros o para actividades relacionadas con su producción. Todo producto perdido, dañado o de otra manera inutilizado para su uso debe ser registrado y reportado al cliente.
- 8) **Identificación y rastreabilidad del producto:** Cuando sea apropiado el proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para identificar el producto por medios adecuados, desde la recepción y durante todas las etapas de producción, entrega o instalación.
- 9) **Control de procesos:** El proveedor debe identificar y planear los procesos para la producción, instalación y servicios que afecten directamente la calidad, y debe asegurar que estos procesos se lleven a cabo bajo condiciones controladas. Estas condiciones controladas deben incluir lo siguiente:
- a) Procedimientos documentados que definen la forma de producción, instalación y mantenimiento, cuando la ausencia de tales procedimientos afecten negativamente la calidad.

- b) El uso de equipo apropiado para la producción, instalación, mantenimiento y un medio de trabajo apropiado.
 - c) El cumplimiento con las normas y planes de calidad.
 - d) Control apropiado del proceso, según parámetros definidos.
 - e) Mantenimiento del equipo para asegurar la continuidad del proceso.
- 10) **Inspección y prueba:** El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para las actividades de inspección y prueba, para verificar que los requisitos especificados para el producto son alcanzados. Las inspecciones y pruebas requeridas y los registros que han de ser establecidos, deben estar detallados en el plan de calidad o procedimientos documentados.
- 11) **Control de equipo de inspección, medición y prueba:** El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para controlar, calibrar y mantener los equipos de inspección, medición y prueba (incluye software) usados por el proveedor para demostrar la conformidad del producto con los requisitos especificados.

El equipo de inspección, medición y prueba debe ser usado de tal manera que se asegure que la incerteza de la medición es conocida y que ésta es compatible con la precisión de la medición requerida.

- 12) **Estado de inspección y prueba:** El estado de inspección y prueba del producto debe ser identificado por medios adecuados que indiquen la conformidad o no conformidad del producto con relación a las inspecciones y pruebas realizadas. La identificación del estado de inspección y prueba debe ser mantenida como se define en el plan de calidad y/o procedimientos documentados a través de todas las etapas de la producción, instalación y mantenimiento del producto, para asegurar que sólo el que ha superado las inspecciones y pruebas requeridas es embarcado, usado o instalado.
- 13) **Control de producto no conformante:** El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para asegurar que el producto no conformante es prevenido de uso o instalación inadvertida. Este control debe proporcionar identificación, documentación, evaluación, segregación de los productos conformes, debiendo notificarse a los involucrados.

- 14) Acción correctiva y preventiva:** El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para implementar acción correctiva y preventiva.

Cualquier acción correctiva o preventiva, tomada para eliminar las causas de no conformidades reales o potenciales, deben ser de grado adecuado a la magnitud del problema y comparables con los riesgos encontrados.

El proveedor debe implementar y registrar cualquier cambio a los procedimientos documentales resultados de acción correctiva o preventiva.

- 15) Manejo, almacenamiento y entrega:** El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para el manejo, almacenamiento, empaque, preservación y entrega del producto.

- 16) Control del registro de calidad:** El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para identificar, recoger, codificar, indexar, acceder, archivar, almacenar, mantener y disponer los registros de calidad.

Los registros pueden estar en cualquier forma y tipo de medio tal como copia en papel o medios electrónicos.

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

- 17) Auditorías internas de calidad:** El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para planear e implementar auditorías internas de calidad para verificar que las actividades de calidad y resultados relacionados cumplen los arreglos planeados y para determinar la efectividad del sistema de calidad.

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

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

El personal directo responsable del área debe tomar acciones correctivas necesarias sobre las deficiencias puestas de manifiesto por los auditores.

Se debe implementar un plan de seguimiento para verificar y registrar la efectividad de las acciones correctivas tomadas.

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

- 18) Entrenamiento:** El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para identificar las necesidades de entrenamiento y prever la capacitación de todo el personal que realice actividades que afecten a la calidad.

El personal que realice tareas específicas asignadas debe estar calificado en base a educación apropiada, entrenamiento y/o experiencia, según se requiera, debiendo llevarse registros del entrenamiento.

- 19) Servicio:** Cuando el servicio es un requerimiento específico de las normas, el proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para su ejecución, verificando y reportando que el servicio satisface los requerimientos especificados.

- 20) Técnicas estadísticas:** El proveedor debe identificar la necesidad de técnicas estadísticas necesarias para establecer, controlar y verificar la capacidad del proceso y características del producto, manteniendo procedimientos documentados para implementar y controlar la aplicación de las técnicas estadísticas identificadas.

Se debe hacer notar que las normas ISO 9000 en realidad está dividido en tres estándares o modelos internacionales relacionados para el aseguramiento de la calidad, de donde el proveedor puede escoger el que se ajuste a su conveniencia y de acuerdo a los requerimientos de sus clientes. Estos modelos están comprendidos en la ISO 9001 – 9002 y 9003.

- **ISO 9000**, Norma de aseguramiento de Calidad. Explica los conceptos de calidad fundamentales, define términos clave y proporciona dirección para seleccionar, usar y si fuera necesario adecuar las ISO 9002 y 9003.
- **ISO 9001**, Sistema de aseguramiento de calidad para diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio. Esta es la norma más completa, cubre todos los elementos listados en ISO 9002 y 9003.

- **ISO 9002**, Sistema de aseguramiento de calidad, para abastecimiento, producción, instalación y servicio. Trata la prevención, detección y corrección de problemas durante la producción e instalación.
- **ISO 9003**, sistema de aseguramiento de calidad para inspección final y ensayo. Es la norma menos completa, incluye los requisitos para detectar y controlar problemas durante la inspección final y ensayo.

Estos estándares especifican requerimientos que determinan los elementos que debe incluir el modelo o sistema de calidad pero no es el propósito de estos modelos obligar la adecuación sumando o eliminando ciertos requerimientos del sistema por situaciones contractuales específicas. La ISO 9001 proporciona una guía para adecuación y la selección del modelo de aseguramiento de calidad apropiado.

Adicionalmente se hizo la norma ISO 9004, que es la que examina cada uno de los elementos del sistema de calidad con mayor detalle y se puede usar para propósitos de auditoría interna y externa, pues proporciona los lineamientos para implantar el modelo que como quedó apuntado sea escogido para la empresa.

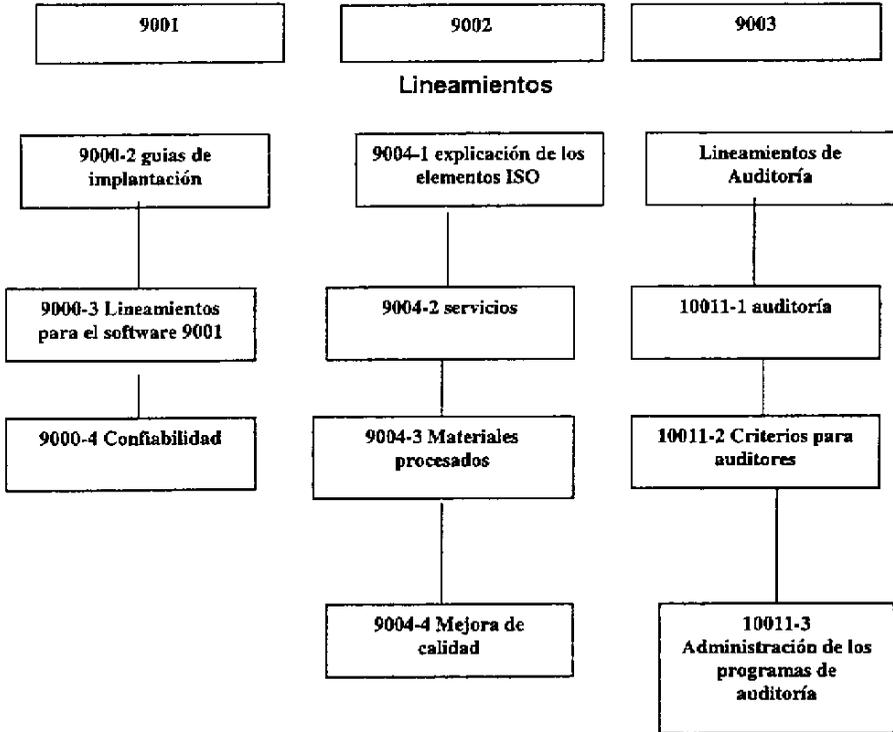
Documentos serie ISO 9000:

ISO 9000-1	Guía para la selección y uso de la norma.
ISO 9000-2	Guías genéricas para la aplicación de ISO9001,9002,9003
ISO 9000-3	Guías para la aplicación de ISO 9001 en el desarrollo, suministro y mantenimiento de software.
ISO 9000-4	Guía para la confiabilidad de la administración del programa.
ISO 9001	Sistema de calidad, modelo para asegurar la calidad, el diseño, desarrollo, fabricación, instalación y servicio.
ISO 9002	Sistemas de calidad, modelo para asegurar la calidad, en fabricación, instalación y servicio.
ISO 9003	Sistemas de calidad, modelo para asegurar la calidad, en inspección final y pruebas.
ISO 9004-1	Guía para manufactura
ISO 9004-2	Guía para servicios
ISO 9004-3	Guía para materiales procesados
ISO 9004-4	Guía para el mejoramiento de la calidad

CUADRO No. 14

NORMAS ISO 9000 (ISO
900-1)

Normas contras las que es posible ser auditado



4.2 Series ISO 10000

normas (International Organization for Standardization -ISO-) para auditar sistemas de calidad.

No obstante ISO 9000 e ISO 14000 tiene secciones de auditoría, para establecer los requerimientos específicos para la auditoría de las normas de calidad y ecología, se estableció la ISO 10000 para que sean auditados los sistemas ISO 9000 de aseguramiento de la calidad.

La serie ISO 10000 reviste gran interés para los auditores, y gerentes de calidad cuyos propios sistemas puedan ayudar a dictar el nivel y naturaleza de la auditoría a efectuarse. El documento principal de la serie ISO 10000 es la ISO 10011-1 que es la "guía para auditar sistemas de calidad" que en su parte número uno establece lo relativo a "las auditorías". Está apoyado por la ISO 10011-2 que es la "guía par auditar sistemas de calidad" que en su parte número dos establece "criterio de calificación para los auditores de sistemas de calidad y por la ISO 10011-3 que es la "guía para auditar sistemas de calidad" que en su parte número tres establece el "manejo de programas de auditoría".

Existen dos documentos de la ISO 10000 que son los que se refieren a la medición del equipo y del control del proceso (ISO 10012-1 y 10012-2), además se estableció una guía para el desarrollo de los manuales de calidad ISO 10013.

4.2.1 ISO 10011-1 Lineamientos para la auditoría:

Explica los elementos principales para efectuar la auditoría sobre la serie ISO 9000, los cuales son:

- Alcance y objetivos
- Organización
- Auditoría
- Seguimiento

El propósito de estos lineamientos, es verificar la habilidad del sistema de administración para el seguimiento de sus propias metas incluyendo las expectativas establecidas por el cliente y los requerimientos impuestos sobre los proveedores.

Los auditores no deberán ser responsables de las secciones auditadas, y la empresa podrá desarrollar su propio formato de auditoría requiriendo para ello un enfoque formal.

