



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE INGENIERIA

**APLICACION DE LA NORMA ISO 9000
A UNA EMPRESA DE MANUFACTURA**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
AREA MECANICA**

P R E S E N T A:

JUAN MANUEL CABELLO RAMIREZ



DIRECTOR DE TESIS:

ING. CARLOS SANCHEZ MEJIA

MEXICO, D. F.

283129

2000



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS:

A mi Padre:

Porque su recuerdo siempre fue mi guía espiritual

A mi Madre:

Que con su ejemplo forjo sólidos valores y principios los cuales prevalecen en mi familia

A mi Esposa:

Reconocimiento especial, ya que con su apoyo incondicional logramos estar donde estamos

A mis hijos:

Porque son el motivo para solicitar de los demás lo que uno desea, predicar y exigir con el ejemplo

**A mis hermanos
A mi Universidad
A mi Facultad y
A mis maestros**

Contenido

Objetivo	1
Prologo	3
Capitulo 1 Estructura de las normas ISO 9000	11
ISO 9000: El diploma de eficiencia	11
Un poco de historia	13
Como funciona la norma	14
Contenido de las normas	17
ISO 9000	17
ISO 9001	17
ISO 9002	18
ISO 9003	18
ISO 9004	18
ISO 8402	19
Estructura ISO 9000	21
Tabla 1.1	22
Cuadro 1.1	23
Capitulo 2 Organismos Oficiales	25
CCONNSISCAL	26
AMC, A.C.	28
IMNC, A.C.	30
Misión	31
Organización	31
Cursos	31
Normalización	32
Comités Técnicos de Normalización	33
Comité Técnico de Normalización de Sistemas de Calidad	34
Capitulo 3 Gestión de Calidad	37
El Concepto de Calidad	37
Definición de Calidad	38
La Calidad Total de la Oferta	39
El Precio de la Calidad	40
Ampliación del Concepto Calidad	40
Administración de Calidad y Sistemas de Calidad	42
Administrar una Empresa	42
Administración de Calidad	43
¿Qué es la Administración de la Calidad de la Oferta para la Empresa?	43
Sistema de Calidad	45
Ciclo de Calidad	46
Estructura del Sistema de Calidad	46

Gestión de Calidad	47
NMX-CC-006 (ISO 9004)	52
Capitulo 4 ISO 9000, Guías Generales para la Aplicación de la Normas	53
Introducción	53
Objetivo y Campo de Aplicación	54
Referencias	55
Definiciones	55
Política de Calidad	55
Gestión de Calidad	55
Sistema de Calidad	56
Control de Calidad	56
Aseguramiento de Calidad	56
Características del Sistema de Calidad	57
Tipos de Normas en Sistemas de Calidad	58
Uso de las Normas de Sistemas de Calidad para la Gestión de la Calidad	59
Uso de las Normas de Sistemas de Calidad para Propósitos Contractuales	59
Selección del Modelo de Aseguramiento de Calidad	60
Procedimiento de Selección	61
Documentación y Evidencias	62
Evaluación Previa al Contrato	63
Aspectos de Preparación del Contrato	63
Tabla 4.1 Correspondencia entre los elementos de un sistema de calidad	65
Capitulo 5 Aplicación ISO 9000 a una Empresa de Manufactura	67
Antecedentes	67
Gestión de calidad	68
Puesta en marcha	68
Sistema de calidad	70
Aseguramiento de calidad	71
Procedimiento de selección de la norma	71
Planeación estratégica	72
Implementación	73
1 -- Decisión estratégica	73
2 -- Estudio de normas ISO 9000 e ISO 9004	73
3 -- Estudio de ISO 9002 (GAR)	74
4 -- Procedimiento para la elaboración, emisión y control de procedimientos	74
5 -- Elaboración del manual de aseguramiento de calidad (GT)	74
6 -- Curso de capacitación "Sistema de calidad ISO 9000"	74
(7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) Implementación de curso por áreas	75
14 -- Revisión de MAC	75

15 – Formación de grupos de trabajo (GT) por áreas	75
16 – Elaboración de procedimientos por áreas	75
17 – Elaboración de Manual de Operaciones de Calidad (MOC)	76
18 – Elaboración de Manual de Operaciones de Producción (MOP)	76
Se introduce parte de este manual como ejemplo	
19 – Elaboración de Manual de Operaciones de Administración (MOA)	76
20 – Elaboración de Manual de Operaciones de Compras (MOS)	76
21 – Elaboración de Manual de Operaciones de Rel. Inds. (MOR)	77
22 – Elaboración de Manual de Operaciones de Ventas (MOV)	77
23 – Revisión de Manual de Operaciones de Calidad (MOC)	77
24 – Revisión de Manual de Operaciones de Producción (MOP)	77
25 – Revisión de Manual de Operaciones de Administración (MOA)	77
26 – Revisión de Manual de Operaciones de Compras (MOS)	77
27 – Revisión de Manual de Operaciones de Rel. Inds. (MOR)	77
28 – Revisión de Manual de Operaciones de Ventas (MOV)	77
29 – Vacaciones	77
30 – Capacitación de Manual de Operaciones de Calidad (MAC) y (MOC)	78
31 – Capacitación de Manual de Operaciones de Producción (MAC) y (MOP)	78
32 – Capacitación de Manual de Operaciones de Administración (MAC) y (MOA)	78
33 – Capacitación de Manual de Operaciones de Compras (MAC) y (MOS)	78
34 – Capacitación de Manual de Operaciones de Rel. Inds. (MAC) Y (MOR)	78
35 – Capacitación de Manual de Operaciones de Ventas (MAC) y (MOV)	78
36 – Auditoria interna al área de Calidad	79
37 – Auditoria interna al área de Producción	79
38 – Auditoria interna al área de Administración	79
39 – Auditoria interna al área de Compras	79
40 – Auditoria interna al área de Rel. Inds.	79
41 – Auditoria interna al área de Ventas	79
42 – Pre-auditoria del IMNC	79
43 – Corrección de no-conformidades de pre-auditoria	79
44 – Auditoria de certificación ISO 9002	80
“Cilindros metálicos todos los tipos y modelos”	
Cuadro 5.1	81
Cuadro 5.2	87
Anexo 5-A Procedimiento para la elaboración, emisión y control de procedimientos	89
Anexo 5-B Manual de Aseguramiento de Calidad (MAC)	95
Anexo 5-C Manual de Operaciones de Producción (MOP)	153

Capítulo 6 Auditorías de Calidad	173
1.0 Objetivo de la Auditoría de Calidad	174
2.0 Alcance de la Auditoría de Calidad	175
3.0 Interrelación de la Auditoría	176
4.0 Que debemos auditar	177
5.0 Propósitos de la Auditoría	178
6.0 Categorías de la Auditoría	180
7.0 Tipos de Auditoría	182
8.0 Tipos de Auditoría	183
9.0 Principios de la Administración de la Auditoría	184
10.0 Elementos Esenciales de un Programa de Auditoría	186
Capítulo 7 Mejoramiento Continuo de Calidad	193
Misión	193
Política de calidad	193
Objetivos de calidad	194
Análisis de cuadro 7.1	195
1 – Plan de negocios de CIL-MET	195
2 – Decisión estratégica	195
3 – Objetivo a corto plazo	195
4 – Objetivo a mediano plazo	195
5 – Revisión. Gestión e implementación del proceso de Mejoramiento Continuo de Calidad	196
5.1 -- Alcance	196
5.2 -- Referencias normativas	196
5.3 -- Definiciones	196
5.4 – Conceptos fundamentales	198
5.5 -- Administración para el mejoramiento de calidad	202
5.6 -- Metodología para el mejoramiento de calidad	207
5.7 -- Herramientas y técnicas de apoyo	212
6.0 – Capacitación en herramientas de mejoramiento continuo de calidad	215
7.0 - Esquema utilizado en la capacitación	215
Tabla de selección de herramientas	215
Introducción	217
Principios básicos	217
a) – Desarrolle un enfoque fuerte hacia la satisfacción del cliente	218
b) – Mejore continuamente todos los procesos	218
c) – Haga que los empleados participen	219
d) – Movilice tanto los datos como el conocimiento del equipo para mejorar la toma de decisiones	219
Ejemplo: Mejoramiento continuo de calidad en área de Producción	220
Gráfica de Reproceso y Desperdicio	221
Gráfica de Ventas	222
Gráfica de Eficiencia	223

Capítulo 8 Seguridad y Mejoramiento Ambiental	225
Seguridad Industrial	225
Secretaría de Trabajo y Previsión Social	230
Condiciones Generales de Trabajo	231
Manual de Operaciones de Seguridad e Higiene de CIL-MET (Condiciones Generales de Seguridad e Higiene)	234
El Compromiso Ambiental	245
La primera Ley, hace 20 años	246
Criterio para Aplicar la Ley	248
Zonas Críticas	250
Limpiar el Aire	251
Residuos Poco Avance	252
Un Problema Integral	254
Conclusiones	255
Vocabulario	259
Estrategia	260
Fines de una empresa	260
Hito	260
Lema	260
Meta	260
Misión	261
Objetivos	261
Planeación estratégica	261
Políticas	262
Políticas de calidad	262
Principios	262
Procedimiento	262
Sistema de calidad	262
Sistema estratégico y operativo	263
Táctica	263
Valores	263
Visión	264
Bibliografía	265

Objetivo

Con el desarrollo de esta tesis se pretende dar a los líderes involucrados en el manejo de empresas manufactureras y de servicios una guía para que adopten los sistemas estandarizados de calidad, bajo el contexto de la norma ISO 9000, además que sirva como apoyo para agilizar su certificación ISO, lo que representa una ventaja competitiva importante en el ámbito internacional.

Prologo

Con los tratados de libre comercio y la tendencia mundial de globalización de mercados, las empresas están entrando a una competencia que va mas allá de sus fronteras dentro de la cual se enfrentan al reto de producir bienes y servicios que reúnan condiciones que les permitan mantenerse en este nuevo contexto de apertura económica.

Esta situación obliga a las empresas a adoptar cambios culturales en las organizaciones empresariales, centros de trabajo y educación fundamentalmente, encaminados a desarrollar sistemas de calidad.

La calidad es un valor que como personas, como grupos sociales y como empresarios, debemos implementar dentro de nuestras actividades.

Hasta hace algunos años esta filosofía de calidad estaba mas enfocada hacia la producción de bienes manufacturados. Sin embargo, el acelerado desarrollo de las empresas de servicios, ha marcado la pauta para que este rubro sea también sometido a procesos de calidad.

Estas empresas tienen que repetir los servicios uniforme y eficientemente en muchos lugares diferentes por lo que debe crear medios, metodología y procedimientos estandarizados que sirvan de guía para la actuación de los empleados.

Así, podemos corroborar que el valor de la calidad es algo inexorable y prioritario actualmente para obtener fuerza competitiva a nivel internacional.

Bien, ahora que se está consciente de la importancia de la calidad surge una interrogante: ¿cómo podemos saber que una empresa esta cumpliendo con este valor de calidad en el ámbito mundial?

Los valores como tales no son tangibles, pueden enunciarse en forma abstracta como un simple concepto. Lo verdaderamente importante de un valor es cuando se manifiesta, cuando se hacen tangibles mediante señales, símbolos y actitudes que nos permiten aplicarlo y hacerlo nuestro.

La calidad es un valor que necesita hacerse tangible. Esto ha provocado que industrias y organismos técnicos internacionales hayan diseñado diferentes propuestas para el aseguramiento de la calidad.

A partir de 1977, algunos países de la actual unión europea comenzaron ha diseñar normas para operar y certificar sistemas de control de calidad en la industria manufacturera. Lo mismo hizo la International Standarization Organization (ISO), una institución con base en Ginebra y de la que participan todos los organismos normalizadores de la unión y de la asociación europea de libre comercio (AELC).

Para poner orden en lo que amenazaba con ser un confuso régimen multinacional, ISO determino desarrollar una norma para la operación y la administración de sistemas de aseguramiento de calidad, que fue publicada en 1978 (con el nombre de ISO 9000) y adoptada oficialmente por la unión europea en 1992.

La norma ISO 9000 y sus complementarias se ajustan a las necesidades del comercio internacional y permiten a las empresas de los países que están afiliados a ISO tener una seguridad razonable sobre la confiabilidad de sus contrapartes. Es una forma de alimentar la credibilidad de las empresas en los mercados mundiales y de facilitar sus intercambios.

Concebida originalmente para un ambiente manufacturero, la norma ISO 9000 contiene la información necesaria para tomar las políticas de la gerencia o el aseguramiento de la calidad y convertirlos en acción. Dispone de varios niveles de demostración y rastreabilidad de los procesos, y genera evidencias documentadas de que el sistema es adecuado y de que el producto cumple con las especificaciones predeterminadas. Todavía mejor, la norma ofrece un sustento legal para enfrentar reclamos contra el producto, siempre y cuando este y los sistemas que lo generen se mantengan apegados a los parámetros de la norma.

Las normas ISO 9000 ya han sido traducidas a 55 idiomas y son reconocidas por mas de 20 países, incluyendo todos los de la unión europea, México no las acepta como obligatorias, pero a través de la Dirección General de Normas de la SECOFI, cuenta con las suyas propias, como las de la serie NMX-CC, que son prácticamente equivalentes (nota 1).

Dentro del desarrollo de esta tesis se obtuvieron las normas ISO 9000 y sus equivalentes mexicanas NMX-CC que se aplican a empresas nacionales que llevan a cabo actividades de manufactura y servicios para que puedan adquirir su certificación de calidad internacional.

Nota 1 (ver tabla 1; normas mexicanas equivalentes)

El capitulo 1 esta enfocado a presentar un panorama general del entorno y **estructura de las normas ISO 9000**, y sus equivalentes mexicanas NMX-CC.

En el capitulo 2 se mencionan los **organismos oficiales**, tanto gubernamentales como privados, que tienen como función adquirir, traducir y adaptar las normas ISO 9000 creando, sobre la base de estas, sus equivalentes nacionales, las normas NMX-CC.

El capitulo 3 se trata de la **gestión de calidad**, tal como lo contempla la norma ISO 9004-1 (NMX-CC-006) **Gestión de la calidad y elementos del sistema parte 1: Guías** y que es el primer paso para que cualquier empresa se inicie en el contexto de la normatividad ISO 9000 (NMX-CC).

El capitulo 4 nos lleva por el entorno de la norma ISO 9000-1 (NMX-CC-002) **Guías generales para la aplicación de las normas:**

- ISO 9001 (NMX-CC-003), **Sistemas de calidad – Modelo para el aseguramiento de calidad en el diseño/desarrollo, producción, instalación y servicio**
- ISO 9002 (NMX-CC-004), **Sistemas de calidad – Modelo para el aseguramiento de calidad en la producción e instalación**
- ISO 9003 (NMX-CC-005), **Sistemas de calidad – Modelo para el aseguramiento de calidad en la inspección y prueba final**

Y es bajo el contexto de esta norma que la empresa decidirá sobre cual norma contractual obtendrá su certificación.

El capítulo 5 muestra la **aplicación** de la norma **ISO 9002** (NMX-CC-004) a **una empresa de manufactura**. Se muestra el plan de acción a seguir en la implementación del sistema de calidad; el procedimiento para la elaboración, emisión y control de procedimientos, el manual de aseguramiento de calidad (MAC) elaborado en CIL-MET y se muestra como ejemplo parte del manual de operaciones de producción (MOP) el cual aplica en el área de producción de la planta de cilindros metálicos.

Una vez que la empresa a elegido la norma contractual que certificara su sistema de calidad es necesario elaborar auditorias de calidad basadas en la norma ISO 10011-1 (NMX-CC-007) **Guías para la auditoria de los sistemas de calidad parte 1: Auditoria**; En el capítulo 6 se analizan las **auditorias de calidad**.

El obtener la certificación ISO 9000 no implica que la empresa tenga cubierto su sistema de calidad, esta acreditación es solo el inicio para alcanzarlo, es por eso que **ISO** se preocupo por desarrollar una norma de mejora continua de calidad ISO 9004-4 **Gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad parte 4: Guías para el mejoramiento de la calidad**; en el capítulo 7, se describe el proceso seguido por CIL-MET para la implementación del proceso de mejoramiento continuo de calidad, además se da un ejemplo real en las áreas de producción y ventas.

ISO ha contemplado dos aspectos importantes dentro del contexto de la serie ISO 9000, como son **la Seguridad y el Mejoramiento Ambiental**, brevemente se describe en el capítulo 8 de esta tesis estos aspectos. La seguridad debe cumplir con el Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, así como con las NOMs-STPS emitidas por la Secretaria del Trabajo y Previsión Social. La STPS efectúa auditorias a las empresas bajo dos aspectos: Condiciones Generales de Trabajo y Condiciones Generales de Seguridad e Higiene. El mejoramiento

ambiental debe cumplir con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las NOMs respectivas emitidas por la SEMARNAP a través del Instituto Nacional de Ecología (INE).

Tabla 1 Normas Mexicanas Equivalentes

ISO	NMX-CC	TITULO
ISO 8402	NMX-CC-001	VOCABULARIO DE CALIDAD
ISO 9000-1	NMX-CC-002	GESTION DE CALIDAD Y NORMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD - GUIA PARA SU SELECCION Y USO.
ISO 9000-2	NMX-CC-	GESTION DE CALIDAD Y NORMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD PARTE 2: GUIAS GENERALES PARA LA APLICACION DE LA ISO 9001, ISO 9002 E ISO 9003.
ISO 9000-3	NMX-CC	GESTION DE CALIDAD Y NORMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD PARTE 3: GUIAS GENERALES PARA LA APLICACION DE LA ISO 9001 AL DESARROLLO, ABASTECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE.
ISO 9000-4	NMX-CC	GESTION DE CALIDAD Y NORMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD PARTE 4: APLICACION PARA LA GESTION DE DEPENDABILIDAD.
ISO 9001	NMX-CC-003	SISTEMAS DE CALIDAD - MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN EL DISEÑO / DESARROLLO, PRODUCCIÓN, INSTALACION Y SERVICIO.
ISO 9002	NMX-CC-004	SISTEMAS DE CALIDAD - MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN E INSTALACION.
ISO 9003	NMX-CC-005	SISTEMAS DE CALIDAD - MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA INSPECCION Y PRUEBA FINAL.
ISO 9004-1	NMX-CC-006/1	GESTION DE CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD PARTE 1: GUIAS
ISO 9004-2	NMX-CC-006/2	GESTION DE CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD PARTE 2: GUIAS DE SERVICIOS.
ISO 9004-3	NMX-CC	GESTION DE CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD PARTE 3: GUIAS PARA MATERIALES PROCESADOS
ISO 9004-4	NMX-CC	GESTION DE CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD PARTE 4: GUIAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD.
ISO 9004-5	NMX-CC	GESTION DE CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD PARTE 5: GUIAS PARA LOS PLANES DE CALIDAD.
ISO 9004-6	NMX-CC	
ISO 9004-7	NMX-CC	GESTION DE CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD PARTE 7: GUIAS PARA LA GESTION DE CONFIGURACION.
ISO 10011-1	NMX-CC-007/1	GUIAS PARA LA AUDITORIA DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD PARTE 1: AUDITORIA.
ISO 10011-2	NMX-CC-008	GUIAS PARA LA AUDITORIA DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD PARTE 2: CRITERIOS DE CALIFICACION PARA LOS AUDITORES DE SISTEMAS DE CALIDAD
ISO 10011-3	NMX-CC-007/2	GUIAS PARA LA AUDITORIA DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD PARTE 3: MANEJO DE PROGRAMAS DE AUDITORIA.
ISO 10012-1	NMX-CC-017/1	REQUERIMIENTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD PARA EQUIPO DE MEDICION PARTE 1: SISTEMA DE CONFIRMACION METROLOGICO PARA EQUIPO DE MEDICION.
ISO 10012-2		REQUERIMIENTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD PARA EQUIPO DE MEDICION PARTE 2: CONTROL DEL PROCESO DE MEDICION.
ISO 10013		GUIAS PARA EL DESARROLLO DE MANUALES DE CALIDAD.

Estructura de las normas ISO 9000

ISO 9000: El Diploma de Eficiencia

¿Cómo se origino esta norma, como funciona y que tipo de reacciones ha despertado en el mundo?

Aunque la certificación para las normas ISO 9000 todavía es un poco conocida y esta sujeta a polémicas, mas de 40000 empresas en todo el mundo han cumplido con sus exigencias y gozan de sus nada despreciables privilegios.

Merced a los acuerdos comerciales multinacionales y a su creciente globalización, materias primas, partes y productos terminados cruzan las fronteras para abastecer a fabricantes y distribuidores de todo el mundo. Pero la velocidad de los intercambios impone nuevas exigencias a compradores y vendedores. Ya no es posible ni practico visitar cada planta o verificar que los insumos cumplan acabadamente con las necesidades o especificaciones de cada usuario. Tampoco es viable hacer estudios individuales sobre la capacidad de cada proveedor para proporcionar un abastecimiento fluido y estable, o sobre la calidad uniforme de sus servicios.

¿ Que hacer para garantizar que los procesos de producción o los canales de distribución no se vean afectados por algún vendedor inconstante? ¿O para evitar que las costosas líneas de producción sean interferidas o detenidas por la falta o la inconsistencia de un insumo que no puede sustituirse con facilidad y rapidez en otras fuentes?. Las palabras que dan respuesta a estas interrogantes son normatividad, estandarización y certificación, y representan la última y más grande revolución en el mundo de las manufacturas. Y las normas ISO 9000 son uno de los apellidos de esta nueva forma de garantizar fluidez y seguridad a todo tipo de industrias, comercios y servicios.

En realidad, el uso de normas para ciertos productos y procedimientos industriales no es una novedad, como tampoco lo son las especificaciones técnicas exigidas por los fabricantes o ensambladores de equipos de alta tecnología. Es más, muchas grandes empresas ---e, incluso, industrias enteras, como la farmacéutica, la electrónica y la de autopartes--- han trabajado durante años sujetándose a normas y especificaciones propias, definidas por los fabricantes y seguidas por la mayoría de sus proveedores.

Cuando una armadora de automóviles lanza una línea de producción, partes de cientos de proveedores deben embonar en forma precisa unas con otras. Pero no solo deben cumplir con especificaciones en cuanto a medida y funcionalidad, sino que deben llegar a la planta en forma oportuna y suficiente.

¿Que pasaría si el proveedor de llantas, el de cables o el de asientos tuviera una dificultad para sostener su abastecimiento? ¿Podría obtenerse de inmediato un proveedor alternativo para sustituir el faltante?. Una planta armadora de automóviles no puede permitirse el lujo de detener su producción por un evento fortuito --previsible o no-- sufrido por un proveedor que esta a cientos o miles de kilómetros de distancia.

Con el fin de evitar estas y otras fugas de eficiencia, las industrias y los organismos técnicos internacionales han diseñado diferentes propuestas para el aseguramiento de calidad, que es mucho más que garantizar la del producto terminado. Y una de esas propuestas es, justamente, ISO 9000.

Un poco de historia

A partir de 1977, algunos países de la actual unión europea comenzaron a diseñar normas para operar y certificar sistemas de control de calidad en la industria manufacturera. Lo mismo hizo la International Standardization Organization (ISO), una institución con base en Ginebra y de la que participan todos los organismos normalizadores de la unión y de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC).

Para poner orden en lo que amenazaba con ser un confuso régimen multinacional, ISO determino desarrollar una norma para la operación y administración de sistemas de aseguramiento de calidad, que fue publicada en 1978 (con el nombre de ISO 9000) y adoptada oficialmente por la Unión Europea en 1992.

La norma ISO 9000 y sus complementarias se ajustan a las necesidades del comercio internacional y permiten a las empresas de los países que están afiliados a ISO tener una seguridad razonable sobre la confiabilidad de sus contrapartes. Es una forma de alimentar la credibilidad de las empresas en los mercados mundiales y de facilitar sus intercambios.

Concebida originalmente para un ambiente manufacturero, la norma ISO 9000 contiene la información necesaria para tomar las políticas de la gerencia o el aseguramiento de la calidad y convertirlos

en acción. Dispone de varios niveles de demostración y rastreabilidad de los procesos, y genera evidencias documentadas de que el sistema es adecuado y de que el producto cumple con las especificaciones predeterminadas. Todavía mejor, la norma ofrece un sustento legal para enfrentar reclamos contra el producto, siempre y cuando este y los sistemas que lo generen se mantengan apegados a los parámetros de la norma.

Las normas ISO 9000 ya han sido traducidas a 55 idiomas y son reconocidas por más de 20 países, incluyendo todos los de la unión europea. México no las acepta como obligatorias, pero a través de la Dirección General de Normas de la SECOFI, cuenta con las suyas propias, como las de la serie NMX-CC, que son prácticamente equivalentes (Ver tabla 1.1).

Como funciona la norma

Sea por cuestiones de mercado, o por exigencias de los compradores, la decisión de apegarse a las normas y solicitar una certificación corresponde necesariamente a la dirección o a la alta gerencia de cada empresa. La norma permite certificar que la compañía cuenta con un sistema de aseguramiento de calidad, que es diferente e independiente de los controles de calidad que se realizan en las etapas de producción.

Como suele ocurrir en otros asuntos, mucha gente habla y discute sobre las normas ISO 9000, pero pocos las han visto y leído, de modo que vale la pena hacer una breve descripción.

Básicamente, las normas ISO 9000 y sus complementos se presentan como un folleto relativamente breve, que en el caso de las NMX-CC, pueden adquirirse libremente en las oficinas de la SECOFI.

El documento principia con la fijación de objetivos y campos de aplicación, y luego se dedica a enumerar las responsabilidades del cliente y del proveedor, así como los requisitos del sistema de aseguramiento de calidad. Este es, obviamente el capítulo medular, que establece las bases para alcanzar los objetivos y documentarlos en la forma adecuada, incluyendo la redacción de manuales, procedimientos, contratos, etc.

Existe un capítulo sobre control de las adquisiciones y trato con proveedores y subcontratistas, identificación y rastreabilidad de productos, pruebas e inspecciones, equipo de inspección, medición y pruebas, así como control y destino del producto no-conforme o rechazado.

La norma es una guía que establece los requisitos y lineamientos para poder pedir la certificación. Uno toma la norma, la entiende, verifica que la empresa cumpla con esos procedimientos, y cuando siente que tiene las condiciones requeridas, puede solicitar la certificación por una institución autorizada para hacerlo.

Lo que las normas procuran es que toda la estructura de la empresa comprenda el tipo de organización interna, las funciones y responsabilidades de cada puesto de trabajo y la manera en que cada cual realiza sus tareas. También requiere un adecuado control de los contratos con clientes y proveedores, al igual que la determinación de procedimientos para verificar todos los procesos internos y otras cuestiones. Las normas establecen los criterios mínimos para asegurar la calidad y se pueden aplicar, según el giro, a cualquier tipo y tamaño de la industria: desde una micro hasta una muy grande, desde un hospital o una escuela hasta una industria altamente tecnificada.

Uno de los puntos que pueden llegar a confundir a los empresarios es la diferencia entre control de calidad ---ó incluso los sistemas de calidad total--- y la aplicación de sistemas de aseguramiento de la calidad. ¿Porque es, que la norma se preocupa más por la estructura de la empresa que por el producto terminado?. Los expertos explican que, para poder asegurar la calidad, hay que contar, por un lado, con un proceso organizado, que se basa en procedimientos conocidos y documentados en manuales operativos, y por el otro, con la posibilidad de rastrear los errores y puntos de conflicto.

El comercio puede definirse como una cuestión de confianza, y la forma de garantizarla es contando con un sistema que responda a esa demanda. ISO 9000 ha tenido tanta aceptación en el mundo porque le da al cliente elementos para asegurar que se trata de un proveedor confiable. No basta entregar un producto a satisfacción, sino demostrar que no fue hecho por casualidad y que el fabricante podrá producir 10,000 piezas iguales en el tiempo establecido.

El aseguramiento de la calidad tampoco tiene vinculación con el valor intrínseco del producto ni con la complejidad de la operación, que podría estar dedicada a producir artículos de muy bajo precio o de corta vida útil. De esta manera, si en la línea de producción hay un trabajador calificado, el sistema de aseguramiento de la calidad tiene que prever la eventualidad de una enfermedad o accidente que lo incapacite y debe contemplar la entrada de otro trabajador con la misma calificación para sustituirlo sin generar variaciones en el producto. Y esto vale igual para un tornero, un panadero o un anestesista.

Si como comprador no me garantizan estas normas, se tendría que pensar que el aprovisionamiento depende de cuestiones fortuitas y que sé esta expuesto a cambios en la producción. De lo que se trata es de hacer las cosas siempre de la misma manera, con los

mismos elementos o insumos, y previendo las variables físicas, climatológicas o humanas que se pudieran presentar. Todos los procedimientos tienen que tener alternativas para manejar situaciones imprevistas, y otros sistemas que aseguren que los primeros se aplican en la práctica. En el fondo no se trata de ostentar la calidad con publicidad, sino de probarla a través de un sistema de aseguramiento de calidad.

Contenido de las normas

ISO 9000. - Gestión de calidad y normas de aseguramiento de calidad- Guía para su selección y uso

Este documento nos permite seleccionar el tipo de norma que se apegue más a la empresa en estudio. Según lo requiera la compañía, será ISO 9001, ISO 9002 ó ISO 9003.

ISO 9001. - Sistema de Calidad- Modelo para el Aseguramiento de Calidad en diseño / desarrollo, producción, instalación y servicio.

Es la norma más completa de toda la serie (a nivel contractual), donde se asegura el completo seguimiento de los productos y la capacidad para diseñarlos, producirlos, instalarlos y dar servicio.

En el cuadro 1.1, se marcan todos los puntos que cubre dicha norma. Se puede apreciar que incluye a las normas ISO 9002 e ISO 9003

ISO 9002. - Sistemas de Calidad- Modelo para el Aseguramiento de Calidad en producción e instalación.

En esta norma se cubre 18 puntos, los cuales se presentan en el cuadro 1. Difiere de la norma anterior en cuanto a que no se certifica el diseño ni el servicio.

ISO 9003. - Sistemas de Calidad- Modelo para el Aseguramiento de Calidad en inspección final y pruebas.

Define el modelo de Aseguramiento de Calidad para demostrar la capacidad para efectuar satisfactoriamente inspecciones y pruebas, aparte de los requerimientos de políticas, estructura organizacional etc.

ISO 9004. - Gestión de Calidad y Elementos del Sistema de Calidad- guía.

Esta norma es el sistema "básico" para ajustarse a cualquiera de las normas anteriores (contractuales).

Los sistemas básicos del sistema de calidad y las políticas recomendadas son:

- Políticas y objetivos
- Organización y responsabilidades
- Marketing y breviario del producto
- Diseño
- Compras
- Producción
- Control de equipo

Documentación
Verificación

Una norma complementaria fuera de la serie ISO 9000 es la que a continuación se describe.

ISO 8402. - **Vocabulario**. Como se menciona con anterioridad, es importante homologar el significado de los distintos conceptos de calidad.

En este documento se presentan todos los términos que puedan causar confusión en su interpretación. Define cada uno de ellos tales como calidad, políticas, dirección, aseguramiento, control, sistema, plan, auditorías, rastreabilidad, no-conformidades, especificaciones entre muchos otros.

El primer termino que hay que definir es **Calidad** (según la norma); **"es la totalidad de partes y características de un producto o servicio que influyen en su habilidad de satisfacer necesidades declaradas o implícitas"**

La norma ISO 9004 se puede tomar como base para cualquier organización sea de manufactura o servicio. Como se explica en el párrafo anterior marca los lineamientos básicos de los elementos que debe contener una empresa. Es así, como se puede tomar como guía para estructurar un sistema administrativo funcional y competitivo. Es claro que no todas las empresas necesitan un certificado de esta naturaleza, por lo cual, el tener una estructura bajo el esquema de la norma ISO 9004, ahorrara muchos costos por falta de calidad, por papeleo y por muchas otras causas que por estar viciados no nos damos cuenta del efecto negativo, sea grande o pequeño.

ISO 9004 ofrece una guía para la consideración de factores técnicos y humanos que afectan la calidad de productos o servicios, también enfatiza los aspectos a tomarse en cuenta para establecer y mantener un sistema efectivo de calidad, tales como necesidades de los clientes, establecimiento de responsabilidades funcionales y la evaluación de beneficios y riesgos potenciales.

Cabe hacer notar que el solo cumplimiento con cualquier estándar de la ISO 9000 no debe considerarse como haber logrado la excelencia. Es en realidad, el requisito mínimo para establecer una base sólida y obtener apenas un buen sistema de calidad.

El registro dará una gran ventaja en el mercado, debido a la mejora en la calidad y a la imagen de ser superior a los no registrados. Mas aun, se augura que el estar registrado será requisito esencial para vender en el mercado internacional.