4.2.2 ISO 10011-2 Criterio de calificación para los auditores de sistemas de calidad:

Deberá establecerse "un panel de evaluación" que debe juzgar al candidato que esté calificado para auditar el sistema de calidad. El panel de evaluación puede establecerse dentro o fuera de la organización; también podrá pedir que el candidato sea evaluado por un ente independiente de certificación. El candidato deberá tener una experiencia industrial de cuatro años incluyendo dos en aseguramiento de la calidad.

También se requiere un auditor líder que será responsable global de la auditoría, debe ser un auditor que halla efectuado al menos tres auditorías que se ajusten a ISO 10011-1 y deberá tener una capacidad demostrada para comunicarse oralmente y por escrito.

Las serie ISO 10000 en su carácter de auditor del sistema de aseguramiento de la calidad contenidos en la ISO 9000 debe cubrir una serie de pasos que estarán contenidos en el capítulo número seis.

4.2.3 ISO 14000 Los sistemas de gestión medio ambiental:

Actualmente en el mundo existe una gran preocupación por la protección del medio ambiente, esta tendencia no es sólo patrimonio de los movimientos ecologistas o de políticas gubernamentales de los países, si no de todos los habitantes del planeta.

Desde el punto de vista productivo en la cual participan la ciencia y la tecnología, como instrumentos de su desarrollo se ha llegado a la conclusión y al convencimiento de que debe considerarse muy seriamente que el tema medio ambiente afectará en un corto plazo las actividades productivas del sector empresarial.

Se ha definido que en un futuro muy cercano toda actividad estará relacionada con el medio ambiente, específicamente la productiva que debe contemplarla desde la concepción misma del producto, su proceso y por supuesto los desechos que provoquen para no contaminar al planeta. Siendo éste el enfoque de las industrias que aplican los sistemas de calidad, según las normas ISO 9000; pues se considera ya como un objetivo en todas las reglamentaciones técnicas de los acuerdos internacionales de comercio ya suscritos.

Por lo anterior se deduce que no será suficiente cumplir con las normas de aseguramiento de la calidad ISO 9000 que garantizan que los productos cumplen con los requisitos de calidad, sino que también se integrarán las normas ISO 14000 para sistemas de gestión ambiental que garanticen que

esos productos así como su proceso de producirlos, no constituye peligros para el ambiente.

Las normas ISO 14000 están en proceso de implantación, las cuales fueron publicadas a finales del año 1996. De acuerdo a su enfoque se clasifican así:

- a) Organización y Procesos
- b) Organización y Procesos de evaluación:
 - ISO 14000, 14004 = Sistemas de Gestión ambiental
 - ISO 14010, 14011-1, 14012 = Auditoría ambiental
 - ISO 14031 = Evaluación del desempeño ambiental

Esta es la respuesta de la organización Internacional de normas (ISO) a la necesidad de armonizar las iniciativas nacionales y regionales de sistemas de gestión ambiental.

- c) Normas Orientadas al producto:
 - ISO 14040, 14041, 14042 = Análisis del ciclo de vida del producto.
 - ISO 14021, 14024, 14025 = Etiquetado ecológico.
 - ISO 14060 = Aspectos ambientales en normas del producto.
- d) Normas de definiciones:
 - ISO 14050 = definiciones normativas.

Tanto la ISO 9000 como la ISO 14000 buscan a corto plazo la integración de ambas en un estándar gerencial que incluya salud y seguridad (ISO 22000) muchas compañías que en la actualidad han sido auditadas y certificadas por ISO 9000, están orientando sus esfuerzos a la modificación de sus procesos para integrar los aspectos ambientales que demandará el mercado a corto plazo.

CAPITULO V

PROCESO QUE EL CONTADOR PUBLICO AUDITOR DEBE SEGUIR PARA LA CERTIFICACION DEL SISTEMA DE CALIDAD

5.1 Certificación ISO 9000

Como quedó apuntado en el capítulo anterior, existen dos formas diferentes para aplicar la norma ISO 9000.

- Información para la empresa, exclusivamente.
- Para adoptar y luego aplicar para la certificación y registro.

5.1.1 Certificación:

Definición General: Es la declaración de una institución reconocida de que algo o alguien cumple con los requisitos preestablecidos

En Guatemala existe la Organización para la cultura de calidad total, que es la agencia autorizada por la International Organization of standardization (ISO) para el registro de las empresas guatemaltecas que adopten la ISO 9000 para el aseguramiento y garantía de la calidad de sus productos.

En la aplicación de la norma series ISO 9000 el auditor tiene un campo muy fértil de aplicación de sus conocimientos (debiendo quedar claro que se refiere a todo sistema de control de calidad de una empresa), pues el sólo hecho de decidir el ingreso de la empresa a un sistema de control de calidad se parte de una auditoría interna o externa, para detectar o medir el grado de control en todos los niveles de la organización.

En un sistema de control de calidad, de una empresa cuyos productos sean reconocidos nacional e internacionalmente, no es si no sobre la base de garantía que dan los auditores internos y externos, sin la cual no se puede planificar, ni controlar eficientemente, menos darle seguimiento a las actividades que a través de informes se proporcionan a la gerencia.

El papel de la auditoría es determinante para el logro de la certificación y registro de una empresa, que aplica a las normas ISO 9000 de aseguramiento de la calidad. Es importante recalcar que adoptar un sistema de calidad, no necesariamente es sólo disposición del proveedor, si no puede ser exigencia de uno o varios clientes estratégicos.

5.2 Proceso de certificación del sistema de calidad (ISO 9000)

5.2.1 Procedimiento de certificación:

El procedimiento formal de certificación, da inicio con la solicitud del cliente, al llenar y firmar un formulario especial proporcionado por la agencia local autorizada por la Organización Internacional de Normas, indicando su requerimiento de certificación y registro, conforme a los lineamientos de las normas ISO 9000.

Al recibir notificación de ser admitida la solicitud, se procede a seleccionar el equipo de auditores, integrado de acuerdo con procedimientos de la empresa, debe estar compuesto por un auditor líder, un auditor asistente y un grupo de auditores asesores, todos registrados, en la agencia local de la ISO.

Al mismo tiempo de seleccionar al equipo de auditores, se debe acordar la fecha tentativa de la auditoría de campo, para auditar los requerimientos del modelo de estandarización de calidad, ISO 9000 aplicable a la empresa.

En la mayoría de casos se lleva a cabo una preauditoría, la que se realiza con la documentación que soporta el funcionamiento del sistema de calidad de la empresa; consiste en analizar la documentación general mencionada, así como los procedimientos de calidad existentes, cotejándolos contra los requerimientos de la norma ISO 9000 aplicable. Esta actividad genera un informe de hallazgos en donde se observan los incumplimientos, si es que éstos pueden determinarse a nivel documental.

El auditor asistente junto con el informe de hallazgos mencionado, deberá establecer una lista de verificación-soporte y una guía para la ejecución de la auditoría de campo. Asimismo se debe elaborar el itinerario de auditoría, comunicándoselo al cliente con tiempo de anticipación y acordando con él (cliente) la logística del programa de trabajo.

Para un mejor conocimiento del auditor acerca de la importancia de un ejercicio de preauditoría, se describirá como una actividad que determinará el grado de madurez con que cuenta el sistema de calidad de la organización; siendo su objetivo básico, determinar que no existan áreas de crítico incumplimiento, tales como carencia de la documentación de un elemento o cláusula de la norma o desviaciones entre lo que se documenta y lo que en realidad se hace.

Esta actividad concluye con el informe de hallazgos que se mencionó, que incluye la recomendación de continuar de forma inmediata con el proceso

de certificación, o de la reprogramación del mismo hasta que sean subsanadas por el cliente las no conformidades o incumplimientos críticos de las normas aplicables.

Al ser confirmada la auditoría de campo los arreglos pertinentes al programa de trabajo y la logística necesaria, el equipo de auditores procede a efectuar la visita a la empresa, para verificar esencialmente lo que se encuentre documentado efectivamente, y se identifique plenamente con lo implantado en la práctica cotidiana del trabajo, cotejando el proceso normal empleado para establecer el grado de cumplimiento, entre lo documentado y lo que efectivamente se realiza, esto debe hacerse a través de entrevistas directas con el personal, y con la validación de los registros que reflejen las prácticas descritas.

Si a través de la auditoría de campo, se determinan no conformidades menores, por lo general se puede afirmar que los sistemas de calidad ISO 9000 de la empresa serán recomendadas para certificación y registro ante la entidad acreditadora correspondiente, de acuerdo al modelo de certificación que el cliente halla seleccionado.

En caso de que se observe al menos una **no conformidad mayor**, dicha recomendación quedará pospuesta hasta la verificación de cierre de la **solicitud de acción correctiva**. El período de tiempo establecido para el cierre es de dos meses, teniendo la empresa que notificar por escrito sobre las acciones correctivas y preventivas a incorporar en un plazo no mayor a un mes de concluida la visita de la auditoría.

El cierre oficial de las **no conformidades menores**, deberá efectuarse seis meses después de la auditoría de campo y durante la primera visita de seguimiento del equipo de auditores. Previo al cierre de la auditoría de campo y tres meses después de concluida la visita de auditoría a la empresa, deberá notificar por escrito sobre las acciones correctivas y preventivas que la empresa implantará para corregir las desviaciones encontradas.

En caso de que las acciones incorporadas al sistema e implementadas por la empresa no satisfagan los requerimientos normativos, **una no conformidad menor**, puede convertirse en una **no conformidad mayor**, mientras que una no conformidad mayor inapropiadamente administrada, puede poner en riesgo la certificación, porque puede ser cancelada.

5.2.2 Negativa de registro:

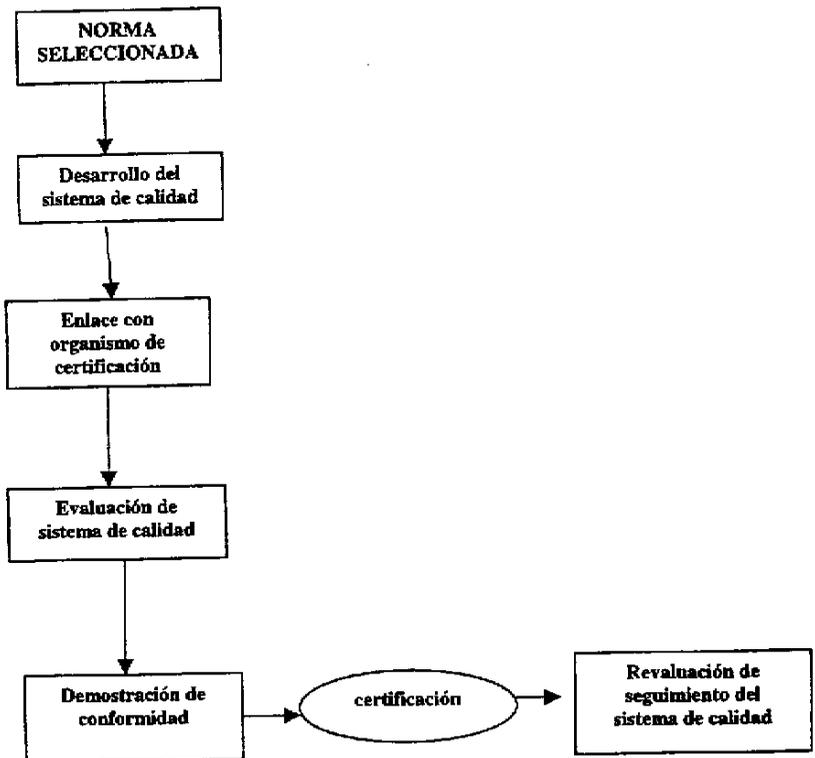
Si el inspector de la entidad ISO 9000 decide que el sistema no conforma los requerimientos del modelo seleccionado, la agencia puede negarse a

registrar a la empresa, pero el solicitante es libre de volver a aplicar cuando la situación impugnada halla sido corregida.