Estructura de las normas ISO 9000 (NMX - CC)

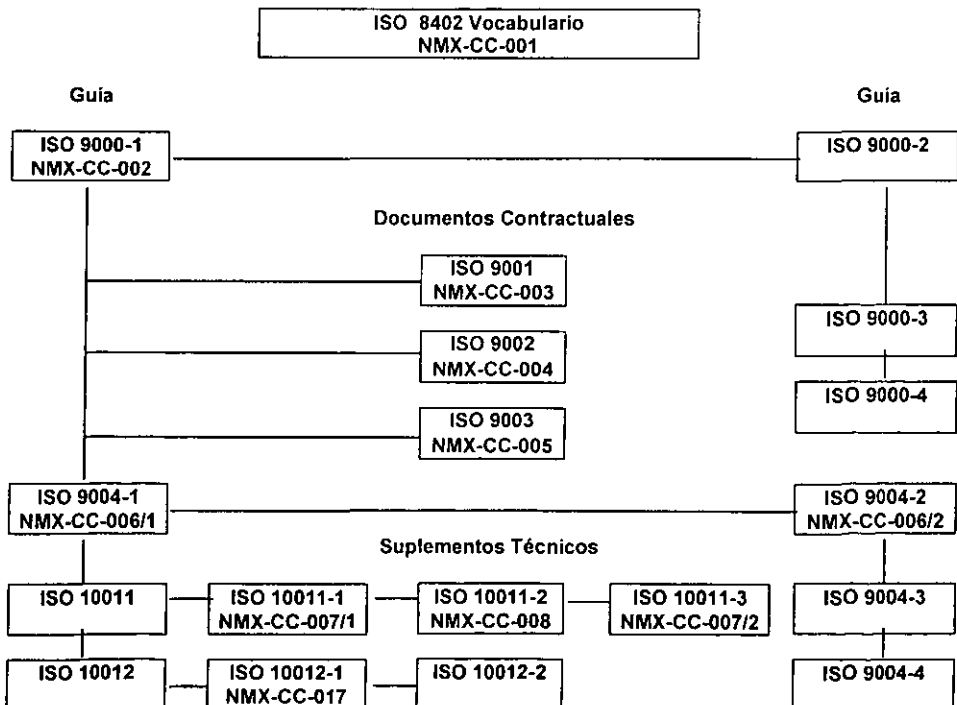


Tabla 1.1

ISO	NMX-CC	TITULO
ISO 8402	NMX-CC-001	VOCABULARIO DE CALIDAD
ISO 9000-1	NMX-CC-002	GESTION DE CALIDAD Y NORMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD - GUIA PARA SU SELECCION Y USO.
ISO 9000-2	NMX-CC-	GESTION DE CALIDAD Y NORMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD PARTE 2: GUIAS GENERALES PARA LA APLICACION DE LA ISO 9001, ISO 9002 E ISO 9003.
ISO 9000-3	NMX-CC	GESTION DE CALIDAD Y NORMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD PARTE 3: GUIAS GENERALES PARA LA APLICACION DE LA ISO 9001 AL DESARROLLO, ABASTECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE.
ISO 9000-4	NMX-CC	GESTION DE CALIDAD Y NORMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD PARTE 4: APLICACION PARA LA GESTION DE DEPENDABILIDAD.
ISO 9001	NMX-CC-003	SISTEMAS DE CALIDAD - MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN EL DISEÑO / DESARROLLO, PRODUCCIÓN, INSTALACION Y SERVICIO.
ISO 9002	NMX-CC-004	SISTEMAS DE CALIDAD - MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN E INSTALACION.
ISO 9003	NMX-CC-005	SISTEMAS DE CALIDAD - MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA INSPECCION Y PRUEBA FINAL.
ISO 9004-1	NMX-CC-006/1	GESTION DE CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD PARTE 1: GUIAS
ISO 9004-2	NMX-CC-006/2	GESTION DE CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD PARTE 2: GUIAS DE SERVICIOS.
ISO 9004-3	NMX-CC	GESTION DE CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD PARTE 3: GUIAS PARA MATERIALES PROCESADOS
ISO 9004-4	NMX-CC	GESTION DE CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD PARTE 4: GUIAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD.
ISO 9004-5	NMX-CC	GESTION DE CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD PARTE 5: GUIAS PARA LOS PLANES DE CALIDAD.
ISO 9004-6	NMX-CC	
ISO 9004-7	NMX-CC	GESTION DE CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD PARTE 7: GUIAS PARA LA GESTION DE CONFIGURACION.
ISO 10011-1	NMX-CC-007/1	GUIAS PARA LA AUDITORIA DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD PARTE 1: AUDITORIA.
ISO 10011-2	NMX-CC-008	GUIAS PARA LA AUDITORIA DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD PARTE 2: CRITERIOS DE CALIFICACION PARA LOS AUDITORES DE SISTEMAS DE CALIDAD
ISO 10011-3	NMX-CC-007/2	GUIAS PARA LA AUDITORIA DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD PARTE 3: MANEJO DE PROGRAMAS DE AUDITORIA.
ISO 10012-1	NMX-CC-017/1	REQUERIMIENTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD PARA EQUIPO DE MEDICION PARTE 1: SISTEMA DE CONFIRMACION METROLOGICO PARA EQUIPO DE MEDICION.
ISO 10012-2		REQUERIMIENTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD PARA EQUIPO DE MEDICION PARTE 2: CONTROL DEL PROCESO DE MEDICION.
ISO 10013		GUIAS PARA EL DESARROLLO DE MANUALES DE CALIDAD.

Cuadro 1.1

ISO	TITULO	ISO 9001	ISO 9002	ISO 9003
1	Responsabilidad Gerencial	♦	♦	♦
2	Sistema de Calidad	♦	♦	♦
3	Revisión del Contrato	♦	♦	
4	Control de Diseño	♦		
5	Control de Documentos	♦	♦	♦
6	Adquisiciones	♦	♦	
7	Productos Provisos por el Cliente	♦	♦	
8	Identificación y Trazabilidad	♦	♦	♦
9	Control de Proceso	♦	♦	
10	Inspección y Pruebas	♦	♦	♦
11	Equipo de Inspección, Medición y Pruebas	♦	♦	♦
12	Estado de Inspección y Pruebas	♦	♦	♦
13	Control de Productos no Conformes	♦	♦	♦
14	Acciones Correctivas	♦	♦	
15	Manejo, Almacenaje, Empaque y Embarque	♦	♦	♦
16	Registros de Calidad	♦	♦	♦
17	Auditorias Internas de Calidad	♦	♦	
18	Capacitación	♦	♦	♦
19	Servicio	♦		
20	Técnicas Estadísticas	♦	♦	♦

CAPITULO 2

Organismos Oficiales

Los sistemas de calidad se han desarrollado en México con base a las experiencias derivadas en los países industrializados, originando un proceso de cambio en el concepto de calidad en la industria de bienes y servicios. Esto ocasiono que los sistemas de calidad involucraran acciones de planeación, ejecución y control en forma sistemática, en las etapas de diseño, recepción de insumos, procesos de manufactura, inspección, pruebas, y servicio posterior a la venta.

Por otro lado, diversos organismos nacionales tales como Petróleos Mexicanos en colaboración con el Instituto Mexicano del Petróleo, la Comisión Federal de Electricidad, el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, Teléfonos de México y diversas empresas privadas desarrollaron e implementaron sistemas de calidad, en donde implícitamente se requería apoyar a sus proveedores en la adopción y desarrollo de sus sistemas de calidad.

Posteriormente al inicio de estas acciones y considerando la dinámica industrial en el ámbito mundial, se efectuó un análisis de resultados observándose que los parámetros básicos de los Sistemas de Calidad indicaban cierto grado de dispersión, ya que los esfuerzos por grandes que fueran, se presentaban aislados, obligando con esto a converger en bases y criterios comunes que permitieran optimizar la utilización de los recursos.

CCONNSISCAL

Debido a lo anterior el 7 de abril de 1989, la Dirección General de Normas constituyó el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad (CCONNSISCAL), cuya misión es elaborar la normativa nacional de sistemas de calidad para aglutinar los esfuerzos que en este sentido viene desarrollando la industria nacional.

El CCONNSISCAL, conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, es un organismo de apoyo a la Dirección General de Normas, de carácter técnico y educativo, con los siguientes objetivos básicos:

- 1.- Crear y promover la elaboración, oficialización unificación, difusión y aplicación de normas relativas a sistemas de calidad, tanto en el ámbito nacional como en el internacional.
- 2.- Ser órgano de consulta del estado en lo referente a normas de calidad aplicables a la fabricación de bienes y al suministro de servicios.
- 3.- Estudiar y atender las necesidades que sobre materia de normalización en lo referente a sistemas de calidad, tengan los sectores consumidores y de interés general.
- 4.- Orientar y coordinar los trabajos que en materia de normalización de sistemas de calidad se realicen en el ámbito nacional en apoyo a los sectores consumidor, y de interés general.
- 5.- Participar con autorización de la Dirección General de Normas, en las actividades de normalización relacionadas con las funciones del comité, tanto en el ámbito nacional como internacional.

- 6.- Actuar previa autorización de la Dirección General de Normas, como terceros por medio de comisiones designadas para estos fines en los conflictos que sobre normalización de sistemas de calidad se susciten.
- 7.- Realizar funciones complementarias que se deriven de la naturaleza propia del CCONNSISCAL conforme a la Ley de Metrología y Normalización.

AMC, A.C.

En forma paralela el 9 de septiembre de 1988, representantes de 51 empresas nacionales, se propusieron fundar la Asociación Mexicana de Calidad, A.C., cuyo propósito básico es desarrollar, compartir, difundir, apoyar, reconocer, asesorar y coordinar el establecimiento de sistemas de calidad sin fines de lucro a través de la capacitación, normalización y regulación de los aspectos relacionados con la calidad con el fin de lograr el reconocimiento de empresas mexicanas en los mercados nacional e internacional.

La AMC, A.C. tiene como objetivos principales, los siguientes:

- 1.- Despertar y vitalizar una conciencia de calidad en el país, a todos niveles.
- 2.- Promover la implantación de sistemas de calidad de acuerdo con las necesidades del país.
- 3.- Asesorar empresas en el desarrollo y mejoramiento de sus sistemas de calidad.
- 4.- Proponer, desarrollar y colaborar en el establecimiento de la normativa de calidad, en apoyo a las regulaciones oficiales, así como fomentar su conocimiento y aplicación.
- 5.- Participar con las instituciones educativas para incorporar a sus planes de estudios el concepto y metodología de la calidad y sus sistemas.
- 6.- Proporcionar el intercambio de experiencias por medio de conferencias, cursos y seminarios.
- 7.- Impulsar y divulgar el empleo de las herramientas de calidad.

- 8.- Fomentar la implantación del Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios y Metrología.
- 9.- Reconocer y difundir las actividades de asociaciones, institutos, grupos de trabajo y personas que estén trabajando en pro de la calidad.
- 10.- Mantener relaciones con asociaciones afines, nacionales y extranjeras.

La coincidencia de objetivos de ambas organizaciones, para fundamentar, impulsar y mejorar los sistemas de calidad en México, y en el marco del convenio de colaboración técnica que tienen suscrito, originan esta edición de la serie de Normas Oficiales Mexicanas NOM-CC-1 a NOM-CC-8-1990, que han sido elaboradas por el CCONSISCAL y aprobadas por la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, con el firme propósito de que sean de utilidad a las empresas nacionales para el establecimiento o mejoramiento de sus Sistemas de Aseguramiento de Calidad.

IMNC, A.C.

El Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. constituido formalmente el 10 de agosto de 1993, es un organismo multisectorial, sin fines de lucro que ofrece apoyo especializado a las empresas en la elaboración, publicación y difusión de normas, así como la certificación de sistemas de calidad con base en la serie de normas NMX-CC/ISO 9000.

El Instituto tiene personalidad jurídica propia y cuenta con facultades para operar en toda la República Mexicana.

Las actividades que realiza el Instituto incluyen investigación, coordinación técnica de comités y grupos de trabajo para la elaboración de normas, certificación de sistemas de calidad en empresas tanto de bienes como de servicios, así como actividades de difusión dirigidas a empresas e instituciones con el objetivo de crear y fortalecer la cultura de calidad en el país.

A través de su labor el Instituto busca el desarrollo de la capacidad competitiva de las empresas mexicanas a partir del fortalecimiento de sus actividades de calidad.

La fuerza del Instituto es su representación multisectorial e independiente y su capacidad técnica basada en su equipo de profesionales altamente especializados que, en colaboración con los representantes de los sectores, garantizara el establecimiento de un Sistema Nacional de Calidad competitivo.

Misión

La labor del Instituto contribuye a elevar la calidad de bienes y servicios ofrecidos por empresas mexicanas elaborando para ello normas, emitiendo certificando y concediendo marcas que permiten su diferenciación en el mercado.

El IMNC impulsa la creación de una cultura de calidad que destaca el papel de la normalización y la certificación y busca además el reconocimiento nacional, regional e internacional de sus actividades.

Organización

Para llevar a cabo sus actividades el IMNC se apoya en órganos técnicos tales como: comités técnicos, grupos de expertos, laboratorios de pruebas y calibración acreditados, instituciones de educación superior, etc.

Todos estos elementos forman una red en la cual el IMNC juega un papel fundamental coordinando esfuerzos y facilitando el establecimiento de vínculos entre los diferentes actores involucrados en el proceso.

Cursos

Una parte importante de las actividades que realiza el Instituto están dirigidas a contribuir al fortalecimiento de la capacidad competitiva de las empresas a través de la formación y especialización de personal en las actividades relacionadas con la implantación y operación de sistemas de calidad.

Contar con auditores internos de aseguramiento de calidad capaces de aplicar las normas NMX-CC/ISO 9000 es imprescindible para aquellas empresas comprometidas con la calidad, que requieren implantar un Sistema de Aseguramiento de la Calidad con base en estas normas de reconocimiento internacional.

Normalización

Las actividades de normalización de IMNC incluyen:

- 1.- Coordinación de Comités Técnicos Nacionales de Normalización.
 - 2.- Coordinación del proceso de encuesta pública para los proyectos de Normas Mexicanas (NMX).
 - 3.- Participación en los Comités Consultivos Nacionales de Normalización para la elaboración de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) representando al sector privado.
 - 4.- Participación como integrante de la Comisión Nacional Normalización con voz y voto.
 - 5.- Asesoría técnica a las dependencias oficiales.
- Establecimiento de convenios de colaboración con otros organismos nacionales de normalización para promover la armonización de normas.

Adicionalmente ofrece los siguientes servicios:

- Seminarios, cursos, capacitación, conferencias, etc. en materia de normalización.

- Traducción de normas internacionales cualquiera que sea su campo específico.
- Estudios de viabilidad para la creación de comités técnicos nacionales de normalización.

Comités Técnicos de Normalización

El Instituto Mexicano de Normalización y Certificación cuenta actualmente con el acreditamiento otorgado por la Dirección General de Normas (DGN) de SECOFI como Organismo Nacional de Normalización en los campos de:

- Sistemas de Calidad
- Metrología

En cada uno de estos el IMNC juega el papel de coordinador de grupos de trabajo y es el responsable ante las autoridades de todos los proyectos desarrollados.

Los Comités Técnicos de Normalización (CTN) se reúnen mensualmente en pleno y adicionalmente se llevan a cabo reuniones periódicas de cada uno de los subgrupos de trabajo responsables de la elaboración de propuestas, anteproyectos de norma y finalmente de las versiones definitivas de las Normas Mexicanas que son publicadas por el Instituto en la etapa terminal del proceso.

Los CTN están integrados de manera equilibrada por representantes de los diferentes sectores involucrados en cada uno de los campos. En este sentido el Instituto ha asumido también la responsabilidad y el compromiso de velar por la transparencia en la

operación de los comités a través de una serie de mecanismos que garantizan la confianza en los documentos que se están generando sin predominio de ningún interés en particular.

Cada comité es integrado a través de una convocatoria abierta en la cual son incluidos representantes del sector privado, consumidores instituciones académicas de investigación y representantes de las autoridades.

A la fecha se encuentran operando 19 grupos de trabajo y se tienen programados 22 proyectos de Normas Mexicanas para su publicación en 2000.

Comité Técnico de Normalización de Sistemas de Calidad (COTENNSISCAL)

Este comité fue el primero en incorporarse al Instituto y con el se obtuvo el acreditamiento del IMNC como Organismo Nacional de Normalización.

En este grupo participan representantes institucionales de algunas de las más importantes organizaciones a nivel nacional con una amplia experiencia en el campo de sistemas de calidad. Así mismo, participan personas a título personal con base en su experiencia profesional tanto a nivel nacional como internacional.

COTENNSISCAL cuenta con el reconocimiento de ISO (International Standards Organization) y es el único organismo calificado para emitir versiones en español de las normas ISO 9000 que constituyen hoy en día una herramienta básica para todas las

empresas interesadas en contar con un sistema de calidad al nivel que la competencia internacional lo exige.