5.2.3 Proceso de Desarrollo de Certificación de Calidad:

La entrega del certificado, así como del alcance de auditoría de certificación y las marcas correspondientes, normalmente lo recibe la empresa en un lapso de entre cinco y siete semanas, posteriores a la fecha de la auditoría de campo, debe existir conformidad con las normas ISO 9000 con el modelo seleccionado.

CUADRO No. 15
PROCESO NORMAL DE CERTIFICACION ISO 9000



Sin embargo la duración del proceso para documentar e implantar en una empresa un sistema de calidad en base a ISO 9000 depende de muchos factores, los más importantes:

- Naturaleza, complejidad y tamaño de las operaciones.
- La existencia de un sistema de control.
- Adecuada información documentada.

Experiencias de tiempo, dedicado para documentar e implementar un sistema de calidad por las empresas, que cumplan con los requisitos ISO 9000, así como el número de personas involucradas de acuerdo a su tamaño:

• Pequeña empresa	hasta 10 personas	6 meses
• Mediana empresa	de 30 a 100 personas	12 meses
• Gran empresa	más de 100 personas	18 meses
• Gran empresa con sucursales	más de 500 personas	36 meses

5.2.4 Seguimiento formal a la certificación y registro:

5.2.4.1 Registro:

El registro lo otorga la agencia certificadora ISO 9000 a través de la emisión de un certificado, especificando cual parte de la ISO 9000 se está certificando a la empresa. También puede hacerse a través de la emisión de una marca de conformidad, la cual será reemplazada en breve por una marca tipo -CE armonizada, que es la marca de la comunidad económica europea y no de la agencia de un país en particular. La empresa también puede optar por ingresar a un listado nacional de compañías registradas.

Una serie de reglas y regulaciones aplican al uso del registro y a las marcas y logos que lo acompañen.

Puede no ser autorizada para no ser puesta en un producto o implicar de ninguna manera que se relacione con él.

El registro puede usarse en esquemas de mercados que los identifiquen como "productos de calidad", así como en los membretes de su papelería de publicidad y en el material de ventas. El registro se aplica a una sola fábrica o lugar por vez, excepto especificación de otro modo, por parte de la agencia certificadora.

5.2.4.2 Postregistro:

Después del registro, la empresa puede ser sujeto de entre dos y cuatro revisiones de vigilancia no anunciados por año, por auditores nombrados por la agencia certificadora.

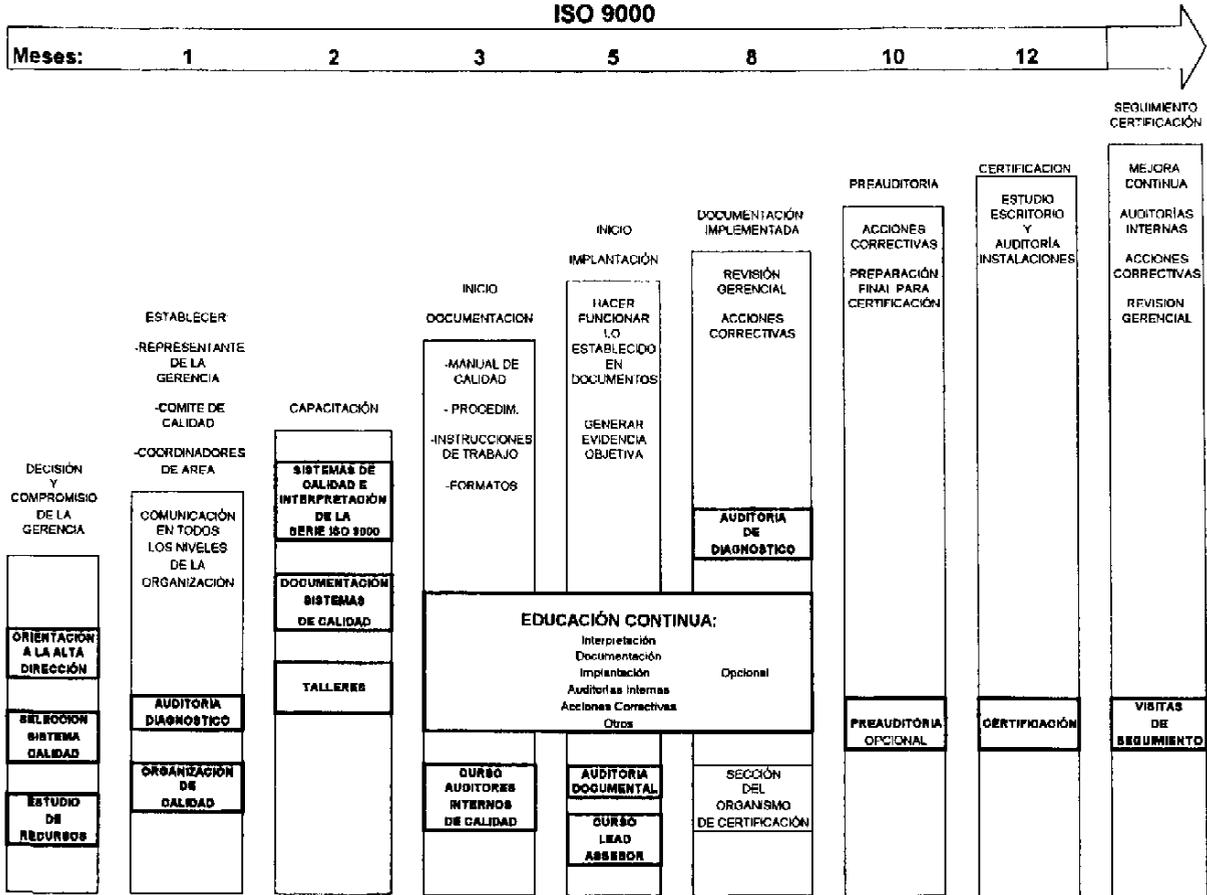
La empresa debe adoptar el sistema o modelo de control de seguimiento de la calidad ISO 9000 como filosofía de calidad, pues no sería conveniente bajo ningún punto de vista que sólo fuera portador de la ISO 9000 en papel, pues los clientes se darían cuenta y podrían cuestionar el registro, con el descrédito consecuente para la agencia certificadora, así como del equipo de auditores verificadores. Esto evitará el envío por parte de los clientes afectados, auditores independientes no anunciados, a los que los inspectores y la empresa deben dar libre acceso a la información relacionada con la calidad.

La empresa cuestionada debe notificar a la agencia cualquier irregularidad detectada en sus sistema y de cualquier cambio en los elementos en los que se basa el registro.

5.3 Guía para la certificación de sistemas de calidad ISO 9000

Para la elaboración de la guía del proceso de certificación, se tomó como base una empresa mediana de entre treinta a cien trabajadores, el proceso completo se estima en una duración media, entre la decisión de la gerencia de aplicar a la ISO 9000, hasta su certificación en doce meses. Se dejan plasmadas las distintas actividades a desarrollarse con sus tiempos estimados de duración, cubriendo ocho etapas.

CUADRO No. 16
**GUIA PARA CERTIFICACION DE SISTEMAS DE CALIDAD
 ISO 9000**



CAPITULO VI

AUDITORIAS DE CALIDAD

6.1 AUDITORIA:

El éxito del control y aseguramiento de la calidad, que garantice productos de calidad a los clientes, se debe en gran medida a las auditorías de calidad, que dan la certeza de que el proceso de calidad se ajusta a los planes definidos en el proyecto de calidad de la empresa.

Todo sistema de calidad deberá incluir un sistema de auditorías internas o externas, cuya evaluación sea independiente; es decir, que debe realizarse por auditores ajenos a la responsabilidad directa del sistema de calidad o parte del mismo, objeto de auditoría.

En la norma ISO 10011-1 se encuentra la siguiente definición:

- **Auditorías de Calidad:** "Examen sistemático e independiente, para determinar si las actividades y los resultados relativos a la calidad cumplen con las disposiciones previamente establecidas, y si estas disposiciones se han aplicado efectivamente y son adecuadas para lograr los objetivos".

6.1.1 Tipos de auditorías:

Independientemente de la clasificación de auditorías internas y externas y dependiendo de la actividad que se audita, pueden adoptarse definiciones específicas y directas para partes del sistema de aseguramiento de calidad como:

- Auditorías de producto
- Auditorías de proceso
- Auditorías de sistemas de calidad

a) **Auditorías de producto:** También se le llama auditoría de la efectividad de la inspección del fabricante, consiste en una reinspección o inspección paralela de materiales o productos realizada por técnicas independientes. Es por lo tanto una evaluación indirecta del programa de aseguramiento de la calidad, que permite determinar la efectividad de sus inspectores. El objeto de la auditoría del producto no comprende la verificación de los procedimientos o técnicas de inspección, que correspondería a una auditoría de procesos o sistemas, si no que

sólo determina el grado de conformidad de la inspección, no persiguiendo con ello la aceptación del producto.

- b) Auditorías de proceso:** Consiste en la verificación del nivel de calidad de un proceso; es decir, verificar si el proceso trabaja al nivel exigido. Deberá comprobarse:
- Existencia de procedimientos para realizar el trabajo y para su inspección.
 - Conocimiento de tales procedimientos por el personal de fabricación y de control de calidad.
 - Conformidad de actuaciones con los procedimientos.
 - Desviaciones de los procedimientos, documentados y razonados.
 - Calificación del personal de fabricación y control de calidad.
- c) Auditorías de sistemas de calidad:** Es la evaluación de la calidad obtenida por la existencia y operación de los diferentes sistemas que integran el programa de aseguramiento de la calidad de la empresa.

La evaluación debe hacerse a través de un análisis detallado de los sistemas que integran la función de calidad de la empresa, así como de los procedimientos de trabajo para lograrla.

La auditoría de sistemas, se realiza mediante la comprobación de los cinco puntos fundamentales de la auditoría de proceso.

6.1.2 Objetivos:

Las auditorías de calidad son planeadas básicamente para uno o más de los siguientes propósitos:

- Determinar la conformidad o no, de los elementos del sistema de la calidad, con los requisitos especificados.
- Determinar la efectividad o capacidad del sistema de la calidad; instrumentado para lograr los objetivos de la calidad especificados.
- Proveer al auditado de la oportunidad de mejorar sus sistemas de calidad.
- Satisfacer requisitos normativos.
- Acceder al registro de la calidad, del sistema de calidad de la organización auditada.

6.1.3 Preparación de una auditoría de calidad:

El sistema de calidad de toda empresa debe incluir en su planificación, auditorías que revisen periódicamente el desarrollo de las actividades de calidad, debiendo ser apoyadas con el compromiso de la gerencia de

garantizar que el curso de acción planificado persiga los objetivos de calidad especificados.