Las versiones "Mexicanas" de las normas ISO se identifican como Normas Mexicanas de la serie CC (NMX-CC) y su publicación es también una de las responsabilidades del Instituto.

En el mes de abril se concluyó la nueva edición de ocho Normas NMX que incorporan las modificaciones hechas en las normas ISO en 1994 y se encuentran en proceso de revisión para su publicación cuatro más.

La publicación de estos documentos representa un logro importante para el IMNC y es sin duda una aportación relevante para todos aquellos interesados en estos temas.

Gestión de Calidad

El Concepto de Calidad

"Y dios vio que esto era bueno"

GENESIS

La calidad es un concepto complejo:

- Es un valor cuya apreciación se hace por los clientes,
- Es un valor compuesto,
- Es un valor que cambia con el tiempo.

La calidad se ha convertido en una palabra clave en los intercambios cliente - proveedor.

Esta palabra aparece cada vez mas en los lemas publicitarios.

En el dominio de los productos industriales y de los productos de consumo, la palabra calidad se utiliza principalmente en dos sentidos:

- *Este reloj era de mala calidad*, lo que significa que en corto tiempo ha dejado de funcionar.
- *La calidad de este papel no permite obtener buenas fotocopias*, lo que significa que no es adecuado para este uso.

Para saber lo que quiere decir en el campo de los productos/servicios que producen las empresas y que se ofrecen a los clientes, la única palabra disponible es "calidad"; por lo que habría que definir de manera precisa el sentido de esta, de ahí que esto fuera el objetivo de la Norma ISO 8402.

Definición de Calidad:

Conjunto de características y propiedades de un producto o de un servicio que le confieren la aptitud de satisfacer las necesidades explícitas o implícitas.

Es entonces una definición precisa que **relaciona un producto con un uso** y por consecuencia, **con la satisfacción del cliente** que lo utiliza.

El *producto* se toma aquí en un sentido amplio y designa a los objetos o servicios ofrecidos en el mercado por un *proveedor*, que pueden comprarse por uno (o varios) clientes; por *clientes* se designa a todos aquellos que tienen contacto con un producto o un servicio.

La **calidad** de un producto/servicio esta constituida por el conjunto de sus características y aspectos **apreciables por el cliente**, que satisfacen sus exigencias por un cierto precio.

La Calidad Total de la Oferta

Para la mayor parte de los productos un poco complejos, nuestras decisiones de compra, aunque sean en la vida cotidiana o profesional, tienen tres componentes:

- **La calidad-diseño o definición del producto:**

¿El producto nos da la solución que buscamos?, ¿Que servicios se otorgan?, ¿Cuales son las funciones del servicio?, ¿Con que tipo de características?, ¿Que rendimientos se anuncian para una respuesta *sin defectos* a nuestras necesidades?

- **La calidad-fabricación o realización del producto:**

¿Estas funciones del servicio con las características anunciadas, son efectivamente proporcionadas y durables para que *no tengamos una decepción* después de la adquisición?

- **La calidad de las disposiciones de funcionamiento asociadas al producto:**

Una asistencia en la instalación, puesta en servicio, las intervenciones, las reparaciones ¿Podrán obtenerse con la competencia y los intervalos de tiempo requeridos? Si

sobrevienen dificultades y anomalías, ¿Podemos estar seguros de que nos escucharán, comprenderán, asistirán y repararán para permanecer *sin preocupación?*

El cliente juzga la oferta bajo estos tres aspectos, y la empresa proveedora debe tomarlos en cuenta y considerar su oferta bajo su aspecto de *calidad total de la oferta* para la *satisfacción total del cliente*.

El Precio de la Calidad

No se puede hablar de calidad sin hablar del precio. *Calidad y Precio* están ligados para el *Cliente*. Esta verdad debe tenerse siempre presente.

De dos ofertas de *calidad* iguales, se tomara la menos cara.

Ampliación del Concepto Calidad

La calidad de un producto o de un servicio es satisfacer al cliente.

¿Que es la calidad del proceso interno de la empresa?

Es la capacidad para fabricar un producto conforme a un costo objetivo que permite obtener un beneficio.

Al remontarse al interior del proceso, la calidad de cada operación es su capacidad para fabricar, de manera idéntica, un producto "entregable" satisfaciendo la siguiente operación.

De aquí se desprende una noción de relación; de donde la idea del "cliente" dentro de la empresa aparece cuando cada uno es el proveedor de alguien y el cliente lo es, a su vez, de alguien más.

Es esta generalización del concepto de *calidad* y de *cliente* en todas las actividades internas de la empresa de donde nace el concepto de *calidad total* en la empresa.

Todo esta en movimiento; recién adquirimos y utilizamos un aparato, cuando ya esta fuera de moda y lo aventajan los nuevos modelos. *La calidad total de la oferta*, con sus tres componentes, no puede permanecer estática.

La calidad no se puede comprender mas que en un contexto dinámico, evolutivo.

Esta dimensión del tiempo y esta irresistible marcha hacia adelante no permite ninguna pausa en la búsqueda de la calidad. Pensar en la calidad es pensar en el cliente.

Con frecuencia se olvida un punto que hay que señalar: **el primer cliente de una oferta es la misma empresa que la constituyo.**

" La satisfacción del cliente es un objetivo fundamental puesto que condiciona frecuentemente el éxito de la empresa."

Pierre Beranger y Pierre Renard
"Manejo y Técnica de Gestión"

La *calidad de la oferta* (en sus diferentes dimensiones) generada por la empresa es el único hecho que el cliente ve y que le interesa.

Hay que insistir en el hecho de que el éxito de una empresa esta condicionado por la calidad de su oferta y que esta debe ser la preocupación principal de la dirección empresarial.

Administración de Calidad y Sistemas de Calidad

"La empresa es una agrupación humana jerarquizada que utiliza los medios intelectuales, físicos y financieros para extraer, transformar, transportar, distribuir las riquezas o producir servicios, conforme a los objetivos definidos por una dirección, haciendo intervenir, en diversos grados, los incentivos de los beneficios y de utilidad social".

Administrar una empresa, es conducirla hacia los objetivos que se han asignado en el marco de una política concertada, llevándolos a la realización por los responsables con los recursos que le son confinados.

Controlar la gestión de la empresa es dominar su conducción, esforzándose por prever las eventualidades, preparándose con su equipo y adaptándose a una situación evolutiva.

Administración de Calidad, parte de la administración general de una empresa (o de una actividad) concerniente a la calidad de la oferta.

Esta trata de las disposiciones y las acciones de conducción de la empresa relativas a la constitución de la oferta y al costo de su obtención.

Para lograrlo, esta involucra la búsqueda de la eficacia (la disposición de la oferta al costo mínimo) para el mejoramiento continuo de la oferta y del dispositivo de elaboración de la oferta.

¿Que es la administración de la calidad de la oferta para la empresa?

La administración de la calidad de la oferta tiene por objetivo orientar sus operaciones a largo y corto plazo para mantener la oferta en conformidad con lo que esperan los clientes.

Tener como objetivo a los clientes y sus necesidades, previamente definidas, constituyen los parámetros fundamentales de los objetivos; Escuchar las reacciones y las opiniones de los clientes aporta la medida de su grado de satisfacción y se utiliza para definir los planes de corrección o de mejora.

Se trata de un sistema cerrado, muy simple en su principio, constantemente en movimiento, puesto que las necesidades de los clientes están ellas mismas en constante evolución.

En efecto, la empresa esta constituida por departamentos y células que participan en la elaboración de la oferta.

Las señales que provienen de los clientes pueden concernir mas particularmente a un componente de la empresa. Si distinguimos, por ejemplo, el desarrollo y la producción, las faltas de calidad observadas por el cliente pueden ser imputables a la concepción del producto o a su producción.

Las informaciones que regresan de la clientela deben dirigirse hacia quienes les afectan, para que ellos puedan emprender las correcciones necesarias.

Esto lleva a percibir que al interior de la empresa existen relaciones *cliente-proveedor* a todo nivel. Así, la producción es cliente del desarrollo.

Al ir aun más lejos, cada individuo completa una operación sobre un objeto que le transmitió el encargado de la operación precedente y que a su vez lo transmite al siguiente para la realización de otra tarea. **Cada uno es un cliente y proveedor, y cada uno debe administrar la calidad del trabajo que asume** a condición, de que, obviamente, disponga de los medios.

Así la calidad se genera por una cadena de actores internos y externos a la empresa que ocupan papeles alternos de cliente y de proveedor. De esta forma, el hombre, en el seno de la empresa, debe ser responsable del trabajo que él realiza.

A la pregunta:

“¿Cómo esta organizada su gestión de calidad?”

El director de una empresa respondió concretamente:

“Yo no tengo ni el tiempo ni los medios para preocuparme de la administración de la calidad, ni de ponerla en operación. Es un lujo reservado para las grandes empresas”.

Toda actividad de una empresa generadora de mercancías o de servicios o aun de un resultado cualquiera, se supone que tiene sus esfuerzos encaminados a satisfacer al cliente. Mas o menos bien organizados o bien coordinados, estos esfuerzos existen y este mismo director, que citamos antes, afirma por el contrario que, todo lo que se hace dentro de su empresa es con miras a mantener contentos a sus clientes; cuando sea necesario, se hacen rectificaciones después de algunas sugerencias, observaciones o reclamos.

La cuestión no es finalmente saber si debe existir una administración de la calidad. Esta existe de hecho. La cuestión es saber como ponerla en marcha, de manera explícita, para la mejor coordinación de esfuerzos con miras a la mejor eficiencia posible.

Sistema de Calidad

Un sistema de calidad es el conjunto de la estructura organizacional, de las responsabilidades, de los procedimientos, de los procesos y los recursos para poner en marcha la administración de la calidad.

Ciclo de Calidad

El sistema de calidad se aplica de una forma característica a todas las actividades concernientes a la calidad de un producto o servicio e interactúa con ellas. Esto implica todas las fases que van desde la identificación inicial de las exigencias de lo que espera el cliente hasta su satisfacción final. Estas, fase y actividades pueden comprender:

- a) *La investigación y estudio de mercados*
- b) *El diseño/definición y desarrollo del producto;*
- c) *El aprovisionamiento;*
- d) *La preparación y el desarrollo de los procedimientos;*
- e) *La producción;*
- f) *Los controles, las pruebas;*
- g) *El acondicionamiento y almacenamiento;*
- h) *La venta y distribución;*
- i) *La instalación y puesta en servicio;*
- j) *La asistencia técnica y el mantenimiento;*
- k) *La disposición final después de su uso.*

Estructura del Sistema de Calidad

Recursos y personal. La dirección debe proporcionar los recursos suficientes y apropiados que son esenciales para la puesta en marcha de las políticas de calidad y para la realización de los objetivos de calidad. Estos recursos pueden incluir:

- a) *Los recursos humanos y las competencias especializadas;*
- b) *Los equipos de diseño y desarrollo;*
- c) *Los equipos de fabricación;*
- d) *Los equipos de control, de prueba y de ensayo;*
- e) *La instrumentación y los circuitos lógicos.*

La dirección deberá determinar los niveles de competencia y de formación que son necesarios para asegurar la capacidad del personal.

El sistema de calidad es el conjunto de todo lo que es necesario para la administración de la calidad, es decir para la generación de la oferta en conformidad permanente con las necesidades de los clientes; es el sistema operacional que contiene los medios tecnológicos y técnicos, los equipos, los recursos humanos, los sistemas de información y de decisión.

Gestión de Calidad

"Aparte de algunas diferencias de interpretación según las empresas o las personas, la gestión de calidad por toda la empresa no es otra cosa mas que la misma administración de la empresa".

Kaoru Ishikawa

La empresa es una maquina para fabricar y vender un producto o un servicio. La empresa es un taller de fabricación de la calidad.

Desde el patrón o director general hasta el empleado o el obrero, el objetivo es la calidad, aun si frecuentemente no se percibe de manera explicita. Esta verdad se aprecia mejor por su aspecto negativo: una empresa que no satisface a sus clientes, decae y todos los hombres que la componen pierden su empleo.

La administración de la calidad es el negocio primordial del director:

- Esta comienza por la estrategia,
- Incluye a todas las estructuras e inclusive a la forma en que esta organizado el funcionamiento,
- Continúa con la disposición de los medios, la capacitación del personal, el desarrollo del interés con respecto al cliente y
- Necesita del empleo de métodos y de herramientas que deben promoverse.

La administración de la calidad no es un asunto de especialistas, es un asunto de aquel que se hace cargo de una actividad para conducirla con calidad.

No existen profesionales de *la gestión de la calidad*, existen profesionales en las técnicas de la administración de la calidad.

Existen profesionales de manejo de empresas que incluyen en sus curricula *la gestión de la calidad*.

Los verdaderos objetivos de la empresa son cualitativos.
El volumen de producción y las ganancias no son mas que la consecuencia de una posición de calidad.

Shoishi Tanabe

La empresa debe tener los medios de la calidad de su oferta, medios para satisfacer a sus clientes.

- ¿Quiénes son mis clientes?
- ¿Cuales son sus necesidades?
- ¿Cómo las satisfacen actualmente?
- ¿Cuales son los factores clave del éxito?
- ¿Cuál es mi proyecto de oferta?
- ¿Porque el éxito es probable?
- ¿Tengo los medios para realizar mi proyecto y para emprenderlo?

La generación de la calidad implica haber formulado las respuestas a estas preguntas y mantener una vigilancia permanente para percibir las evoluciones.

Es lo que llamamos la **reflexión estratégica**: hay que conocer a sus clientes, al producto que se les propone, a la competencia y a los medios que disponemos para tener éxito. *El punto de salida de la construcción de la calidad es la reflexión estratégica*. Esta es la base del pilar de la calidad y define la obra de la empresa. La decisión estratégica pertenece al director de la empresa.

El punto primordial y más esencial de la gestión de la calidad es el análisis estratégico que conduce a la decisión estratégica fundamental para la empresa o la actividad. Un error estratégico tiene consecuencias muy graves y frecuentemente es fatal.

En resumen, la gestión de la calidad comienza con la decisión estratégica, puesto que es en este punto donde se definen los clientes, las necesidades a las que se apunta, los medios (calidad total de la oferta) capaces de satisfacerlos y los recursos necesarios.

Los puntos clave a considerar para la puesta en marcha de la administración organizada de la calidad y en consecuencia del manejo de la empresa se enumeran así:

1. La gestión organizada de la calidad es el **fundamento del manejo de la empresa**; esta no puede existir sin la **voluntad del manejo**, depende de este. El director *debe* involucrarse.

2. La preocupación central de una empresa es el cliente; la creatividad fructuosa se centra en el cliente. La administración de la calidad debe en primer lugar dirigirse hacia la calidad de la oferta. Es el cliente quien juzga. Las ganancias son una consecuencia de la posición de la oferta en el mercado.

3. **La empresa es una comunidad humana-** Cada uno es a la vez cliente y proveedor, es un eslabón de la cadena de calidad. Este contribuye a la generación de la oferta con su trabajo y la información que él percibe; debe tener conciencia y colocarse en las mejores condiciones para cumplir su tarea, tomar sus responsabilidades y comunicar la información que recibe. La solidez de una cadena se determina por el eslabón más débil.

4. Una empresa se constituye de un “sistema operativo” o de un “sistema de calidad” correspondiente al oficio ejercido y que debe conducirse para que:
 - **La oferta generada** cuando esta en permanencia conforme a las necesidades de los clientes y esto dentro de un contexto evolutivo de las exigencias, del medio tecnológico y de la competencia, es el objetivo de la administración de la calidad de la oferta,

 - **Los medios financieros** puestos a su disposición permitan invertir en medios técnicos y tecnológicos con el fin de conservar su eficiencia; este es el objetivo de la **administración financiera**,

 - **Los resultados económicos** sean satisfactorios y permitan continuar la actividad; este es el objetivo de la **administración económica**.

5. El proceso de generación de la calidad es una actividad transfuncional. Hace llamados sucesivos a actores situados en células especializadas estructuradas siguiendo un esquema jerárquico.

La calidad, los costos y los plazos son los resultados de las actividades repartidas a lo largo de un proceso transversal que implica un funcionamiento matricial organizado de la empresa.

6. La gestión de la calidad del sistema de calidad de la empresa se compone de dos secciones:
 - **La administración de rutina** que consiste en utilizar los procesos dentro del respeto a las consignas para generar la oferta.
 - **La administración del mejoramiento** continuo con miras a mantener y aumentar la eficiencia del sistema de calidad por la búsqueda y eliminación de las causas de mal funcionamiento.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NMX-CC-006 (ISO 9004)

SISTEMAS DE CALIDAD-GESTION DE LA CALIDAD Y ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE CALIDAD. DIRECTRICES GENERALES

INDICE

0	INTRODUCCION
1	OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION
2	REFERENCIAS
3	DEFINICIONES
4	RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCION
5	PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE CALIDAD
6	CONSIDERACIONES SOBRE LOS COSTOS DE CALIDAD
7	CALIDAD EN RELACION CON EL MERCADO
8	CALIDAD EN EL PROYECTO / DISEÑO
9	CALIDAD EN LAS ADQUISICIONES (COMPRAS)
10	CALIDAD EN LA PRODUCCION
11	CONTROL DE LA PRODUCCION
12	VERIFICACION DEL PRODUCTO
13	CONTROL DE LOS EQUIPOS DE MEDICION, INSPECCION Y PRUEBA
14	NO CONFORMIDADES
15	ACCIONES CORRECTIVAS
16	MANEJO Y FUNCIONES POSTERIORES A LA PRODUCCION
17	DOCUMENTACION Y REGISTROS SOBRE LA CALIDAD
18	PERSONAL
19	SEGURIDAD Y RESPONSABILIDAD LEGAL DERIVADA DEL PRODUCTO
20	USO DE METODOS ESTADISTICOS
21	BIBLIOGRAFIA
22	CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

ISO 9000 Guías generales para la aplicación de las normas

Introducción

Un factor primordial en la operación de una empresa, es la calidad de sus productos y/o servicios. Además, en los últimos años existe una orientación mundial por parte de los clientes, hacia mayor exigencia de los requisitos y expectativas con respecto a la calidad. Conjuntamente con esta orientación hay una creciente comprensión y toma de conciencia de que el mejoramiento continuo en la calidad, es necesario para alcanzar y sostener un buen desarrollo económico.

Las organizaciones industriales, comerciales o gubernamentales, proveen productos o servicios que pretenden satisfacer las necesidades o requisitos del usuario. Tales requisitos son muchas veces presentados como "especificaciones"; Sin embargo, las especificaciones técnicas no pueden por si mismas garantizar que los requisitos del usuario fueron alcanzados consistentemente, si se presentan desviaciones, deficiencias en las especificaciones o en el mismo sistema de organización, establecido para la obtención del producto y/o prestar el servicio, consecuentemente, esto ha conducido al desarrollo de normas de sistemas de calidad que complementen los requisitos del producto o servicio dados en las especificaciones técnicas.

La serie de normas ISO 9000, pretenden establecer una racionalización de los numerosos y variados enfoques en este campo.

El sistema de calidad de una empresa, esta influenciado por los objetivos de la organización, por el tipo de producto o servicio, por las practicas especificas de la organización y por lo tanto, estos sistemas de calidad varían de una empresa a otra.

Esta serie de normas no tiene como fin establecer un sistema normalizado de la calidad para su implantación en una determinada empresa. Es decir, cada organización usuaria debe establecer sus requisitos específicos sobre sistemas de calidad, de acuerdo con las normas aplicables.

Objetivo y campo de aplicación

Este capitulo cubre los objetivos principales siguientes:

- A) Establecer claramente las diferencias e interrelaciones entre los principales conceptos de calidad.

- B) Proporcionar la guía para la selección y uso de las normas de sistemas de calidad que pueden ser empleadas para propósitos de la gestión interna de calidad (ISO 9004) y para propósitos externos de aseguramiento de calidad (ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003).

Referencias

Para la correcta aplicación de este capítulo, es necesario consultar las siguientes normas:

ISO 8402	Vocabulario
ISO 9001	Modelo para el Aseguramiento de Calidad aplicable al proyecto/diseño, la fabricación, la instalación e instalación.
ISO 9002	Modelo para el Aseguramiento de Calidad aplicable a la fabricación e instalación.
ISO 9003	Modelo para el Aseguramiento de Calidad aplicable a la inspección y pruebas finales.
ISO 9004	Gestión de la Calidad y elementos de un Sistema de Calidad. Directrices generales.

Definiciones

Para los propósitos de este capítulo, son aplicables las definiciones dadas por ISO 8402 "vocabulario", por su importancia y para uso apropiado de este capítulo, han sido tomadas cinco definiciones de la norma ISO 8402.

Política de Calidad

Conjunto de directrices y objetivos generales para una empresa, relativos a la calidad y que son formalmente expresados, establecidos y aprobados por la alta dirección.

Gestión de Calidad

Función general de dirección que determina e implanta la política de calidad e incluye la planeación estratégica, la asignación de recursos y otras acciones sistemáticas en el campo de la calidad,

tales como planeación de la calidad, desarrollo de actividades operacionales y de evaluación relativas a la calidad.

Sistema de Calidad

Estructura organizacional, conjunto de recursos, responsabilidades y procedimientos para asegurar que los productos, procesos o servicios, cumplan satisfactoriamente con el fin al que están destinados y que están dirigidos hacia la gestión de la calidad.

Control de Calidad

Conjunto de métodos y actividades de carácter operativo, que se utilizan para satisfacer el cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos (inspección, pruebas y ensayos).

Aseguramiento de Calidad

Conjunto de actividades planeadas y sistemáticas, que lleva a cabo una empresa, con el objeto de brindar la confianza apropiada de que un producto o servicio cumple con los requisitos de calidad especificados.

Notas:

1. El Aseguramiento de Calidad no está completo si los requisitos preestablecidos de calidad, no reflejan totalmente los requisitos del usuario.
2. Para que el Aseguramiento de Calidad sea efectivo, generalmente se exige la evaluación permanente de los factores que influyen en la adecuación del diseño y las especificaciones, a las condiciones técnicas bajo las que se va a emplear el producto o servicio, así como la verificación y auditorías de las áreas de proceso, producción, montaje e inspección. Probar la confianza puede significar presentar evidencias objetivas.
3. En una empresa, el Aseguramiento de la Calidad representa una herramienta de dirección. En el cierre de un contrato, el aseguramiento de la calidad crea una atmósfera de confianza en el proveedor.

Características del sistema de calidad

Una empresa debe estar orientada a cumplir, entre otros, los siguientes objetivos con respecto a la calidad:

- a) Alcanzar y sostener la calidad real del producto o servicio producido, de tal manera que se satisfagan continuamente las necesidades explícitas del cliente.
- b) Proporcionar la confianza a su misma dirección, de que la calidad propuesta esta siendo alcanzada y es mantenida.
- c) Proporcionar la confianza al cliente de que la calidad propuesta es cumplida en el producto entregado, proporcionando cuando el contrato lo requiera, la demostración de concordancia con los requisitos.

La relación de los conceptos y las definiciones citadas en la sección anterior, se presentan en la tabla 4.1 "correspondencia entre los elementos de un sistema de calidad". Este apéndice no debe ser interpretado como un modelo rígido.

La serie de normas ISO sobre sistemas de calidad, se proponen para ser utilizadas en: situaciones contractuales y situaciones no contractuales.

En ambas situaciones, la organización del fabricante debe establecer y mantener un sistema de calidad que refuerce por si mismo su competitividad y alcance los requisitos de calidad de sus productos en forma rentable.

En adición, en la situación contractual, el cliente esta interesado en ciertos elementos del sistema de calidad del proveedor, los cuales afectan la capacidad del fabricante para producir consistentemente un producto o servicio que se ajuste a sus requisitos y que minimice los riesgos que pueden derivarse de su uso. Por lo tanto, el cliente requiere que contractualmente ciertos elementos del sistema de calidad, sean parte del sistema de calidad del proveedor.

Un proveedor a menudo esta involucrado en situaciones de ambos tipos. El proveedor puede comprar algunos componentes o materiales por lote o inventario, sin requisitos contractuales de aseguramiento de calidad. El mismo proveedor puede vender algunos productos apegándose a requisitos contractuales de aseguramiento de calidad y otros sin el cumplimiento de estos.

Tipos de normas en Sistemas de Calidad

Como se indica en los primeros párrafos, existen dos tipos de normas, las cuales incluyen las necesidades para las situaciones señaladas anteriormente, y son presentadas como una serie de normas de sistemas de calidad.

- a) ISO 9000 e ISO 9004 proporcionan las directrices generales a todas las empresas, para propósitos de la gestión de calidad.
- b) ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003 se aplican para fines externos de aseguramiento de calidad en situaciones contractuales.

Uso de las normas de Sistemas de Calidad para Gestión de la Calidad

Antes de desarrollar e implantar un sistema de calidad, se debe consultar la presente norma para adquirir un conocimiento amplio de los conceptos generales y después según lo indicado en la ISO 9004, determinar la extensión con la que debe aplicarse cada elemento del sistema de calidad.

La ISO 9004 proporciona las directrices generales sobre los factores técnicos, administrativos y humanos que afectan la calidad y la detección de las necesidades para satisfacer al cliente. La ISO 9004 enfatiza especialmente en la satisfacción de las necesidades del cliente, el establecimiento de las responsabilidades funcionales y la importancia de evaluar (tan amplio como sea posible), los riesgos y beneficios potenciales. Todos estos aspectos deben ser considerados en el establecimiento y mantenimiento de un sistema de calidad efectivo.

Uso de las normas de Sistemas de Calidad para propósitos contractuales

Generalidades

Cuando el cliente no tenga establecidos sus requisitos para sistemas de calidad congruentes con las normas ISO 9000, el cliente y/o el proveedor, para satisfacer sus requisitos específicos, debe referirse a ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003 con el fin de determinar cual de estas normas es la mas apropiada al contrato y que adaptaciones específicas se requieren.

La selección y aplicación de un modelo de aseguramiento de calidad apropiado para una situación determinada, debe proporcionar beneficios mutuos, tanto al cliente como al proveedor. Examinando los riesgos, costos y beneficios para ambas partes, se determina la extensión y naturaleza de la información y la confianza adecuada de que la calidad propuesta es alcanzada.

Selección del modelo de Aseguramiento de Calidad

Generalidades

Como se indica en la introducción de cada una de estas normas, ciertos elementos de calidad, están agrupados en tres modelos diferentes, basados en "la capacidad funcional y organizacional", requeridas de un proveedor de productos o servicios.

- a) ISO 9001, para emplearse cuando la conformidad con los requisitos especificados es asegurada por el proveedor durante diversas etapas, las cuales incluyen proyecto/diseño, la fabricación, la instalación y el servicio.
- b) ISO 9002, para emplearse cuando la conformidad con los requisitos especificados es asegurada por el proveedor durante la fabricación y la instalación.
- c) ISO 9003, para emplearse cuando la conformidad con los requisitos especificados es asegurada por el proveedor solamente en la inspección y pruebas finales.

El cliente al establecer sus requisitos sobre sistemas de calidad, puede adoptar completamente las normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO

9003, o bien, de acuerdo con sus propias necesidades, sus requisitos se pueden establecer combinando las normas mencionadas.

Procedimiento de selección

El modelo debe ser seleccionado por la consideración y análisis sistemático de los factores descritos en el párrafo siguiente con la debida atención al factor económico.

Factores de selección

- a) Complejidad del proceso del proyecto/diseño. Este factor trata de la dificultad o complejidad del proyecto/diseño del producto o servicio y si tal producto o servicio no ha sido diseñado.
- b) Madurez del diseño. (Grado de desarrollo/experimentación del proyecto/diseño). Este factor trata de la extensión en que el diseño completo es conocido y probado, ya sea por pruebas de funcionalidad o por experiencia de uso en campo.
- c) Complejidad de proceso - producción. Este factor trata de la disponibilidad de un proceso de producción comprobada la necesidad de nuevos procesos, el número y variedad de procesos implicados y el impacto del proceso o procesos en la operación del producto o servicio.
- d) Características del producto o servicio. Este factor toma en cuenta la complejidad propia del producto o servicio, el número de características interrelacionadas y la influencia crítica de cada una de estas características para el funcionamiento.
- e) Seguridad del producto o servicio. Este factor trata del riesgo y probabilidad de que ocurran fallas y las consecuencias de estas.

- f) Económica. Este factor está relacionado con los costos económicos de los factores anteriores y que afectan tanto al proveedor como al cliente. Se deben valorar comparándolos contra los costos debidos a las no conformidades del producto o servicio.

Documentación y evidencias

Los elementos del sistema de calidad, deben ser documentados y comprobarse de manera consistente con los requisitos del modelo seleccionado.

La comprobación o presentación de evidencias de los elementos del sistema de calidad se refiere a:

- a) La adecuación del sistema de calidad (por ejemplo: el diseño, la fabricación, la instalación y el servicio).
- b) La capacidad para alcanzar la conformidad del producto o servicio con los requisitos establecidos.

La naturaleza y el grado de la comprobación pueden variar de una situación a otra, de acuerdo con los criterios tales como:

1. Las consideraciones económicas, uso y condiciones de uso del producto o servicio.
2. La complejidad e innovación requeridas para diseñar el producto o servicio.
3. La complejidad y la dificultad de fabricación del producto o de la presentación del servicio.

4. La capacidad para juzgar la calidad y aptitud para el uso de un producto sobre la base de efectuar solo la inspección y prueba final del producto.
5. Los requisitos de seguridad aplicables al producto o servicio.
6. Evidencias históricas del desempeño del proveedor, con respecto a los productos o servicios suministrados.

La documentación puede incluir manuales de aseguramiento de calidad, manual de procedimientos de calidad, informes de calidad relacionados con los procedimientos, reportes de auditorias del sistema de calidad y otros registros de calidad.

Evaluación previa al contrato

Las evaluaciones del sistema de calidad del proveedor, son empleadas antes del contrato para determinar la capacidad de un proveedor, para satisfacer los requisitos de una de las normas ISO 9001, ISO 9002 o ISO 9003, y cuando sea conveniente, los requisitos suplementarios. En muchos casos, las evaluaciones son sujetas directamente por el cliente y/o por su representante autorizado.

Aspectos de preparación del contrato

Adecuación

La experiencia ha mostrado que con un pequeño número de normas disponibles, una de estas puede ser seleccionada para que se cumplan adecuadamente las necesidades de casi cualquier situación. Sin embargo, en ocasiones, ciertos elementos del sistema

de calidad mencionados en una norma, podrán ser adecuados a las necesidades particulares y en otras ocasiones, algunos elementos específicos podrán ser eliminados y/o adicionados. Si esto resultase necesario, deberá ser acordado entre el cliente y el proveedor, debiéndose especificar en el contrato.

Revisión de elementos contractuales

Ambas partes deberán revisar el contrato propuesto para asegurarse de que se han entendido los requisitos del sistema de calidad y que estos son mutuamente aceptados, considerando los factores e implicaciones económicas y los riesgos que cada parte debe asumir.

Requisitos suplementarios

Entre otros, puede ser necesario añadir requisitos suplementarios en el contrato, tales como planes o programas de calidad, planes de auditoría de calidad.

Requisitos técnicos

Los requisitos técnicos del producto o servicio, son definidos en las especificaciones técnicas del contrato.

Bajo el contexto de la norma ISO 9000, y de acuerdo a las características del producto fabricado por la compañía es que esta seleccione la norma contractual ISO 9002, para poder certificarse.

Tabla 4.1 correspondencia entre los elementos de un sistema de calidad

ISO	TITULO	ISO 9001	ISO 9002	ISO 9003
1	Responsabilidad Gerencia	*	*	*
2	Sistema de Calidad	*	*	*
3	Revisión del Contrato	*	*	
4	Control de Diseño	*		
5	Control de Documentos	*	*	*
6	Adquisiciones	*	*	
7	Productos Provistos por el Cliente	*	*	
8	Identificación y Trazabilidad	*	*	*
9	Control de Proceso	*	*	
10	Inspección y Pruebas	*	*	*
11	Equipo de Inspección, Medición y Pruebas	*	*	*
12	Estado de Inspección y Pruebas	*	*	*
13	Control de Productos No Conformes	*	*	*
14	Acciones Correctivas	*	*	
15	Manejo, Almacenaje, Empaque embarque	*	*	*
16	Registros de Calidad	*	*	*
17	Auditorias Internas de Calidad	*	*	
18	Capacitación	*	*	*
19	Servicio	*		
20	Técnicas Estadísticas	*	*	*

Aplicación de ISO 9000 a una Empresa de Manufactura

Antecedentes

Con los tratados de libre comercio y la tendencia mundial de globalización de mercados, la Empresa CIL-MET entró a una competencia que va mas allá de las fronteras nacionales dentro de la cual se enfrentó al reto de producir cilindros metálicos que reúnan las condiciones que les permitan entrar a este nuevo contexto de apertura económica.

Esta situación obligó a CIL-MET a adoptar cambios culturales en su organización, encaminados a desarrollar un sistema de calidad.

Además de que los clientes internacionales de CIL-MET exigieron que la empresa estuviera certificada para seguir teniendo negocios con esta.