Las auditorías de calidad deben desarrollarse con la inclusión de los siguientes puntos:

- Programa de Auditoría de Calidad
- Planificación de Auditoría de Calidad
- Realización de Auditoría
- Informe de Auditoría
- Seguimiento de las acciones Correctivas
- Registros de Auditorías

6.1.3.1 Programa de Auditoría de Calidad:

Un programa de auditoría de calidad debe ser planificado por la gerencia de la empresa como parte esencial de las actividades a desarrollarse en el sistema de calidad, debe ser definido previo a conformar el equipo que debe encargarse de efectuarlas, debiendo incluir los elementos siguientes:

- Declaración de la política de la gerencia que establece la independencia y autoridad del grupo que va a realizar la auditoría, que incluye el compromiso de corregir las desviaciones encontradas durante la misma.
- Presupuesto
- Identificación de la organización responsable del programa de auditorías.
- Procedimientos escritos de auditoría e implantación de técnicas adecuadas.
- Nombramiento de los auditores, autorizando el acceso de los mismos a las actividades que van a ser auditadas.
- Procedimientos para informar sobre la efectividad del programa de aseguramiento de la calidad a las direcciones de las organizaciones auditoras y auditadas, así como de las desviaciones encontradas.
- Verificación de acciones correctivas y de que éstas han sido puestas en práctica a tiempo.

6.1.3.2 Planificación de Auditorías de Calidad:

planificación de las auditorías debe realizarla el equipo de auditoría, debe hacerse de una manera sistemática y formal, es necesario formular una serie de pasos a seguir como son:

- Definir el propósito de la auditoría.
- Alcance de la Auditoría
- Determinar los recursos que usará el equipo de auditoría

- Identificar los recursos que usará el equipo de auditoría
 - Entender técnicamente el proceso a auditar
 - Ponerse en contacto con las personas que se auditarán.
 - Evaluar los documentos y requerimientos en orden jerárquico ascendente
 - Desarrollar lista de verificación de los datos a recabar durante la auditoría.
- a) **Propósito de la Auditoría:** Es definir que es lo que se desea lograr con la auditoría y evaluar los controles internos de la empresa desde el punto de vista de los requerimientos preestablecidos.
- b) **Ambito:** Consiste en determinar los límites de la auditoría, identificando los puntos claves, los grupos y las actividades a examinar.
- c) **Determinar los recursos que usará el equipo de auditoría:** Consiste en cuantificar los recursos necesarios para llevar a cabo la auditoría, dependiendo de su alcance.
- d) **Identificar contra qué normas se verificará la auditoría:** Son los criterios con los que se desarrolla la auditoría de calidad, midiendo su desempeño contra las normas, las cuales se establecen en cuatro niveles.
1. **Declaraciones** documentadas de las políticas corporativas, las normas nacionales e internacionales de calidad, las cuales son incuestionables.
 2. **Los manuales**, que son documentados de tamaño reducido, transición entre las políticas de la empresa y sus procedimientos productivos.
 3. **Procedimientos detallados** para efectuar el trabajo.
 4. **Detalle**, actividades específicas que se realizan durante el desarrollo del sistema de calidad, como inspección, órdenes de compra, planos, facturación.
 5. **Entender técnicamente el proceso a auditar:**
El éxito de una auditoría de calidad, dependerá en gran medida del conocimiento que posean los auditores acerca del proceso objeto de análisis.
- e) **Ponerse en contacto con las personas que se auditarán:** Consiste en notificar formalmente al auditado, puede ser a través de un memorándum en el caso de auditorías internas, o por medio de carta en las auditorías externas. En caso de auditoría externa, la carta debe ser preparada por el auditor, pero firmada por el cliente.
- f) **Evaluar los documentos y requerimientos en orden jerárquico ascendente:** Las auditorías de los

documentos son conocidas como auditorías de gabinete, consisten en determinar si los documentos (manuales, procedimientos, detalles) responden en forma adecuada a los requerimientos de la organización, además de comprender las actividades del programa, de modo que sea posible realizar la fase de ejecución de la auditoría de forma eficiente y eficaz.

- g) **Desarrollar lista de verificación de los datos a recabar durante la auditoría:** Consiste en una recopilación de datos, cuya información servirá para la verificación de las actividades que auditan, así como la realización del informe final de la auditoría. Los datos que dan origen al desarrollo de la lista de verificación son recabados en el trabajo de campo, resultado de las entrevistas, observaciones, revisión de los registros, etc.

6.1.3.3 Realización de auditorías:

Es conocida como trabajo de campo. Es la parte de recolección de datos, abarca la llegada a las instalaciones donde se efectuará la auditoría hasta la reunión de salida.

La auditoría de calidad consiste en el desarrollo de las siguientes actividades en forma general:

- a) Reunión con el Auditado
 - b) Recolección de datos
 - c) Reunión del Equipo de Auditoría
- a) **Reunión con el Auditado:** Es una reunión de apertura, señala el inicio de la recolección de datos y debe realizarse cuando el auditor llega a la compañía, deben estar presentes todos los miembros del equipo de auditoría, para presentarlos formalmente. Esta reunión debe ser corta aproximadamente de quince minutos; debe llevarse preparada la agenda y repartirse antes de la reunión. El objetivo primordial de esta reunión es de confirmar el propósito y alcance de la auditoría, así como establecer el programa detallado.
- b) **Recolección de datos:** El trabajo del auditor consiste en recabar hechos, compararlos con los requerimientos e informar los resultados a la gerencia; antes de empezar a recolectar datos es importante que el auditor se haga las siguientes preguntas:
- Existen controles y son adecuados?
 - Se aplican realmente los controles?
 - Se obtienen los resultados esperados con estos controles?

Existen varios métodos para la recolección, los más utilizados en este tipo de auditorías son los siguientes:

1. **Seguimiento:** Consiste en rastrear el progreso de un proceso de calidad en marcha. La forma de comenzarlo es por medio de un flujograma de actividades, el mecanismo es relativamente sencillo:
 - Se puede empezar por el principio, a la mitad o al final del proceso.
 - Se elige alguna acción dentro del proceso.
 - Se recaba información de los procesos (mano de obra, maquinaria, etc.).
 - Se sigue hacia adelante o hacia atrás, la trayectoria de transacciones, a lo largo de todo el proceso.

Este método se basa en la suposición de que la ruta seguida representa el verdadero funcionamiento del proceso.

2. **Entrevistas:** Es el proceso de obtener información de otra persona, a través de sus respuestas se obtiene la mayor parte de datos que deben ser verificados. Es la forma más importante y más difícil de recabar los datos, los cuales no representan un nivel de confianza que aporten certeza absoluta, debiendo comprobar la información como sigue:
 - Entrevista a otras personas, que proporcionen información igual o similar a la del primer entrevistado; es recomendable preguntar a una persona distinta pudiendo ser de otro grupo o a nivel gerencial, a fin de verificar las versiones.
 - Que otro miembro del equipo de auditoría, que dentro de sus entrevistas escuche la misma información.
 - Que la información pueda comprobarse por medio de los procedimientos.

La mejor forma de adquirir información durante la entrevista es que el auditor posea la habilidad, entrenamiento y actitudes personales que permitan que las entrevistas resulten útiles, además de esas cualidades, el auditor debe conocer las técnicas necesarias para la entrevista.

Entre otras se pueden mencionar:

- **Hacer que el entrevistado se sienta cómodo:** Hacer que el entrevistado no se sienta amenazado, que considere que una respuesta errónea pueda poner en peligro su trabajo, este temor pone una barrera, lo que impide que proporcione toda la información.
 - **Explicar el propósito:** El auditor debe explicar la necesidad de la información, dando a conocer el propósito para la cual se utilizará, usando términos técnicos del proceso para lograr entendimiento y cooperación.
 - **Averiguar qué se hace:** El auditor debe conocer los procesos mediante la lectura de manuales, procedimientos, etc., lo que le permite hacer preguntas sobre como se están realizando los procesos; debe ser directo usando palabras como "quién", "qué", "dónde", "por qué", "cómo"; evitando preguntas que hagan dar respuestas lacónicas "sí" "no", que no permiten obtener más información.
 - **Analizar qué se hace:** Después de escuchar las respuestas, es preciso analizar lo que significan, si se conoce el proceso de control, entonces el trabajo será más fácil, si el auditor no tiene clara la respuesta, es necesario que la repita pero en otras palabras, por ejemplo: "veamos si entendí, primero usted recibe el producto, luego...", pues en algunas ocasiones se reciben respuestas incompletas o incompatibles con los requerimientos escritos en los manuales.
 - **Llegar a una conclusión tentativa:** Durante la entrevista el auditor puede expresar una conclusión tentativa, más si considera que existe o ha encontrado una deficiencia, con la finalidad de que los mismos puedan ampliar información que a su criterio modifique la conclusión tentativa del auditor.
 - **Explicar el paso siguiente:** Es la parte final de la entrevista, consiste en informar a la persona que proporciona los datos acerca del paso siguiente del proceso de auditoría.
- c) **Reunión del equipo de Auditoría:**
En las auditorías de sistemas de calidad, es necesario que el equipo de auditoría se reúna durante treinta minutos dos veces al día; estas sesiones son de carácter informal y se realizan con el objeto de:

- Compartir hechos, conclusiones tentativas y problemas, lo que enriquece el proceso de la auditoría, permitiendo al equipo corroborar hechos y posibles áreas que requieran investigación más profunda; durante las reuniones se debe organizar y clasificar los hechos o eventos que se recabaron durante el día, y preguntarse lo siguiente: ***Son suficientes los resultados de la entrevista y la recolección de datos para llegar a una conclusión?***
- Estas conclusiones les permitirán replantear las actividades, o bien,
- Desarrollar el informe de auditoría.

6.1.3.4 Informe de auditoría:

El informe de Auditoría es una parte importante del Plan de auditoría. Deberá proveer una versión clara de lo ocurrido durante el desarrollo de la auditoría. El contenido del informe deberá ser conciso, preciso y perfectamente claro.

Al preparar el informe, deberá tenerse en cuenta que muchas de las personas que lo recibirán y leerán no estuvieron involucradas en forma activa en la auditoría, por lo tanto, su única fuente de información, es este documento.

El informe deberá proveer una clara descripción de las condiciones observadas, una evaluación de la eficacia del programa de aseguramiento de la calidad y una enumeración de las acciones correctivas necesarias a ser implementadas.

La descripción de las condiciones observadas debe ser completa, y no un listado de las deficiencias encontradas.

La preparación del informe de auditoría es responsabilidad del equipo auditor, dirigido por el auditor líder. Dicho informe deberá ser preparado, aproximadamente, dentro de los diez días posteriores a la realización de la auditoría, y firmado por los integrantes del equipo auditor.

La distribución del informe incluirá a la gerencia responsable de la auditoría y a la organización auditada.

Adjunto al informe deberá incluirse los informes de **no conformidades**, una carta de presentación, la lista de

participantes con la firma de los mismos y el plan de auditoría realizada.