Se analizaron varias alternativas sobre sistemas de calidad como: Calidad Total; TQM (Administración Total de Calidad); Reingeniería; Control Total de Calidad; Calidad, Productividad y Competitividad; ISO 9000.

Se concluyo que la norma ISO 9000 y sus complementarias se ajustan perfectamente a las necesidades del comercio internacional y permitirán a la empresa tener una seguridad razonable sobre la confiabilidad de sus partes.

Gestión de Calidad

Reflexión estratégica: hay que conocer a nuestros clientes, el producto que se les propone, a la competencia y los medios con que disponemos para tener éxito. El punto primordial y más esencial de la gestión de la calidad es el análisis estratégico que conduce a la decisión estratégica de la empresa.

La gestión de la calidad en CIL-MET comenzó con la decisión estratégica, ya que en este punto definieron los clientes, las necesidades a las que se apunta, los medios capaces de satisfacerlos y los recursos necesarios.

Puesta en Marcha

Los puntos clave a considerar para la puesta en marcha de la administración organizada de la calidad y en consecuencia del manejo de la empresa se enumeran así:

La gestión organizada de la calidad es el fundamento del manejo de la empresa; esta no puede existir sin la voluntad del manejo. El director debe involucrarse.

La preocupación central de la empresa es el cliente. Es el cliente quien juzga. Las ganancias son una consecuencia de la posición de la oferta en el mercado.

La empresa es una comunidad humana- Cada uno es a la vez cliente y proveedor, es un eslabón de la cadena de calidad, debe tener conciencia y colocarse en las mejores condiciones para cumplir su tarea, tomar sus responsabilidades y comunicar la información que recibe. La solidez de una cadena se determina por el eslabón más débil.

La empresa se constituye de un "sistema operativo" o de un "sistema de calidad", el cual se conduce para que:

La oferta generada este en permanencia conforme a las necesidades de los clientes y esto dentro de un contexto evolutivo de las exigencias, del medio tecnológico y de la competencia, este es el objetivo de la administración de la calidad.

Los medios financieros puestos a su disposición permitan invertir en medios técnicos y tecnológicos con el fin de conservar su eficiencia; este es el objetivo de la administración financiera.

Los resultados económicos sean satisfactorios y permitan continuar con la actividad; este es el objetivo de la administración económica.

El proceso de generación de la calidad es una actividad transfuncional. Hace llamados sucesivos a actores situados en células especializadas estructuradas siguiendo un esquema jerárquico.

La gestión de la calidad del sistema de calidad de la empresa se compone de:

La administración de rutina que consiste en utilizar los procesos dentro del respeto a las consignas para generar la oferta.

La administración del mejoramiento continuo con miras a mantener y aumentar la eficiencia del sistema de calidad por la búsqueda y eliminación de las causas de mal funcionamiento.

El Director una vez involucrado en la Gestión de la Calidad determino e implanto (por consenso, con su primer nivel) la Misión y la Política de Calidad de la Empresa, además se incluyo la Planeación Estratégica, la asignación de recursos y otras acciones sistemáticas en el campo de la calidad; tales como planeación de la calidad, desarrollo de actividades operacionales y de evaluación relativas a la calidad.

Sistema de Calidad

Estructura organizacional, conjunto de recursos, responsabilidades y procedimientos para asegurar que los productos, cumplan satisfactoriamente con el fin al que están destinados y que están dirigidos hacia la gestión de la calidad.

El sistema de calidad de una empresa, esta influenciado por los objetivos de la organización, por el tipo de producto, por las practicas especificas de la organización y por lo tanto, estos sistemas de calidad, son hechos a la medida de la empresa.

Aseguramiento de Calidad

Conjunto de actividades planeadas y sistemáticas, que lleva a cabo una empresa, con el objeto de brindar la confianza apropiada de que un producto cumple con los requisitos de calidad especificados.

Procedimiento de selección de la norma

El modelo debe ser seleccionado por la consideración y análisis sistemático de los factores descritos en el párrafo siguiente con la debida atención al factor económico:

- Complejidad del proceso del diseño.
- Madurez del diseño. (Grado de desarrollo/experimentación del diseño).
- Complejidad de proceso-producción.
- Características del producto.
- Seguridad del producto.
- Económica.

La Empresa CIL-MET tiene 50 años de fabricar cilindros metálicos para el Grupo PISA y también maquila cilindros metálicos para sus competidores nacionales.

En concordancia a la situación actual que tiene CIL-MET no existe complejidad del proceso; se tiene una madurez del diseño de 50 años; se cuenta con el equipo y maquinaria del proceso y para la

producción; se tiene control sobre las características interrelacionadas de los cilindros metálicos y se cuenta con un control de calidad para minimizar el riesgo y la probabilidad de que ocurran fallas en los cilindros metálicos; el factor económico es lo que nos marca la directriz de seleccionar la norma ISO 9002 en lugar de ISO 9001, ya que el costo de las pruebas de los prototipos es muy cara y no se necesita si no se ha modificado el diseño de los cilindros.

Planeación Estratégica

Proceso para conducir a la empresa desde donde esta y es el presente, hasta donde deberá estar y ser en el futuro.

	Donde estamos	Donde estaremos
Sistema estratégico	<u>No tenemos:</u> La visión de la empresa La misión de la empresa La política de calidad Clientes en Sudamérica	<u>Tendremos:</u> La visión de la empresa La misión de la empresa La política de calidad Clientes en Sudamérica
Sistema operativo	Un sistema de calidad <u>Somos:</u> La única empresa en México Ventas anuales 80% nacional (6400 cilindros) Ventas anuales 20% exportación (1600 cilindros) Ventas anuales 8000 cilindros Una empresa no competitiva en el mercado internacional	Un sistema de calidad <u>Seremos:</u> La única empresa en México Ventas anuales 60% nacional (7200 cilindros) Ventas anuales 40% exportación (4800 cilindros) Ventas anuales 12000 cilindros Una empresa competitiva en el mercado internacional

Implementación

El director forma el Grupo de Administración Rector (GAR) para el establecimiento del sistema de calidad.

El (GAR) se integro con el director de la compañía y el primer nivel de dirección que le reporta:

Gerente de Producción
Gerente de Aseguramiento de Calidad
Gerente Administrativo
Gerente de Ventas
Gerente de Relaciones Industriales.

El GAR tiene el objetivo de la implantación del sistema de calidad, bajo el contexto de la norma ISO 9002 en la empresa CIL-MET.

Se estableció la estructura organizacional, el conjunto de recursos y las responsabilidades para el establecimiento del sistema de calidad.

Se estableció un programa de actividades (ver cuadro 5.1).

1-- Decisión estratégica: Tomar cursos de ISO 9000 y buscar la certificación.

2-- El director y el primer nivel (GAR) estudiaron las normas ISO 9000 e ISO 9004 con la finalidad de conocer a fondo como esta estructurado el sistema de calidad.

3-- El GAR estudio la norma ISO 9002, para comprender los requerimientos de esta, y poder implementarlos en CIL-MET.

4-- Una vez comprendido la estructura de la norma ISO 9002, el GAR elaboro e implemento el Procedimiento para la elaboración, emisión y control de procedimientos que deberá adoptar el sistema de calidad de CIL-MET (ver anexo 5-A).

5-- Una vez terminado el procedimiento para la elaboración, emisión y control de procedimientos el GAR formo el primer GT (grupo de trabajo) siendo los integrantes el Gerente de Producción y el Gerente de Aseguramiento de Calidad encargados de la elaboración del Manual de Aseguramiento de Calidad (MAC).

6-- En esta fase el GAR designa a cada gerente de área (Gerente de Producción, Gerente de Aseguramiento de Calidad, Gerente Administrativo, Gerente de Relaciones Industriales y Gerente de Ventas) para impartir el curso de capacitación "Sistema de Calidad ISO 9000" a todo el personal a su cargo.

Contenido del curso:

- Misión
- Política de calidad
- Objetivos de calidad
- Políticas de seguridad
- Políticas de orden y limpieza
- Políticas generales
- Que es ISO 9000
- Manual ISO 9000 para CIL-MET
- Procedimiento para la elaboración, emisión y control de procedimientos
- Proceso de cilindros metálicos

Ver fases: **7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13** del programa de actividades (cuadro 5.1).

14-- Cuando el GT encargado de la elaboración del Manual de Aseguramiento de Calidad (MAC) termino, lo envió a revisión al GAR, este concluye que el MAC cumple con las expectativas de CIL-MET y decide liberarlo para su implementación (ver anexo 5-B).

15-- La finalidad de la formación de los GT por áreas es la de elaborar e implementar (una vez cumplidos los puntos anteriores) los procedimientos correspondientes a sus áreas los cuales den cumplimiento al Manual de Aseguramiento de Calidad (MAC) de CIL-MET. Se designa al Gerente de cada área como líder del GT y se le entrega una copia controlada del MAC.

16-- EL líder de cada uno de los GT da cumplimiento al MAC en los apartados correspondientes a su área respectiva (ver cuadro 5.2) y junto con su GT analizan las actividades de los procesos de sus áreas y detectan en cuales hay necesidad de elaborar procedimientos.

Estos deben ser elaborados en acuerdo al procedimiento para la elaboración, emisión y control de procedimientos (fase 4).

Como ejemplo mencionaremos que el GT de Producción dio cumplimiento del MAC (apartado 4.9 Control de Proceso) y determino que las actividades de los siguientes procesos deberían tener procedimientos:

Rolado del cuerpo cilíndrico
Punteado del cuerpo cilíndrico
Soldadura longitudinal del cuerpo cilíndrico
Corte de disco para la formación de las tapas del cilindro
Embutido de las tapas (superior e inferior) del cilindro
Punzonado de tapa superior
Bayoneta (tapa superior, tapa inferior y aro base)
Soldadura de cuello en tapa superior
Armado de cilindro
Soldadura circunferencial de cilindro
Prueba neumática (fugas) de cilindro

Los procedimientos de estos procesos serán la base de la elaboración del Manual de Operaciones de Producción (MOP) el cual describiremos en el punto 18.

17-- El GT de calidad elaboro el Manual de Operaciones de Calidad (MOC), dando cumplimiento al MAC (apartados: 4.2, 4.5, 4.7, 4.8, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.16, 4.17, 4.18, y 4.20).

18-- El GT de producción elaboro el Manual de Operaciones de Producción (MOP), dando cumplimiento al MAC (apartados: 4.5, 4.9, 4.14, 4.15, 4.16, 4.18, y 4.20; se incluye parte de este manual como ejemplo, (ver anexo 5-C).

19-- El GT de administración elaboro el Manual de Operaciones de Administración (MOA), dando cumplimiento al MAC (apartados: 4.3, 4.5, 4.14, 4.15, 4.16, 4.18, y 4.20).

20-- El GT de compras elaboro el Manual de Operaciones de Compras (MOS), dando cumplimiento al MAC (apartados: 4.5, 4.14, 4.16, 4.18, y 4.20).

21-- El GT de R.I. elaboro el Manual de Operaciones de Relaciones Industriales (MOR), dando cumplimiento al MAC (apartados: 4.5, 4.14, 4.16, 4.18, y 4.20

22-- El GT de ventas elaboro el Manual de Operaciones de Ventas (MOV), dando cumplimiento al MAC (apartados: 4.5, 4.14, 4.16, 4.18, y 4.20.

El GAR procede a la revisión de todos los manuales de operaciones de las áreas correspondientes, verificando que cumplan con todo lo establecido en el MAC.

23-- Revisión del Manual de Operaciones de Calidad (MOC).

24-- Revisión del Manual de Operaciones de Producción (MOP).

25-- Revisión del Manual de Operaciones de Administración (MOA).

26-- Revisión del Manual de Operaciones de Compras (MOS).

27-- Revisión del Manual de Operaciones de Rel. Inds. (MOR).

28-- Revisión del Manual de Operaciones de Ventas (MOV).

29-- Como todos los años la empresa en Diciembre, la planta esta de vacaciones.

El GAR determina que teniendo todos los elementos administrativos cubiertos es momento de implementar la campaña de capacitación a todas las áreas involucradas en la obtención de la certificación ISO 9000 y nombra a los Gerentes de área Instructores líderes para capacitar a todo el personal que se encuentra a su cargo.

30 – Capacitación del personal de Calidad en MAC y MOC

31 – Capacitación del personal de Producción en MAC y MOP

32 – Capacitación del personal de Administración en MAC y MOA

33 – Capacitación del personal de Compras en MAC y MOS

34 – Capacitación del personal de Rel. Inds. en MAC y MOR

35 – Capacitación del personal de Ventas en MAC y MOV

El GAR implementa auditorías internas a todas las áreas, estas se dividieron en:

Auditoría al sistema de calidad

Auditoría a la calidad del proceso

Auditoría a la calidad del producto

Auditoría a la calidad del servicio

Las áreas auditadas fueron:

36 – Auditoria interna al área de calidad

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

37 – Auditoria interna al área de producción

38 – Auditoria interna al área de administración

39 – Auditoria interna al área de compras

40 – Auditoria interna al área de relaciones industriales

41 – Auditoria interna al área de ventas

El sustento de estas auditorias está en el tema de “auditorias de calidad”, capítulo 6.

42 -- Cuando el GAR determino que el sistema de calidad estaba implantado en CIL-MET procedió a solicitar una pre-auditoria al IMNC.

43 – Una vez efectuada la pre-auditoria por parte del IMNC, este dejo una serie de no-conformidades las cuales se tuvieron que corregir; la corrección de las no-conformidades del sistema de calidad tienen como sustento el reporte de no-conformidades (NC) el cual incluye: acciones correctivas, acciones preventivas para evitar la recurrencia, el plan de acción a seguir, el responsable, y el tiempo en que se resolverá la no-conformidad.

44 – Finalmente el GAR una vez corregidas las no-conformidades, solicita al IMNC la auditoria de certificación con el siguiente alcance: "Cilindros metálicos todos los tipos y modelos".

El IMNC efectuó la auditoria de certificación y decidió otorgar a CIL-MET la certificación con el alcance solicitado por un periodo de tres años, con auditorias de seguimiento cada seis meses.

Cuadro 5.1

GRUPO PISA

Planta: CIL-MET

CONTROL DE PROYECTOS

PLANTA DE CILINDROS

		DEPARTAMENTO PROYECTOS	RESPONSABLE Director General	FECHA Abril 1996														
		APLICACIÓN: CERTIFICACION ISO 9002																
		CALENDARIO DE ACTIVIDADES 1996 / 1997																
		20	40	60	80	100	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
1	Tomar cursos ISO 9000	GAR					E											
							R											
2	Estudio de normas: ISO 9000 e ISO 9004	GAR					E											
							R											
3	Estudio de norma ISO 9002	GAR					E											
							R											
4	Elaboración, emisión y control de procedimientos	GAR					E											
							R											
5	Elaboración del Manual de Aseguramiento de Calidad	Gcia Prod Gcia A.C.					E											
							R											
6	Capacitación del personal por áreas en ISO 9000	GAR					E											
							R											
7	Producción Control y Planeación de Mats	Gcia Prod					E											
							R											
8	Mantenimiento Ingeniería	Gcia Prod					E											
							R											
9	Calidad Ingeniería Industrial	Gcia A.C.					E											
							R											
10	Compras Ventas	Gcia Ventas					E											
							R											
11	Administración Contabilidad	Gcia Admva					E											
							R											
12	Almacén Informática	Gcia Admva					E											
							R											
13	Nominas Personal	Gcia R.I.					E											
							R											
14	Revisión del Manual de Aseguramiento de Calidad	GAR					E											
							R											
15	Formación de Grupos De Trabajo por áreas	GT					E											
							R											
16	Elaboración de procedimientos por áreas	GT					E											
							R											

GAR Grupo de Administración Rector

GT Grupo de Trabajo (área)

Cuadro 5.1 (continuación)

GRUPO PISA
Planta: CIL-MET

CONTROL DE PROYECTOS
PLANTA DE CILINDROS

DEPARTAMENTO PROYECTOS		RESPONSABLE Director General		FECHA Abril 1996															
APLICACIÓN:		CERTIFICACION ISO 9002																	
CALENDARIO DE ACTIVIDADES																			
1996 / 1997																			
		20	40	60	80	100	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	
17	Elaboración del Manual de Operaciones de Calidad (MOC)	GT					E												
		Caldad					R												
18	Elaboración del Manual de Operaciones de Producción (MOP)	GT					E												
		Prod.					R												
19	Elaboración del Manual de Operaciones Administración (MOA)	GT					E												
		Admón.					R												
20	Elaboración del Manual de Operaciones de Compras (MOS)	GT					E												
		Compras					R												
21	Elaboración del Manual de Operaciones de Rel. Inds. (MOR)	GT					E												
		Rel Inds					R												
22	Elaboración del Manual de Operaciones de Ventas (MOV)	GT					E												
		Ventas					R												
23	Revisión del Manual de Operaciones de Calidad (MOC)	GAR					E												
							R												
24	Revisión del Manual de Operaciones de Producción (MOP)	GAR					E												
							R												
25	Revisión del Manual de Operaciones Administración (MOA)	GAR					E												
							R												
26	Revisión del Manual de Operaciones de Compras (MOS)	GAR					E												
							R												
27	Revisión del Manual de Operaciones de Rel. Inds. (MOR)	GAR					E												
							R												
28	Revisión del Manual de Operaciones de Ventas (MOV)	GAR					E												
							R												
29	Vacaciones	Toda la planta					E												
							R												
30	Capacitación del Personal de Calidad en MOC	Gcia A.C.					E												
							R												
31	Capacitación del Personal de Producción en MOP	Gcia Prod.					E												
							R												
32	Capacitación del Personal de Administración en MOA	Gcia Admva					E												
							R												
GAR	Grupo de Administración Rector																		
GT	Grupo de Trabajo (área)																		

Cuadro 5.1 (continuación)

GRUPO PISA
Planta: CIL-MET

CONTROL DE PROYECTOS
PLANTA DE CILINDROS

DEPARTAMENTO PROYECTOS		RESPONSABLE Director General		FECHA Abril 1996														
APLICACIÓN:		CERTIFICACION ISO 9002																
CALENDARIO DE ACTIVIDADES 1996 / 1997																		
DESCRIPCION	RESPONSABLE	AVANCE DE TRABAJOS					May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
		20	40	60	80	100												
33	Capacitación del Personal de Compras en MOS	Gcia Compras					E											
							R											
34	Capacitación del Personal de Relaciones Industriales en MOR	Gcia Rel Inds					E											
							R											
35	Capacitación del Personal de Ventas en MOV	Gcia Ventas					E											
							R											
36	Auditoria Interna al área de Calidad en MAC y MOC	GAR					E											
							R											
37	Auditoria Interna al área de Producción en MAC y MOP	GAR					E											
							R											
38	Auditoria Interna al área de Administración en MAC y MOA	GAR					E											
							R											
39	Auditoria Interna al área de Compras en MAC y MOS	GAR					E											
							R											
40	Auditoria Interna área de Relaciones Industriales en MAC y MOR	GAR					E											
							R											
41	Auditoria Interna al área de Ventas en MAC y MOV	GAR					E											
							R											
42	Pre Auditoria al Sistema de Calidad de CIL-MET por el IMNC	IMNC					E											
							R											
43	Corrección de las no-conformidades encontradas en la pre auditoria	GAR					E											
							R											
44	Auditoria de Certificación por parte del IMNC a CIL-MET	IMNC					E											
							R											
45							E											
							R											
46							E											
							R											
47							E											
							R											
48							E											
							R											

GAR Grupo de Administración Rector
GT Grupo de Trabajo (área)

Aplicación de ISO 9000 a una Empresa de Manufactura

Cuadro 5.2

MAC Apartado	TITULO	ISO 9002	GT Area
4.1	Responsabilidad Gerencia	√	Dirección General
4.2	Sistema de Calidad	√	GT Aseg. Calidad
4.3	Revisión del Contrato	√	GT Ventas
4.4	Control de Diseño		
4.5	Control de Documentos	√	GT área
4.6	Adquisiciones	√	GT compras
4.7	Productos Provistos por el Cliente	√	GT Aseg. Calidad
4.8	Identificación y Trazabilidad	√	GT Aseg. Calidad
4.9	Control de Proceso	√	GT Producción
4.10	Inspección y Pruebas	√	GT Aseg. Calidad
4.11	Equipo de Inspección, Medición y Pruebas	√	GT Aseg. Calidad
4.12	Estado de Inspección y Pruebas	√	GT Aseg. Calidad
4.13	Control de Productos no-conforme	√	GT Aseg. Calidad
4.14	Acciones Correctivas y Preventivas	√	GT área
4.15	Manejo, Almacenaje, Empaque embarque	√	GT Producción
4.16	Registros de Calidad	√	GT área
4.17	Auditorías Internas de Calidad	√	GT Aseg. Calidad
4.18	Capacitación	√	GT área
4.19	Servicio	√	GT Ventas
4.20	Técnicas Estadísticas	√	GT área

Procedimiento para la elaboración, emisión y control de procedimientos

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC	APARTADO :
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 3
Procedimiento para la elaboración, emisión y control de procedimientos			

Alcance: Del procedimiento para la elaboración, emisión y control de procedimientos.

Este procedimiento proporciona los lineamientos generales para uniformizar el contenido, la estructura y la presentación de los procedimientos de CIL-MET; es aplicable a la normalización de actividades repetitivas que requieran la intervención de varias personas u organizaciones, o que por su importancia y complejidad ameriten normar la actividad.

Comienza con la detección de la necesidad de establecer un procedimiento y termina con la implementación del mismo.

Procedimiento: Documento mandatorio que contiene la información detallada de la manera en que deberá efectuarse una actividad y los conceptos complementarios de información para llevarla a cabo, así como el **QUE** deber hacerse, **COMO** deberá llevarse a cabo, **QUIEN** lo ejecutara y en donde aplique, él **CUANDO** deberá ejecutarse o en su caso el lapso de tiempo concesionado para la operación.

Instructivo

Elaboración: En la elaboración de cada procedimiento, se establece con claridad mínimamente los siguientes apartados:

Guía: Al inicio de cada procedimiento colocar una guía en forma de bloques para indicar en la parte inferior el número de instrucciones y su título, para una rápida localización. Tomar como ejemplo la guía de este procedimiento.

Título: El título del procedimiento será lo suficientemente claro y autoexplicativo para definir el objeto del mismo.

Alcance: En este apartado se hace constar quien es responsable de ejecutar las actividades específicas, usar para ello el nombre del puesto.

Glosario de términos: En este apartado se incluyen las definiciones de los términos usados en el procedimiento para aclarar su contenido.

Instructivo: En este apartado se describen en forma clara, secuencial y numerada las actividades a realizar. Indicar cuando aplique los criterios de aceptación.

El lenguaje debe ser consistente y ordenado utilizando los verbos en tiempo presente o en modo imperativo.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01		06	1996		06	1996	GAR.	GAR	Director General

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE	APARTADO :
		MAC	
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 2 De 3
Procedimiento para la elaboración, emisión y control de procedimientos			

Formatos y herramientas: En este apartado se indican los formatos y los listados de herramientas necesarias para realizar el trabajo.

Anexos: Se adiciona a cada procedimiento los formatos, gráficas u otros documentos de apoyo desarrollados para hacer más lógico y organizado el trabajo o para ser usados como evidencia.

Se indica como llenarlos controlarlos, archivarlos, distribuirlos, tomando en cuenta su confidencialidad, actualización y registro.

Diagrama de flujo: Se adiciona al procedimiento un diagrama de flujo de actividades que servirá para consulta rápida.

Formato de procedimiento: En la elaboración de los procedimientos usar un formato único para conservar la imagen y darle un valor oficial, así como para facilitar su control. La forma de llenado del formato se indica como anexo de este procedimiento (Formato F-MAC-02 "hoja para manuales").

Revisión: El responsable del área emisora del procedimiento, revisa cada uno de los puntos de su contenido con los responsables de las áreas involucradas en el desarrollo de las actividades, o con quienes se vean afectados por el resultado de las mismas.

Después de la revisión, firmaran cada hoja del procedimiento.

Autorización: La Gerencia General revisa cada procedimiento firmando de autorizado, así mismo el responsable de área entrega un diskete con todos los datos para resguardo del mismo.

Emisión:

Distribución: Una vez autorizados los procedimientos, cada responsable de departamento los distribuye al personal usuario, firmando este la lista de recibido.

Archivo: Todos los procedimientos originales y versiones subsecuentes son entregados a Aseguramiento de la Calidad para su resguardo, acomodados en carpetas de argollas para facilitar los cambios, anexando la lista (F-MAC-01) del personal que recibió procedimiento.

Control:

Clave: Todos los procedimientos tienen una clave que serán las letras iniciales del nombre del manual de políticas al que pertenecen.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01		06	1996		06	1996	GAR.	GAR.	Director General

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC	APARTADO :
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 3 De 3

Procedimiento para la elaboración, emisión y control de procedimientos

Numero: Enseguida de la clave, anotar el numero del apartado del manual, después una diagonal seguida del numero de hoja correspondiente al manual.

Elaboración y revisión: Anotar únicamente el puesto que ocupan las personas que ejecutaron la elaboración y revisión del procedimiento.

Obsoletación: El departamento de Aseguramiento de la Calidad al recibir un procedimiento actualizado y revisado, solicita la entrega del anterior y lo destruye.

Revisión y procedimientos: No existen periodos de tiempo para la revisión de los procedimientos, esta se efectuara producto de las necesidades o cambios de proceso.

Instructivos: Estos quedan incluidos en el mismo procedimiento y cuando algún procedimiento comprenda mas de dos instructivos, estos podrán estar separados con un nombre especifico al cual se refiere en el procedimiento.

Recepción por los usuarios: Cada procedimiento tiene la lista del personal al cual se entregara, misma que firman de recibido en el original (F-MAC-01).

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01		06	1996		06	1996	GAR.	GAR	Director General

Manual de Aseguramiento de Calidad (MAC)

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC	APARTADO : INDICE
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1

INDICE

APARTADO	DESCRIPCION
0.0	Descripción de la compañía
1.0	Alcance
2.0	Responsabilidades
3.0	Definiciones
4.0	Requisitos del sistema de calidad
4.1	Responsabilidad de la Gerencia General
4.1.1	Misión
4.1.2	Política de calidad
4.1.3	Organización
4.1.4	Objetivos de calidad
4.1.5	Responsabilidad y autoridad
4.1.6	Recursos
4.1.7	Representante de la Gerencia General
4.1.8	Revisión de la Gerencia General
4.2	Sistema de calidad
4.3	Revisión del contrato
4.4	Control del diseño
4.5	Control de documentos y datos
4.6	Adquisiciones
4.6.1	Política de adquisiciones
4.6.2	Evaluación de proveedores
4.6.3	Datos de adquisiciones
4.6.4	Verificación de los productos comprados
4.7	Control de los productos proporcionados por el cliente
4.8	Identificación y rastreabilidad del producto
4.9	Control del proceso
4.10	Inspección y pruebas
4.11	Control de equipo de inspección, medición y pruebas
4.12	Estado de inspección y prueba
4.13	Revisión y disposición de producto no-conforme
4.14	Acción preventiva y correctiva
4.15	Manejo, almacenaje, empaque y embarque
4.15.1	Manejo y almacenamiento
4.15.2	Empaque conservación y entrega
4.16	Control de registros de calidad
4.17	Auditorías de calidad internas
4.18	Capacitación
4.19	Servicio
4.20	Técnicas estadísticas

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD.-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 0.0	APARTADO : 0.0
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1
0.0 DESCRIPCION DE LA COMPAÑIA			

1.0 Descripción de la compañía

CIL-MET, una empresa del grupo PISA de México D.F.

El grupo PISA es fabricante de gases industriales y su estructura esta compuesta de tres compañías.

CIL-MET, empresa fabricante de cilindros metálicos y proveedor de la segunda empresa del grupo;

CIL-GAS, empresa fabricante de cilindros para gases y proveedor de la tercera empresa del grupo;

GAS, S.A., empresa fabricante de gases industriales.

El grupo PISA ha decidido implantar un Sistema de Calidad, normado de acuerdo a la familia de normas de ISO 9000, el sistema seleccionado por el grupo PISA será ISO 9002 para todas sus empresas.

El grupo PISA selecciono como primera empresa a implementar el Sistema de Calidad a CIL-MET y buscar su certificación ISO 9000.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 1.0	APARTADO : 1.0
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1
1.0 ALCANCE			

Describir los procedimientos genéricos para operar, mantener y mejorar con efectividad el Sistema de Calidad, cumpliendo con los requisitos establecidos en la norma NMX-CC-004-1995 (ISO 9002). Referente a la fabricación de cilindros metálicos.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD -CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 2.0	APARTADO : 2.0
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1
2.0 RESPONSABILIDADES			

Gerente General

- Es responsable de la revisión y autorización de todo lo establecido en este manual.
- Es responsable de resguardar la ultima edición de este manual.
- Es responsable de vigilar que sea aplicado el Sistema de Calidad como se establece en este manual.

Gerente de Aseguramiento de Calidad

- Es responsable de mantener actualizada la ultima edición de este manual en las áreas usuarias, así mismo, de registrar al personal al cual se le da una copia (F-MAC-01).
- Es responsable de asesorar a todas las áreas usuarias en la elaboración y revisión de los lineamientos establecidos en este manual.
- Es responsable de auditar que todas las áreas apliquen la ultima edición de este manual.

Otros Departamentos

- Es responsabilidad de la Gerencia Administrativa, Gerencia de Producción, Gerencia de Ventas, Gerencia de Compras y Gerencia de Relaciones Industriales, cumplir con todos los lineamientos establecidos en este manual.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 3.0	APARTADO : 3.0
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1
3.0 DEFINICIONES			

Conceptos y terminología de calidad: Véase nmx 001 (ISO 8402:1994) e instructivo de CIL-MET ISO 9000.

Cilindro: Tanque y/o recipiente vacío

A.C.: Departamento de aseguramiento de calidad

M.P.C.: Manual para la elaboración de procedimientos del sistema de calidad.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD -CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.0	APARTADO : 4.1
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1
4.0 REQUISITOS DEL SISTEMA DE CALIDAD			

4.1 Responsabilidad de la Dirección General

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.1	APARTADO : 4.1.1
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1
MISION			

Satisfacer con excelencia las necesidades del mercado de cilindros metálicos dentro de un marco de crecimiento y beneficio para nuestros clientes tanto internos como externos.

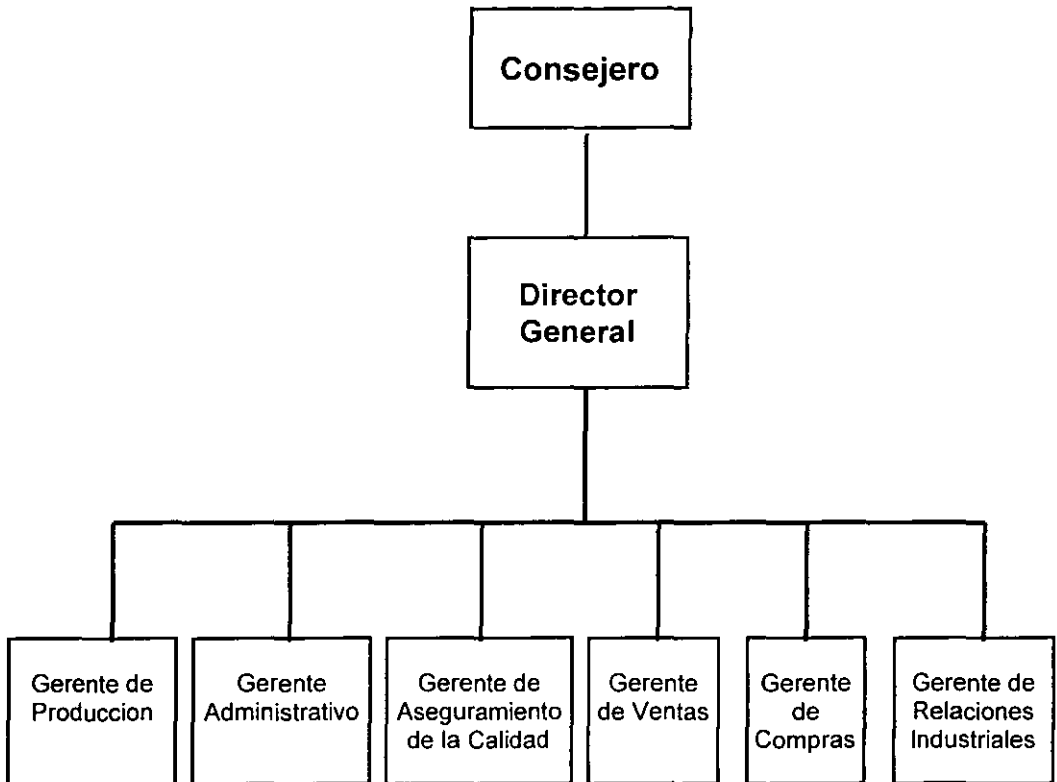
NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.1	APARTADO : 4.1.2
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1
POLITICA DE CALIDAD			

Es nuestra política de calidad mantener nuestros esfuerzos para lograr la satisfacción plena y constante de las necesidades de nuestros clientes internos y externos.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1998	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.1	APARTADO : 4.1.3
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1
4.1.3 ORGANIZACION			



NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.1	APARTADO : 4.1.4
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1
4.1.4 OBJETIVOS DE CALIDAD			

1. Cumplir con los requerimientos de nuestros clientes internos y externos, a través de nuestro Sistema de Calidad, buscando siempre exceder sus expectativas.