Las partes esenciales de un informe de auditoría de calidad son los siguientes:

- a) **Número de informe de auditoría:** Se deberá establecer una numeración alfanumérica, por la cual se asignará un número a cada informe de auditoría. Esta designación es sumamente importante, ya que todas las acciones posteriores originadas por el informe harán referencia a esa designación, facilitando así un mecanismo de rastreo para el seguimiento y eventual cierre de informe.
- b) **Area auditada:** Deberán identificarse la organización y la actividad auditadas.
- c) **Lugar y fecha:** Se deberá indicar el lugar y la fecha de ejecución de la auditoría y/o del informe.
- d) **Lista de miembros del equipo de auditores:** Se deberá indicar nombre, la firma y la organización a la que pertenece cada miembro, indicado además al auditor líder y a los especialistas participantes.
- e) **Personal contactado:** Listado con los nombres y unidad organizacional a la que pertenecen, de todas las personas contactadas durante el desarrollo de la auditoría, desde la reunión previa hasta la reunión final.
- f) **Documentos de referencia:** Listado de los documentos del programa de aseguramiento de la calidad usados como base para el desarrollo de la auditoría y la preparación de la lista de verificación.
- g) **Objeto:** Breve descripción del motivo de la auditoría.
- h) **Alcance:** Breve reseña de los puntos del programa de aseguramiento de la calidad y/o actividades objeto de la auditoría.
- i) **Resumen:** Breve evaluación sobre la eficacia de las actividades basada en las observaciones y resultados de la auditoría.
Se deberán incluir comentarios sobre la conformidad de cada aspecto, la identificación de las no conformidades emitidas y las recomendaciones propuestas.
- j) **Firmas:** Registro de firmas de los integrantes del equipo auditor en la primera hoja, e iniciales en las subsiguientes.
- k) **Confidencialidad:** En el encabezamiento del informe se coloca el sello que indica el grado de restricción o confidencialidad de la información consignada. Este dato no es indispensable.

◆ **Adjunto al informe de auditoría:**

Como carátula de cada informe de auditoría se enviará a la organización auditada una carta de presentación, explicando los detalles administrativos para el correcto manejo del informe.

Dicha nota incluirá:

- Fecha
- Domicilio
- Nombre de la persona a la que se envía el informe
- Descripción del área y/o actividad auditada
- Fecha de la auditoría
- Requisitos sobre respuestas a las recomendaciones y/o no conformidades.
- Plazo concedido para la recepción de las respuestas.
- Firma de acuerdo con lo indicado en la matriz de firmantes.

◆ **Informe de no conformidades:**

Al preparar un informe de no conformidades, el punto más importante a tener en cuenta es que la no conformidad debe ser una violación de un requisito documentado.

La no conformidad debe estar escrita de una manera sintética pero completa, de fácil comprensión y que pueda ser correctamente interpretada.

Debe estar fundamentadas en pruebas objetivas y no en opiniones personales o suposiciones subjetivas.

Se debe evitar acusar a individuos en forma directa al preparar un informe de no conformidades, y no incluir comentarios personales.

Para el caso de desviaciones de aspectos no requeridos documentalmente, éstas deberán discutirse con los auditados como punto de preocupación y deberán ser incluidas en el informe de auditoría como "recomendaciones" y no como no conformidades.

Los informes de no conformidades que identifican desviaciones o deficiencias del programa de calidad deberán ser fallas reconocidas por un miembro de la organización auditada. Este reconocimiento no implica estar de acuerdo con los términos de los informes de no conformidades, sino que indica un

entendimiento de la no conformidad tal como se la describe en el informe.

Las partes esenciales del informe de no conformidad son las siguientes:

- a) Número de Informe: Se asignará una identificación alfanumérica correlativa que permita su fácil rastreabilidad. Se indicará el número de serie, el departamento interviniente y el año.
- b) Lugar y fecha: Ambos datos correspondientes al lugar y momento de ejecución de la auditoría o de la detección de la desviación.
- c) Número del Informe de Auditoría: Identificación del informe de no conformidades, del número del informe de auditoría en el cual fue registrada la no conformidad.
- d) Autor y firma: Indicar el nombre y departamento al que pertenece el redactor del informe, junto con su firma (generalmente datos del auditor líder) .
- e) Tema y referencia: Area o actividad específica donde fue detectada la desviación.
- f) No conformidad detectada: Detallar las condiciones observadas que llevaron al registro de la no conformidad, mencionando el documento que especifica el requisito que ha sido violado.
- g) Recomendaciones: Se deberán hacer las recomendaciones apropiadas para corregir la condición no satisfactoria.
- h) Notificación: Uno de los miembros de la organización auditada deberá firmar indicando que ha sido notificado, tal como se indicó en la introducción.
- i) Acciones correctivas: La organización auditada deberá analizar las recomendaciones del equipo de auditores y proponer o aceptar las acciones correctivas. Se deberá establecer interfaces internas y externas, necesarias hasta lograr una disposición aceptable para todas las partes intervinientes. Finalmente, la organización deberá indicar la fecha del vencimiento del plazo para el cumplimiento de las acciones correctivas, tanto la fecha inicial como la fecha de finalización de las mismas.
- j) Acción cumplida: Se deberá registrar el cumplimiento de la acción correctiva y la fecha de cierre de la no conformidad.
- k) Evidencias objetivas: Conjuntamente con el informe de no conformidades detectado, se deberán archivar las evidencias objetivas de las acciones correctivas efectuadas.

6.1.3.5 Seguimiento de las acciones correctivas:

Para asegurar una efectiva y rápida implementación de las acciones correctivas establecida para la eliminación de las no conformidades detectadas, el equipo de auditores efectuará tareas de seguimiento.

Las tareas de seguimiento incluye las siguientes etapas:

- Seguimiento de las respuestas
 - Evaluación de las respuestas
 - Definición de la acción correctiva
 - Verificación de la acción correctiva y la documentación probatoria
 - Cierre del informe de no conformidades
- **Seguimiento de las respuestas:** El auditor líder deberá verificar el estado de las respuestas de la organización auditada.
Si existe un atraso en la recepción de una respuesta, el auditor líder se encargará de notificar a la organización auditada acerca de esta anomalía.
 - **Evaluación de las respuestas:** Al recibir una respuesta de la organización auditada el auditor líder evaluará la adecuación de la respuesta a los requisitos establecidos.
Durante la evaluación se deberá tomar en cuenta lo siguiente:
 - Que los detalles de la acción tomada corrijan efectivamente las condiciones adversas señaladas con la no conformidad.
 - Que esta acción detallada evite la repetición de la condición adversa.
 - Cuando la respuesta indica que la acción no ha sido tomada, ésta debe contener un plan de acción correctiva, cronograma y fecha de terminación.
 - **Confirmación de la acción correctiva:** Cuando el auditor líder ha evaluado la respuesta y considera aceptable la acción correctiva, determinará la acción necesaria para lograr la confirmación.
Esta confirmación se logra mediante:
 - Aceptación de la respuesta escrita, o
 - Evaluación de la evidencia enviada, o
 - Verificación de la acción correctiva en lugar de la auditoría,

–Nueva auditoría

Cuando sea necesario reauditar, la nueva auditoría deberá programarse a la mayor brevedad posible.

- Cierre del informe de no conformidades: El cierre de las no conformidades de la auditoría se basará solamente en la verificación de evidencias objetivas que certifiquen la culminación satisfactoria de la acción correctiva.

Una vez cumplida la conformación de la acción correctiva, y la calificación de ésta como aceptable, el auditor líder generará el cierre del informe de no conformidades.

- El informe de no conformidades "cerrado" se enviará a la organización auditada con copias para ser distribuidas de la misma manera que el informe original de la auditoría.

6.1.3.6 Registros de la Auditoría:

El equipo auditor deberá asegurar la generación y retención de todos los documentos asociados con la conducción de la auditoría, los cuales sirven de base para las no conformidades y los resultados de las acciones correctivas.

Los registros se generarán y retendrán para todas las auditorías. Estos registros incluirán el programa de auditoría, el plan de auditoría individual, informe de auditorías, respuestas escritas y el registro del cumplimiento de las acciones correctivas.

Los registros de auditoría se confeccionarán y mantendrán al día de acuerdo con los requisitos del programa de auditorías de calidad.

Se elaborará un legajo para cada auditoría realizada, el cual contendrá como mínimo lo siguiente:

- a) Carta de notificación / Plan de auditoría
- b) Lista de verificación utilizada (solamente para la organización auditora)
- c) Informe de auditoría
- d) Informe de no conformidades o disconformidades
- e) Carta de presentación
- f) Correspondencia referente a la auditoría
- g) Respuestas a la auditoría
- h) Evaluación de las respuestas
- i) Informe / carta de cierre final

6.2 Criterios para calificación de auditores:

Para la selección, entrenamiento, calificación y certificación de personal de auditoría del sistema de aseguramiento de la calidad de una empresa, es necesario desarrollar una metodología basada en los requisitos de la Norma ISO 10011-2.

Siendo la auditoría un examen sistemático e independiente que determina si las actividades desarrolladas y los resultados relativos a la calidad cumplen con la disposiciones y si éstas se han aplicado efectivamente, y si son adecuadas para lograr los objetivos, es de vital importancia garantizar que tal verificación sea llevada a cabo por personal altamente calificado y autorizado, para el logro de los objetivos y el cumplimiento de los requisitos preestablecidos por las normas de calidad.

Para acceder a la certificación y registro por parte de la empresa ante la organización autorizada en el país por la Organización Internacional de normas (ISO), es requisito indispensable nombrar un equipo de auditores calificados para verificar el cumplimiento de las normas por parte de la empresa. El grupo de auditores estará compuesto dependiendo del tamaño de la actividad a auditarse.

6.2.1 Definiciones:

Auditor Líder: Profesional calificado para organizar y dirigir una auditoría, informar disconformidades y evaluar las acciones correctivas.

Auditor: Persona calificada y autorizada para realizar cualquier operación de una auditoría.

Auditor en entrenamiento: Persona que ha sido seleccionada para recibir entrenamiento necesario para convertirse en auditor.

Persona calificada: Persona que ha llenado requisitos específicos; reúne ciertas condiciones y ha sido designada oficialmente para realizar determinadas tareas y responsabilidades.

6.2.2 Selección del Grupo de Auditores:

El gerente de aseguramiento de calidad de la empresa será el responsable de la selección, entrenamiento y calificación de los auditores integrantes del grupo de auditores del sistema de calidad.

En primer lugar designará un auditor líder examinador para que efectúe las siguientes tareas:

- a) Preparar el programa de entrenamiento
- b) Seleccionar y preparar el material didáctico para el entrenamiento y capacitación del personal.
- c) Intervenir en el programa como instructor

- d) Preparar y administrar los exámenes para la calificación del personal en entrenamiento y de aquel que deba ser recalificado.
- e) Recomendar a la gerencia de aseguramiento de calidad la certificación del personal que haya cumplido con todas la etapas de entrenamiento y calificación teórico-práctica correspondiente.
- f) Establecer y mantener el registro de las distintas actividades correspondientes al entrenamiento, calificación y mantenimiento de esta calificación del personal de auditorías de la calidad.

6.2.3 Requisitos básicos para optar a auditor líder:

Los candidatos seleccionados por el gerente de aseguramiento de calidad, deberán reunir un mínimo de diez puntos de acuerdo con el siguiente sistema de puntaje y las evidencias documentales correspondientes:

- ◆ **Educación** (máximo 4 puntos)

- Título universitario 3 puntos
- Estudios de Post-grado en actividades relacionadas con disciplinas de calidad 1 punto

- ◆ **Experiencia** (máximo 9 puntos)

- a) Adicionar un punto por cada año de experiencia en ingeniería, fabricación, construcción, mantenimiento, operación, hasta un máximo de cinco puntos.
- b) Agregar al anterior el siguiente puntaje, según corresponda:
 - de poseer dos o más años de experiencia en el tipo empresa similar, agregar dos puntos.
 - de poseer dos o más años de experiencia en aseguramiento de la calidad, agregar dos puntos.
 - de poseer dos o más años de experiencia en auditorías, agregar tres puntos.
 - de poseer dos o más años de experiencia en aseguramiento de calidad de empresa similar, agregar tres puntos.
 - de poseer dos o más años de experiencia en auditorías de calidad de empresa similar, agregar cuatro puntos.

- ◆ **Concepto gerencial:**

La gerencia de aseguramiento de calidad podrá disponer un agregado de dos puntos extras en concepto de consideraciones especiales como son: capacidad analítica, liderazgo, capacidad de trabajo, criterio profesional, etc.

Ver cuadro No. 17 Registro de calificación para auditores de aseguramiento de la calidad (formato).

6.2.4 Entrenamiento:

Los candidatos a auditores deberán poseer el entrenamiento necesario como para asegurar su capacidad y competencia profesional. El entrenamiento que recibirán estará basado en los requisitos particulares según las necesidades de la empresa, debiendo abarcar como mínimo las siguientes áreas:

- a) Conocimiento de códigos, estándares, reglamentos y requisitos aplicables a la empresa.
- b) Estructura general de programas de aseguramiento de calidad y criterios aplicables.
- c) Técnicas de auditoría para el examen y evaluación de evidencias y análisis de resultados.
- d) Planeamiento y preparación de auditorías.
- e) Entrenamiento práctico en auditorías, desde su preparación hasta el seguimiento de las mismas en todo su proceso de desarrollo.

6.2.5 Examen:

Los candidatos auditores deberán pasar un examen para evaluar el grado de entendimiento y asimilación del entrenamiento recibido, así como la habilidad demostrada en el entrenamiento práctico y participación en auditorías bajo la responsabilidad de personal ya certificado. Este examen podrá ser oral, escrito, práctico o combinado de los tres tipos.

- ◆ **Mantenimiento de la calificación:** El mantenimiento de la calificación para el auditor líder podrá establecerse por alguna de las siguientes maneras:
 - Participación activa en auditorías de aseguramiento de la calidad (internas o externas).
 - Revisión y estudio de códigos, normas, procedimientos, instrucciones y otros documentos relacionados con programas de calidad.
 - Participación en programas de entrenamiento de la especialidad en calidad de instructor.

- ◆ **Recalificación:** Un auditor líder que no cumpla con los requisitos indicados en el mantenimiento de la calificación durante un período de dos años, deberá ser recalificado. La recalificación incluirá su reentrenamiento y la participación en por lo menos una auditoría de calidad de auditor.

6.2.6 Registro y archivo:

- ◆ **Registro de las calificaciones:** El auditor líder examinador mantendrá el registro de las actividades de entrenamiento, calificación y mantenimiento del personal.
- ◆ **Archivo de documentación:** La gerencia de aseguramiento de la calidad será responsable de efectuar el archivo de la documentación generada, correspondiente a la selección, entrenamiento y certificación del personal.
- ◆ **Certificaciones:** El gerente de aseguramiento de la calidad será responsable de la certificación del personal de auditoría que haya sido calificado y recomendado por el auditor líder examinador. El certificado debe contener la siguiente información:
 - a) Identificación de la empresa
 - b) Nombre del auditor líder
 - c) Fecha de la certificación o recertificación
 - d) Calificación para la certificación
 - e) Firma del gerente de aseguramiento de la calidad
- ◆ **Comunión de las certificaciones:** Copias de las certificaciones serán entregadas al personal calificado y comunicadas según la distribución que fije la gerencia de aseguramiento de la calidad. Ver cuadro 18 Formato de certificación para auditores de aseguramiento de la calidad.

6.3 Gestión para el programa de auditoría:

Toda organización que tenga necesidad de llevar adelante auditorías de calidad debe ser capaz de administrar todo el proceso.

Esta función deberá ser independiente de la responsabilidad directa por la instrumentación de tales sistemas de calidad.

La gestión de programas de auditoría determinará las normas de sistemas de la calidad a utilizar, y desarrollará la capacidad para hacer posible la gestión de las auditorías, cotejándolas contra tales normas.

La gestión programa de auditoría debe ser llevada a cabo por auditores que tengan conocimientos prácticos de procedimientos y de métodos de auditoría de calidad; es decir, que cumplan con los requisitos dados en las normas

CUADRO No. 17

MODELO DE REGISTRO PARA CALIFICACION DE AUDITORES DE CALIDAD

REGISTRO DE CALIFICACION PARA AUDITORES DE CALIDAD		FECHA	
NOMBRE			
PUNTAJE REQUERIDA PARA LA CALIFICACION		PUNTOS	
EDUCACIÓN (Títulos-Universidad-fechas)	4 puntos máximo		
Post-Grados (Certificación-fechas)			
Experiencia (Compañías-fechas)	9 puntos máximo		
Evaluación Gerencial	2 puntos máximo		
		Fecha	
PUNTAJE TOTAL			
EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE COMUNICACION			
Evaluado por: (Nombre y cargo)			
Cursos de Entrenamientos			
Curso-Título/Tema			
1.....		Fecha	
2.....		Fecha	
AUDITORÍAS QUE PRACTICO			
	LUGAR	AUDITORIA	FECHA
1			
2			
3			
4			
5			
Examen:		Resultado	Fecha:
Calificación certificada por (nombre/cargo)			Fecha de la certificación
Evaluación Anual (Firma y Fecha)			

**CUADRO No. 18
HOJA DE CERTIFICACIÓN PARA AUDITORES**

CERTIFICACION PARA AUDITORES DE CALIDAD

1 NOMBRE:..... NUMERO DE MATRICULA.....
 Cargo..... U.O.....
 Título:.....
 Area de Experiencia:.....

II RESUMEN DEL PUNTAJE PARA LA CALIFICACION (Mínimo 10 puntos)

Educación + Experiencia + Post-grado + Eval. Gerencial = Puntaje

Certificado por:..... Fecha:.....
 Aclaración de Firma y Pago.....

III CERTIFICACION COMO: Auditor Aud. Lider Aud. Lider examinador

Examen No..... Fecha.....

Resultado.....

Otras razones.....

Participación en las siguientes cinco (5) Auditorías en los últimos tres (3) años

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Certificado pr:..... Fecha.....

IV ACTUALIZACION DE LA CERTIFICACION

RESPONSIBLE

FECHA

Certificación extendida por 1 año
 Certificación extendida por 1 año
 Certificación extendida por 1 año

El postulante deberá ser recalificado

DISTRIBUCION

Empleado Certificado
 Gerencia de Control de Calidad

Coordinador de Auditorías
 Archivo de Personal

CASO PRACTICO

La fábrica de tornillos "METALSA" (analizada en el capítulo III) suscribió contrato de suministro por un año, de tornillos de 5 pulgadas con la compañía manufacturera "Marumatsu" tornillos que servirán para ensamble de equipos industriales que distribuyen a nivel mundial.

Es requisito indispensable, exigido por la industria japonesa, ajustarse al estándar Internacional de Calidad ISO-9000, cuya certificación según cláusula contractual debe garantizarse en término de doce meses a partir de la presente fecha, en el cual será renovado el contrato por diez años de lograrse la certificación, en un caso contrario, no será renovado el mismo.

El Lic. Juan Alvarez, Gerente General, después de obtener el apoyo y compromiso por escrito de la Junta Directiva, así como la garantía del involucramiento de los ejecutivos y trabajadores de la fábrica en general, decide comenzar el plan para instalar un sistema ISO-9000 (Específicamente el modelo ISO-9002 que es el sistema que garantiza la calidad en fabricación, instalación y servicio), en la organización y lograr su certificación, en el plazo establecido en el contrato.

Desde el principio el Lic. Alvarez, decide contratar por un año a un asesor de la calidad, para que planifique, organice y dirija al equipo de la fábrica que se encargue de implementar el sistema de calidad, que asegure productos ajustados a los requerimientos del estándar, así como lograr la certificación en el término previsto.

El Contador Público y Auditor contratado como asesor de la calidad después de analizar el grado de calidad con que opera el sistema de la empresa, así como de familiarizarse con los procesos, de producción, ventas, de despacho de pedidos, de órdenes de compra de materia prima, etc., presenta su plan para lograr la certificación de garantía ISO 9000, el cual fue aprobado por la gerencia y apoyado por los directores de los distintos departamentos de la empresa.

"METALSA"
PLAN PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD ISO 9000/ MODELO ISO 9002
PRIMER TRIMESTRE

ACTIVIDADES Y/O EVENTOS	PRIMER MES				SEGUNDO MES				TERCER MES			
	SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Orientación a la Alta Gerencia	■	■										
Estudio de Recursos	■	■	■									
Formación Comité de Calidad				■								
Coordinadores de Area				■								
Comunicación en todos los Niveles		■	■	■	■							
Auditoría de Diagnóstico				■								
Organización de la Calidad		■	■	■	■							
Capacitación				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Inicio Documentación General				■	■	■	■	■				
Manual de Calidad				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Manual de Procedimientos							■	■	■	■	■	■
Formatos							■	■	■	■	■	■

"METALSA"
PLAN PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD ISO 9000/ MODELO ISO 9002
TERCER TRIMESTRE

ACTIVIDADES Y/O EVENTOS	SEPTIMO MES				OCTAVO MES				NOVENO MES			
	SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Hacer funcionar lo establecido en documentos												
Generar evidencias objetivas												
Auditoría de Diagnóstico												
Selección del Organismo de Certificación												

El plan detallado con las actividades, eventos y fechas propuestas por el Contador Público y Auditor asesor, fue aprobado por la Gerencia y ejecutado con mucha seriedad y precisión por parte del equipo de calidad de la empresa. Únicamente se reportaron actividades que no modificaron en ningún momento el curso de acción planificado, ni pusieron en riesgo la certificación, las cuales son:

- La comunicación a todos los niveles se llevó una semana más de lo planificado.
- La capacitación se llevó tres semanas más de lo previsto
- El inicio de la documentación general, principió con un atraso de dos semanas.

El Lic. Alvarez, Gerente General de la empresa agradece a todo el personal y específicamente al equipo director de la calidad por la precisión en la ejecución de la planificación del sistema de calidad, así como aprovecha para informarle que después de la última auditoría de diagnóstico efectuado por los auditores externos contratados para el efecto, no encontraron más que, no conformidades menores, cuyas acciones correctivas están en proceso.

Mientras la empresa se mantiene en preparación final para el logro de la certificación, se planifica el estudio de escritorio junto con la organización certificadora previo a la auditoría de campo que dará el informe y recomendación para la certificación y registro de la calidad de la empresa.

Los auditores que realizarán el trabajo de campo están registrados en la agencia local de la Organización Internacional de Normas y de acuerdo a los criterios de la norma 10011-2.

Luego de calificar y verificar los datos de los auditores, se procede a dar acceso al equipo de auditores formado por el Auditor líder y los Auditores asistentes, quienes proceden de la siguiente forma:

1. Se tiene una reunión de apertura de 15 minutos, en donde el licenciado Alfredo Osorio como Auditor líder presenta a sus asistentes los señores Mario González y Enrique Medrano, el Licenciado Osorio expone el objeto y el alcance de la auditoría, explicando la secuencia de las operaciones y su duración, por último propone la fecha de reunión de cierre, según el plan de auditoría presentado en el cuadro número 35.
2. La auditoría a realizarse al sistema de calidad, será para verificar si los manuales de calidad presentados en los cuadros del número 18 al 34 se ajustan a los requerimientos de las normas ISO 9000, modelo ISO 9002, de garantía en fabricación, instalación y servicio, para cotejar si los

documentos en esos manuales se llevan efectivamente en la práctica en el proceso productivo.

3. Los auditores proceden a recabar la información por medio de entrevistas directas y cuestionarios según la lista de verificación presentados en los cuadros del 36 al 38.
4. Examinan aleatoriamente el trabajo en proceso, así como los controles y registros de los procesos.
5. Proceden a realizar su informe sobre la auditoría realizada y presentan su informe de no conformidades de acuerdo a los cuadros del 39 al 42.

CUADRO No. 19

METALSA

MANUAL DE CALIDAD

CUBIERTA

Página 1 de 1

Guatemala, 3 de enero de 1997

Gerente de Aseguramiento de Calidad
Pedro González

Documento 004

DESCRIPCION

Este manual describe el sistema de calidad de la empresa
"METALSA"

El manual es requerimiento obligatorio del sistema de calidad, para
optar a la certificación y registro, que garantice la calidad de los
productos, de acuerdo a las normas ISO 9000.

CUADRO No. 20

Manual de Calidad METALSA	Sección : 1 Página 1 de 1	
CONTENIDO	REV: 001 fecha: 3/4/97 GERENTE DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD: Pedro González	
SECCION	CONTENIDO	No Páginas
1.0	1.1.0 Descripción de la Empresa 1.2.0 Lugar del Manual de Calidad en los 1.3.0 Declaración de la Política de Calidad	1 1 1
2.0	2.0.0 Organización	2
3.0	3.0.0 Compras 3.1.0 Establecer los requerimientos 3.2.0 Pedidos y Ordenes de Compra 3.3.0 Inspección y Recepción	1 1 1 1
4.0	4.0.0 Producción 4.1.0 Inspección final	1 1
5.0	5.0.0 Auditorías y Revisiones 5.1.0 Reporte de Auditoría	1 1
6.0	6.0.0 Técnicas Estadísticas	1

CUADRO No. 21

Manual de Calidad	METALSA, S.A.	Sección 1.1.0 Página 1 de 1
DESCRIPCION DE LA EMPRESA	REV: fecha: 3/4/97 GERENTE DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD: Pedro González	
1.1.0	<p>DESCRIPCION DE LA EMPRESA: METALSA", ciudad de Guatemala, Guatemala, Centroamérica, es Fabricante de Tornillos para la industria, el comercio e instalaciones diversas</p>	
1.1.2	<p>Se ha alcanzado el punto en el que los requerimiento de calidad de los clientes, nos impulsa a implementar un sistema de calidad que nos permita llevar a cabo las entregas a los clientes en forma directa sin que haya virtualmente una inspección de recepción de nuestros productos, en las instalaciones de los mismos. Para control de calidad a la par del proceso, es requisito indispensable para nosotros, implementar un sistema de Aseguramiento que garantice la calidad registrada, con la norma ISO 9002</p>	

CUADRO No. 22

Manual de Calidad	METALSA, S.A. Sección 1.2.0 Página 1 de 1
Lugar del manual de Calidad en los Procedimientos de la Empresa	REV: fecha: 3/4/97 GERENTE DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD: Pedro González
1.2.0	<p>LUGAR DEL MANUAL DE CALIDAD EN LOS PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA Este manual es parte de los procedimientos genéricos de la Empresa. Hay procedimientos en los "manuales de procedimientos" que se incluyen en este documento, que cubren operaciones tales como personal, contabilidad, programación.</p> <p>1.2.1 Este manual describe los procedimientos para operar y mantener el sistema de calidad de la empresa.</p> <p>1.2.2 Este manual está controlado estrictamente mediante su circulación y enmiendas. Solamente su última versión es válida. El gerente de calidad, es el único autorizado para controlar todas las versiones, emisiones y distribución</p> <p>1.2.3 Todas las copias de este manual están numeradas y tanto las copias como sus páginas están sujetas al control del gerente de calidad.</p> <p>1.2.4 Todos los procedimientos de este manual, han sido aprobados por la gerencia, reflejando la política de calidad definida por la misma</p>

CUADRO No. 35**PLAN DE AUDITORIA**

Página 1 de 2

FECHA: 10 DE AGOSTO DE 1997ORGANIZACIÓN A SER AUDITADA: METALSA**PROPOSITO:**

Determinar si los procedimientos a nivel departamental cumplen con los requerimientos de la norma ISO 9000, modelo 9002. Determinar si la aplicación actual de estos procedimientos en la producción de tornillos es de verdad eficaz.

ALCANCE DE LA AUDITORÍA:

La auditoría examinará las actividades relativas a la producción de tornillos, según el programa de control de calidad referido al contrato 001

ACTIVIDADES A AUDITAR:

- Control de Calidad
- Equipos de Medición
- Auditorías Internas

DOCUMENTACIÓN APLICABLE:

Contrato 001-QSP/IST por un año de producción de tornillos
Manual de Calidad Rev.3 Procedimientos aplicables

EQUIPO AUDITOR:Auditor Líder: **Alfredo Osorio**Auditores Asistentes: **Mario González, Enrique Medrano**

PLAN DE AUDITORIA

Página 2 de 2

FECHA: 10 DE AGOSTO DE 1997

ORGANIZACIÓN A SER AUDITADA: METALSA

PROGRAMA		
TEMA	DIA Y HORA 21/8/97	OBSERVACIONES
Reunión Inicial	9:30 a 10:00	
Organización	10:00 a 11:30	
Personal	11:30 a 12:30	
Calibración equipos	14:00 a 15:30	
Control de recepción, identificación y almacenamiento	15:30 a 17:00	
Control de documentación y registro	22/8/97 9:30 a 10:30	
Control de fabricación e inspecciones	10:30 a 12:30	
Idem	14:00 a 15:45	
Reunión Equipo de Auditoría	15:00 a 15:45	
Reunión Final	15:45 a 16:30	

Aprobación del Plan de Calidad: _____ Fecha: _____

Lic. Alfredo Osorio
Grupo de Auditoría de Calidad

LISTA DE VERIFICACION DE AUDITORIA

Página de 1 a 3

TEMA: Control _____

REFERENCIAS: _____

CODIGO DE EVALUACION: ACEPTADO NO ACEPTADO NO APLICABLE

PROVEEDOR / U.O.: _____

DOMICILIO: _____

CONTRATO No.: _____

COMPONENTE EQUIPO: _____

AUDITORES: _____

PERSONAL ENTREVISTADO: _____

1 Preparación de Documentos de Diseño:

- 1.1 Existe algún procedimiento que asegure la utilización de emisiones válidas de Normas, reglas, recomendaciones, etc?
- 1.2 Existe un procedimiento que regule la preparación de documentos de diseño

2 Revisión de Documentos de Diseño:

- 2.1 Se revisan los documentos de diseño (especificaciones, cálculos, etc)?
- 2.2 Están definidos los criterios de revisión?
- 2.3 Son las personas que revisan los documentos independientes de los que las preparan?
- 2.4 Están documentados y archivados los resultados de las revisiones?

3 Cambios:

- 3.1 Existe un procedimiento para modificación de documentos de diseño?
- 3.2 Se revisan los cambios en forma similar al diseño original?

CUADRO No. 37

LISTA DE VERIFICACION DE AUDITORIA

Página de 2 a 3

TEMA: Equipos de medición _____

REFERENCIAS: _____

CODIGO DE EVALUACION: ACEPTADO NO ACEPTADO NO APLICABLE

PROVEEDOR / U.O.: _____

DOMICILIO: _____

CONTRATO No.: _____

COMPONENTE EQUIPO: _____

AUDITOR/ES: _____

PERSONAL ENTREVISTADO: _____

- 1 Está definido el equipo de medición y ensayo que debe usarse para determinar la conformidad con los requerimientos específicos?
- 2 Existen instrucciones escritas para la calibración y ajuste de los equipos?
- 3 Existe evidencia de cumplimiento del equipo patrón con normas reconocidas internacionalmente
- 4 Están definidos los intervalos de calibración?
- 5 Está el equipo adecuadamente identificado?
- 6 Son documentados los resultados de las calibraciones y ajustes?
- 7 Existen procedimientos para el almacenamiento y manipuleo de equipos?
- 8 Existe un procedimiento que establezca la validez de la inspección y los resultados de ensayos en el caso de que detecte una descalibración del instrumental?

LISTA DE VERIFICACION DE AUDITORIA

Página de 3 a 3

TEMA: Auditoria

REFERENCIAS:

CODIGO DE EVALUACION: ACEPTADO NO ACEPTADO NO APLICABLE

PROVEEDOR / U.O.:

DOMICILIO:

CONTRATO No.:

COMPONENTE EQUIPO:

AUDITORES:

PERSONAL ENTREVISTADO:

1. Existen auditorias sistematicas para evaluar el Programa de Garantia de Calidad? (Está especificada la frecuencia de las Auditorias)
2. Están definidos los responsables de la realización de las Auditorias? (Internas o Externas)
3. Existen procedimientos escritos o lista de verificación para la realización de Auditorias?
4. Se registran los resultados de las auditorias? (Ejemplo: informes de auditorias)
5. Se controla la implementación de acciones correctivas?

CUADRO No. 39

INFORME DE AUDITORIA

PROYECTO				U. D.	No.	AÑO
Q.A.1					228	1997
UNIDAD ORGANIZACIONAL						
LUGAR				Guatemala, Centroamérica		FECHA
No. PAGINAS				HOJAS DE		C. CONF.
				ADJUNTOS		2.2
TITULO						
Informe de la Auditoria de la empresa METALSA, S.A.						
AUTORES						
NOMBRE	INTERNO	FIRMA	NOMBRE	FIRMA		
			LIBERACION			
			NOMBRE	FIRMA		
RESUMEN						
<p>De acuerdo al Programa de Auditoria del presente año, el día 21 de agosto de 1997 se auditó a la empresa Metalsa, S.A., en Guatemala, con referencia a los contratos 001-QsP/156.</p> <p>La documentación de referencia y la lista de participantes aplicable está listada en el Plan de Auditoria. Durante el transcurso de la Auditoria se investigaron los siguientes aspectos del Programa de Calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organización, Capacitación y entrenamiento del personal. - Control de Calidad - Equipo de Medición - Auditorias <p>Del análisis de las evidencias presentadas durante la auditoria, se han detectado desviaciones a los requisitos aplicables que han originado los NCR 101/QA1/97 a 106/QA1/1997. Al mismo tiempo, se desea realizar las siguientes recomendaciones, las que sin constituir desviaciones explícitas permitirán mejorar la efectividad del programa de calidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recomendación 1: Documentar, por escrito, el nombramiento oficial de las personas responsables de las distintas áreas - Recomendación 2: Incluir toda la documentación contractual en el programa de información y capacitación del personal - Recomendación 3: Asegurar que todo el personal involucrado conozca la documentación aplicable P.CI: Mms-CC-OD-ST (Acciones correctoras) 						
Distribuidor			REV.	FECHA	PAGINA	FIRMA
Sr. Garcia						
Sr. Chacón						
Sra. De Pontaza						
Sr. Montes						

CUADRO No. 40

INFORME DE DISCONFORMIDADES EN AUDITORÍA DE CALIDAD

Auditoría a: METALSA, S.A. Programa de Calidad del Departamento Ingeniería Mecánica	Lugar/Fecha Guatemala, 14/9/97 Auditor: Alfredo Osorio Firma de Liberación
Revisión de Documentos Disconformidad: **Se detectaron documentos de fabricación en donde se efectuó una revisión eliminándose las indicaciones originales, lo que constituye un incumplimiento de la especificación AVS E 50/15B	
Recomendación **Tratar la documentación de acuerdo a lo requerido por la especificación E50/15B	
Acciones Correctivas:	
Acción completada	

CUADRO No. 41

INFORME DE DISCONFORMIDADES EN AUDITORÍA DE CALIDAD

Auditoría a: METALSA, S.A. Utilización de Consumibles Referencia: MAC REV.3. Capítulos	Lugar/Fecha Guatemala, 14/9/97 Auditor: Alfredo Osorio Firma de Liberación
Disconformidad: **Se detectaron electrodos de 3.25 y 5mm que fueron descartados por rotura del equipo de mantenimiento, sin estar registrado este hecho en la planilla de "control de material de aporte" y sin estar asegurada su no re-utilización en futuros procesos productivos- Es además inconveniente el uso de sólo un equipo para el mantenimiento de los hornos de derretimiento de los materiales para los tornillos	
Recomendación **El material que se descarta debe ser inmediatamente identificado marcándolo con pintura para evitar su uso inadvertido y ser separado del resto en curso de utilización. Registrar además la anomalía en la planilla de control. **Repara la maquinaria del departamento 1	
Acciones Correctivas: **Los electrodos objeto de la presente NC se encontraban segregados y han sido además pintados para evitar eventualmente ser inadvertido y su baja de stock se encuentra registrada en la planilla de "CONTROL DE MATERIALES DE APORTE" **El horno de mantenimiento está reparado	
Acción completada	

Guatemala, 10 de octubre de 1997

Señores
METALSA
Guatemala, Guatemala
Ciudad

Atención Lic. Pedro González
Gerente de Calidad

QA/2158/0097/ID/mn/ 015

De nuestra consideración:

Adjunto a la presente le enviamos el Informe de Auditoría, correspondiente a la realizada los días 21 y 22 de septiembre en el departamento de Ingeniería Mecánica.

Su respuesta a cada uno de los informes de disconformidad adjuntos deberá ser enviada a la atención de Lic. Alfredo Orozco, a más tardar el 18 de los corrientes.

Por favor indique en el campo correspondiente del informe de disconformidad, la acción correctiva con su fecha de implementación prevista y el responsable de ejecutarla.

No está demás indicarle que en cuanto verifique su informe de la acción correctiva, y por ser no conformidades menores, haré llegar a la Organización Internacional de Normas local, la recomendación para la certificación respectiva.

Si tiene alguna pregunta o dificultad relacionada con este informe, rogamos tome inmediato contacto con nosotros toda vez que lo necesite.

Atentamente,

Lic. Alfredo Orozco
Auditor Líder

CONCLUSIONES

1. La formación que adquiere el Contador Público y Auditor en su disciplina, le permite acceder a puestos importantes en empresas productivas, ya sea en finanzas, costos, procesos, contabilidad, etc., en donde participa como pieza importante en todo tipo de controles, por lo mismo, puede optar a ser un eficiente asesor de la calidad, para lo que debe poseer conocimiento sobre los conceptos básicos de los sistemas de calidad, que incluyen magnitudes de administración, todo lo relativo a controles de la calidad, al análisis y evaluaciones de las fallas, así como los costos en que se incurren si no se tiene un adecuado sistema de control de calidad.
2. La base fundamental para ser un eficiente asesor de la calidad, radica esencialmente, en los conocimientos que adquiera sobre una efectiva administración de la calidad, por medio de todo un proceso que incluya, saber desde los orígenes del movimiento de calidad, por medio del estudio de los principales teóricos de la calidad, hasta los principios que derivaron la teoría actual de su administración, que comprende la planeación, la organización y los controles de calidad necesarios, así como su basamento el cual descansa en la seguridad de satisfacer las necesidades de los clientes.
3. La eficiencia de un sistema de calidad está sujeta a mediciones, para evaluar su capacidad de responder a lo planeado, por lo que el Contador Público y Auditor, como asesor debe manejar las herramientas estadísticas necesarias, saber analizarlas y aplicar sus resultados para poder recomendar cómo corregir las variaciones que se presenten en el o los procesos que le confíen.
4. Todo profesional en la actualidad debe tener conocimientos básicos acerca de la calidad y en especial el Contador Público y Auditor que desee asesorar la misma, para lo cual debe conocer lo relativo a las normas ISO 9000 y el resto de normas que se derivan, así como de la certificación de la calidad de los productos de la organización para la que presta sus servicios.
5. El Contador Público y Auditor puede optar a ser un asesor de la calidad o de acuerdo a su experiencia a ser un Auditor líder, rigiéndose por las normas ISO 10000, y calificado por la Organización Nacional encargada del mismo.
6. El seguimiento efectivo de un sistema de control de calidad sólo puede ser posible mediante las auditorías de calidad, que van marcando los parámetros, que permiten una eficiente administración de las variables detectadas por las mismas, para seguir lo trazado desde la planeación de todo el proceso; esto lógicamente exige la participación del Contador Público y Auditor, como parte del proceso o como asesor del mismo.

Guatemala, 10 de octubre de 1997

Señores
METALSA
Guatemala, Guatemala
Ciudad

Atención Lic. Pedro González
Gerente de Calidad

QA/2158/0097/ID/nn/ 015

De nuestra consideración:

Adjunto a la presente le enviamos el Informe de Auditoria, correspondiente a la realizada los días 21 y 22 de septiembre en el departamento de Ingeniería Mecánica.

Su respuesta a cada uno de los informes de disconformidad adjuntos deberá ser enviada a la atención de Lic. Alfredo Orozco, a más tardar el 18 de los corrientes.

Por favor indique en el campo correspondiente del informe de disconformidad, la acción correctiva con su fecha de implementación prevista y el responsable de ejecutarla.

No está demás indicarle que en cuanto verifique su informe de la acción correctiva, y por ser no conformidades menores, haré llegar a la Organización Internacional de Normas local, la recomendación para la certificación respectiva.

Si tiene alguna pregunta o dificultad relacionada con este informe, rogamos tome inmediato contacto con nosotros toda vez que lo necesite.

Atentamente,

Lic. Alfredo Orozco
Auditor Líder

RECOMENDACIONES

El Contador Público y Auditor, tiene por delante, la oportunidad de ampliar su campo de acción, al ingresar a un mundo que no le es del todo desconocido, el de los controles a los sistemas de calidad, en el que podrá asesorar a la empresa para la que labora, o como asesor independiente, así como Auditor líder, desde donde podrá realizar no sólo auditorías a los Estados Financieros, sino de todo tipo, como auditorías de diagnóstico, a los procesos, a los sistemas de calidad, al diseño del producto, a la documentación soporte de la calidad, etc., auditorías para las que está preparado en un gran porcentaje, por lo que se recomienda:

1. Profundizar en los conocimientos actuales que sobre la calidad han escrito infinidad de autores, que le darán un basamento teórico y práctico para ser un asesor de la misma, este conocimiento debe incluir, nociones de administración (Proceso Administrativo).
2. Profundizar en el conocimiento de las herramientas estadísticas, así como otros que considere necesarias, para que pueda evaluar el desarrollo de los procesos, lo que le dará las bases para recomendar cómo corregir las variaciones de los mismos.
3. Estudiar a fondo todo lo relativo al movimiento de aseguramiento de la calidad como una tendencia global, así como a las normas derivadas como la ISO 9000, 10000, 14000, también conocer a fondo el proceso de certificación de las empresas, para producir artículos con calidad estandarizadas de acuerdo a esas normas internacionales que es la base para que las empresas puedan obtener su certificación de calidad.
4. El Contador Público y Auditor debe estudiar a fondo las variaciones entre lo que son las auditorías típicas o convencionales que se hacen a los estados financieros, a las que deben hacerse a los sistemas de calidad como son, auditorías de diagnóstico, a los procesos, al diseño de los productos, a los documentos, etc., siendo estas últimas necesarias para lograr la certificación de la empresa, para la que presta sus servicios.
5. Mantenerse informado sobre la calidad a través de publicaciones de libros, revistas, folletos, tratados, etc., así como cursos, conferencias, congresos etc., en fin todo lo que contribuya a tener un conocimiento más amplio del tema

BIBLIOGRAFIA

Anda Gutiérrez, Cuauhtémoc. **Administración y Calidad**. Editorial Limusa, S.A., de C.V. Grupo Editorial Norma. México 1995

Crosby, Philip B. **La Calidad no cuesta**. Editorial CECSA. México 1994

Dennis Lock/Dabid J. Smith. **Como Gerenciar la Calidad Total**. Fondo Editorial Legis. Colombia 1990.

Evans, Jamer R. y William M. Lidsay. **Administración y Control de Calidad**. Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V. México 1995.

Hammer, Michael y James Chamby. **Reingeniería**. Grupo Editorial Norma, Colombia 1994

Hill, Charles W.L. y Gareth R. Jones. **Administración Estratégica. Un enfoque integrado**. Editoria Mc Graw Hill . México 1992.

ICAITI - COPANT ISO SERIE 9000. **Gestión de Calidad y Aseguramiento de la Calidad**. Editada por ICAITI. Guatemala, 1992

ICAITI- COPANT ISO SERIE 10000. **Lineamientos Para Auditoria. Criterio de calificación para los auditores de sistemas de calidad**. Norma Centroamericana de calidad. Editada por ICAITI. Guatemala, 1996

Imai, Masaki. **Kaise, La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa**. Editorial CECSA. México 1995

Instituto Tecnológico Autónomo de México. **Lo negociado del tratado de libre comercio**. Editorial MC Hill. México 1994

Jablonski, Joseph R. **Total Quality Mangemente. Como implearlos**. Editorial CECSA. México 1995

J.M. Juran / E.M. Cryna. **Análisis y Planeación de la Calidad**. MC Graw Hill. 5ta. Edición. México 1995

Katzenbach, John y Douglas Smith. **La sabiduría de los equipos**. Editorial CECSA. México 1995

Kumme, Hitshi. **Herramientas Estadísticas Básicas para el Mejoramiento de la Calidad.** Grupo Editorial Norma. Colombia 1992

Ouchi William. **Teoría Z. Cómo hacer frente al desafío japonés.** Fondo Educativo Interamericano. México 1993

Robson, Mike. **La Guerra que viene. Siglo XXI la centuria de pacifico**
Grupo Editorial Iberoamericana, S.A. de C.V. México 1994

Robson Mike. **Círculos de Calidad. Cómo hacer que funcionen.** Grup
Editorial Norma. Colombia. 1992

Walton Mary. **Cómo administrar con el Método Deming.** Grupo Editoria
Norma. México 1992

Yip George S. **Globalización. Estrategias para obtener una ventaja
competitiva internacional.** Grupo Editorial Norma. Colombia. 1994