2. Obtener y mantener la certificación ISO 9002

3. Buscar el mejoramiento continuo de nuestro Sistema de Calidad, a través de todos los niveles de la empresa, previendo riesgos, detectando desviaciones, corrigiendo fallas, mejorando la eficiencia y reduciendo los costos de la no-calidad.

4. Mantener a todos los que participamos en el desarrollo de la empresa en un proceso de capacitación permanente buscando siempre nuestro mejor desempeño para lograr un continuo perfeccionamiento en todas las funciones que desarrollamos.

5. Contar con proveedores que puedan abastecernos materia prima, productos y/o servicios, cumpliendo con los requerimientos de CIL-MET (calidad, servicio y costo).

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD.-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.1	APARTADO : 4.1.5
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 3
4.1 5 RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD			

Director General

- Revisar y aprobar los procedimientos del Sistema de Calidad de cada departamento para la fabricación de los cilindros metálicos.
- Llevar a cabo revisiones del Sistema de Calidad.
- Llevar a cabo revisiones de los resultados de las auditorias internas de calidad.

Aseguramiento de Calidad

- El Gerente de Aseguramiento de Calidad, tiene la autoridad y responsabilidad de la aplicación del Sistema de Calidad descrito en este manual, así como el desarrollo y sistema de documentos que definen claramente la aplicación de la norma NMX-CC-004-1995 (ISO 9002).
- El Gerente de Aseguramiento de Calidad, es responsable de la preparación, revisión, distribución de la ultima edición y control de este manual.
- Es responsabilidad del Gerente de Aseguramiento de Calidad, someter cualquier propuesta de revisión al Sistema de Calidad descrito en este manual, a la Dirección General.
- Las revisiones a este manual se deberán efectuar por secciones completas y se deberán documentar en la hoja de revisiones, cambios y obsoletaciones (F-MAC-01).

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.1	APARTADO : 4.1.5
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 2 De 3
4.1 5 RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD			

- El Gerente de Aseguramiento de Calidad, tiene la autoridad y responsabilidad de conducir auditorias internas, regulares; para asegurar la aplicación de los procedimientos descritos en este manual, en la fabricación de cilindros metálicos.
- Es responsabilidad del Gerente de Aseguramiento de Calidad, asegurar que estén disponibles suficientes recursos para mantener el Sistema de Calidad a su nivel requerido.
- El Gerente de Aseguramiento de Calidad, tiene la total autoridad y el pleno respaldo del Director General, para toda acción que considere necesaria para llevar a cabo su función.
- El área de calidad, tiene la autoridad y responsabilidad de identificar e iniciar acciones para eliminar y prevenir las no-conformidades dentro del Sistema de Calidad descrito en este manual.
- El área de calidad tiene la autoridad organizacional para identificar y registrar problemas relacionados con la calidad del producto, así como, recomendar o dar soluciones a través del Facilitador y/o Gerente de Area donde se detecte la no-conformidad.
- El área de calidad tiene la responsabilidad de asegurar y comprobar que todas las acciones correctivas se ponen en practica, hasta obtener los resultados deseados.
- Es responsabilidad del área de calidad atender las devoluciones y reclamaciones de los clientes directamente y/o a través de los diferentes departamentos de la empresa.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.2	APARTADO : 4.2
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 2 De 2
4.2 SISTEMA DE CALIDAD			

Los manuales operativos en el Sistema de Calidad para la fabricación y control de cilindros son:

<u>DEPARTAMENTO</u>	<u>CLAVE</u>
Aseguramiento de Calidad	MOC
Producción	MOP
Administración	MOA
Compras	MOS
Relaciones Industriales	MOR
Ventas	MOV

Cada manual contiene los procedimientos e instructivos técnicos de operación, su diseño y estructura esta basado en el Sistema de Calidad, en los requisitos establecidos en la norma NMX-CC-004/ISO 9002:1994 y en lo establecido en este manual.

NUM REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD -CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.3	APARTADO : 4.3
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 2
4.3 REVISION DEL CONTRATO			

Es responsabilidad del Departamento de Ventas recibir el contrato y/o pedido emitido por el cliente.

Es responsabilidad del Departamento Ventas, canalizar el contrato y/o pedido a la Gerencia Administrativa, esta a su vez colocara la fecha en que es recibido el contrato y/o pedido

Es responsabilidad de la Gerencia Administrativa coordinar la revisión de contrato a través de los departamentos involucrados, de acuerdo a las siguientes responsabilidades de revisión.

Gerencia Administrativa: montos, moneda en la que se hace la negociación, condiciones de pago, financiamiento, soporte de garantía, finanzas, pólizas de seguros, cláusulas de penalización, así como cualquier otro aspecto que traiga consigo algún tipo de riesgo para CIL MET.

Gerencia de Producción: tiempos y términos de entrega, embarque y embalaje, las especificaciones que deberá cumplir el cilindro metálico (tipo, color, válvula, marcas, No. de serie), requisitos de auditoria al proceso de producción, productos y materiales suministrados por el cliente.

La Gerencia Administrativa y Gerencia de Producción firmaran el contrato y/o pedido después de haberlo revisado, esto confirmara que los requisitos solicitados por el cliente están bien definidos y que se tiene la capacidad para cumplirlos sin ningún contratiempo.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.3	APARTADO : 4.3
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 2 De 2
4.3 REVISION DEL CONTRATO			

La Gerencia Administrativa es responsable de emitir el contrato y/o pedido a la Dirección General para su autorización. La codificación y firma de la autorización es requisito necesario para procesar el contrato y/o pedido.

De existir algún requisito del contrato y/o pedido que difiera de la oferta o algún requisito que CIL-MET no pudiera cumplir, la Gerencia Administrativa o Gerencia de Producción, dependiendo el caso, lo registrara en el formato (F-MAC-03), anotando las alternativas de solución, el formato será remitido al cliente para su autorización y transferido a CIL-MET para su procesamiento de acuerdo a 4.3.4. y 4.3.5. de esta sección.

Es responsabilidad de la Gerencia Administrativa y Gerencia de Producción mantener los canales de comunicación con el cliente hasta cumplir en el punto 4.3.6 de esta sección.

Es responsabilidad de la Gerencia Administrativa emitir la información del contrato y/o pedido autorizado a los departamentos involucrados (Control y Planeación de Materiales, Aseguramiento de Calidad, Almacén).

Es responsabilidad de la Gerencia Administrativa retener en un file de trabajo por un periodo de 10 años todos los contratos y/o pedidos autorizados.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.4	APARTADO : 4.4
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1
4.4 CONTROL DE DISEÑO			

El alcance de este Sistema de Calidad no incluye el desarrollo de nuevos productos, esta sección se incluye para verificar, controlar y mejorar los diseños de los diferentes tipos de cilindros metálicos producidos en CIL-MET.

Es responsabilidad de Ingeniería del Producto el control de dibujos, memorias de calculo y especificaciones de materiales para el proceso de fabricación de los diferentes tipos de cilindros metálicos.

Los dibujos completos de fabricación, memorias de calculo y listado de materiales, deberán estar revisados por la Gerencia de Aseguramiento de Calidad y autorizados por la Gerencia de Producción, dicha revisión y autorización deberá estar representada por la firma de los mismos.

Es responsabilidad de Ingeniería del Producto reemplazar todos los dibujos obsoletos, sellándolos con la leyenda **"SOLO PARA INFORMACIÓN"**, estos, se deberán de retener en un file de trabajo por un periodo de 15 años.

Es responsabilidad de Ingeniería del Producto, emitir una copia de todos los dibujos y listado de materiales para la fabricación de cilindros metálicos, el auditor interno de calidad y al responsable de planeación de materiales.

Cualquier cambio en el diseño y/o especificaciones, deberá estar revisado por el Gerente de Aseguramiento de Calidad y autorizado por la Gerencia de Producción y Dirección General.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD.-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.5	APARTADO : 4.5
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 3
4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS			

En la elaboración del Manual de Aseguramiento de Calidad, Manuales de Operación e Instructivos de Trabajo (Producción, Administración, Aseguramiento de Calidad, Relaciones Industriales, Compras y Ventas), así como, en versiones subsecuentes se usara el formato (F-MAC-02).

Todas las hojas que corresponden a cada apartado de este manual deberán estar revisados por la Gerencia de Aseguramiento de Calidad y autorizados por la Dirección General.

Todas las hojas que corresponden a cada apartado de los Manuales de Operación de Producción, Administración, Aseguramiento de Calidad, Relaciones Industriales, Compras y Ventas, deberán estar revisadas por el Gerente y/o Jefe de área y autorizados por el Director General.

La distribución, actualización y control de este manual se registrara en el documento (F-MAC-01), este se encuentra en la primera hoja del original y copias del Manual de Aseguramiento de Calidad.

La distribución, actualización y control de los Manuales de Operación (Producción, Administración, Aseguramiento de Calidad, Relaciones Industriales, Compras y Ventas) se registra en el documento (F-MAC-01), este se encuentra en la primera hoja del original y copias de los Manuales de Operación.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD -CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.5	APARTADO : 4.5
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 2 De 3
4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS			

Todos los cambios y obsoletaciones derivadas de este Manual son registrados en el documento (F-MAC-01), así mismo, el Gerente de Aseguramiento de Calidad deberá realizar el cambio de las nuevas secciones y apartados de todos aquellos documentos obsoletos, con los poseedores de una copia del Manual de Aseguramiento de Calidad, estos firmaran y fecharan el documento (F-MAC-01) original, así como, la copia del control correspondiente a su Manual.

Todos los cambios y obsoletaciones derivadas de los Manuales de Operación (Producción, Administración, Aseguramiento de Calidad, Relaciones Industriales, Compras y Ventas), son registrados en el documento (F-MAC-01), así mismo, el Gerente y/o Jefe, deberá realizar el cambio de las nuevas secciones y apartados por todos aquellos documentos obsoletos, con los poseedores de una copia del Manual de Operación de alguna sección y/o algún Instructivo de Trabajo, estos firmaran y fecharan el documento (F-MAC-01) original, así mismo la copia del control correspondiente a su Manual, sección y/o Instructivo.

Todos los documentos obsoletos, serán destruidos por el Gerente de Aseguramiento de Calidad, excepto los originales retirados de este Manual, los cuales a su vez, el Gerente de Aseguramiento de Calidad sella con la leyenda "**SOLO PARA INFORMACIÓN**", reteniéndolos en un file de trabajo por un periodo de 10 años.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	ANO	DIA	MES	ANO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD.-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.5	APARTADO : 4.5
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 3 De 3
4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS			

Todos los documentos obsoletos, de los Manuales de Operación (Producción, Administración, Aseguramiento de Calidad, Relaciones Industriales, Compras y Ventas) serán destruidos por el Gerente y/o Jefe del área, excepto los originales que son retirados del manual original, así mismo, el Gerente y/o Jefe del área, sella con la leyenda **"SOLO PARA INFORMACIÓN"** reteniéndolos en un file de trabajo por un periodo de 10 años.

Todos los Manuales de Operación originales y versiones subsecuentes son entregados a Aseguramiento de Calidad para su resguardo.

En los Manuales de Operación, las secciones selladas como **"INFORMACIÓN CONFIDENCIAL"** serán resguardadas por cada Gerente y/o Jefe de área del manual involucrado, así mismo, el original de la sección correspondiente a esta información y versiones subsecuentes son entregados a la Dirección General para su resguardo; Esta información es utilizada para auditorias de primera parte; para auditorias de tercera parte de requerir esta información, se deberá contar con autorización de la Dirección General para su revisión.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD -CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.6	APARTADO : 4.6
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1
4.6 ADQUISICIONES			

Adquisiciones

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD -CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.6	APARTADO : 4.6.1
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1

4.6.1 POLITICA DE ADQUISICIONES
--

Es responsabilidad de control y planeación de materiales y solicitantes de los diferentes departamentos de algún producto y/o servicio, llenar y firmar la requisición de compra, así como, solicitar la firma de almacén, gerente y/o jefe que autoriza, y de requerirse de acuerdo a la política de compras, la autorización de la Dirección General.

Es responsabilidad de control y planeación de materiales y solicitantes de los diferentes departamentos de algún producto y/o servicio, describir en la requisición de compra especificación, tipo o grado, requerimientos especiales, marca, modelo, numero de serie y/o catalogo, anexar plano y/o dibujo, así mismo, deberá llenar todos los datos informativos que contiene la requisición de compra.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD -CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.6	APARTADO : 4.6.2
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 4
4.6.2 EVALUACION DE PROVEEDORES			

El proceso de selección y clasificación de proveedores es responsabilidad del Departamento de Compras, este proceso es realizado en dos fases, la primera fase denominada evaluación administrativa, que consiste en :

- 1.1 Cotización
- 1.2 Encuesta de evaluación de proveedores
- 1.3 Subcontrato

Esta evaluación deberá ser aplicada por el Departamento de Compras, siguiendo los procedimientos complementarios, descritos en el Manual de Operaciones de Compras (MOS) referentes a 1.1, 1.2 y 1.3 descritos en esta cláusula.

La segunda fase, que corresponde a una evaluación técnica, deberá ser aplicada a proveedores de materia prima y refacciones por el Departamento de Aseguramiento de Calidad, después de haber recibido la encuesta de evaluación de proveedores fechada y firmada por el Jefe de Compras, la evaluación técnica estará compuesta de:

- 2.1 Análisis de hojas técnicas y certificados de calidad del producto.
- 2.2 Análisis de muestras
- 2.3 Inspección de recursos necesarios
(Instalaciones, Equipos de inspección y prueba, Personal)

Si el proveedor no cuenta con un certificado que de fe a su proceso de fabricación.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.6	APARTADO : 4.6.2
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 2 De 4
4.6.2 EVALUACION DE PROVEEDORES			

Es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad emitir al Departamento de Compras el resultado de la evaluación técnica, así como la clasificación del proveedor.

Es responsabilidad de Compras registrar al proveedor en un catalogo de desarrollo de proveedores de acuerdo a la clasificación emitida por Aseguramiento de Calidad.

Es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad, emitir al Departamento de Compras trimestralmente el comportamiento y mejora que los proveedores han tenido en las evaluaciones de desarrollo de proveedores, así mismo, de acuerdo a los resultados, Compras reclasificara al proveedor en su catalogo de desarrollo de proveedores.

Cualquier no-conformidad detectada a través del desarrollo del proveedor, será tratada de acuerdo al apartado 4.2.3 del Manual de Operaciones de Calidad (MOC).

Es responsabilidad del Departamento de Compras mantener los registros de la evaluación administrativa y clasificación del proveedor. Estos registros deberán ser mantenidos por un periodo de 10 años.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.6	APARTADO : 4.6.2
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 3 De 4
4.6.2 EVALUACION DE PROVEEDORES			

La clasificación de los proveedores esta definida en tres niveles, el Departamento de Aseguramiento de Calidad, es el responsable de definir el nivel en el cual se encuentra clasificado el proveedor, en función a la evaluación técnica, evaluación de desarrollo del proveedor y a la mejora continua que esté desarrolla, para mejorar la calidad, el costo y el servicio de los productos que suministra a CIL MET.

El Departamento de Aseguramiento de Calidad evalúa y clasifica el nivel del proveedor de acuerdo a las siguientes descripciones:

⇒ Nivel P-1 Proveedor aprobado

Es aquel que cumple con la evaluación administrativa y técnica, así mismo, requiere que Aseguramiento de Calidad evalúe su desarrollo a través de inspección y pruebas en recepción de materiales, antes de utilizar el producto suministrado en la línea productiva.

⇒ Nivel P-2 Proveedor Preferente

Es un proveedor que esta participando en un proceso de certificación y/o programa de calidad total, su historial en las evaluaciones de desarrollo (periodo mínimo de tres meses) es excelente, provee de certificados y evidencias estadísticas de calidad de los productos suministrados, la inspección y prueba realizada por CIL MET es de forma reducida.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD -CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.6	APARTADO : 4.6.2
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 4 De 4
4.6.2 EVALUACION DE PROVEEDORES			

⇒ Nivel P-3 Proveedor Certificado

Es aquel que ha alcanzado una certificación ISO 9001 y/o ISO 9002, esta deberá ser demostrable a través de una investigación extensa en su sistema de calidad y en la evaluación de su desarrollo, así mismo, cumple y excede todos los requerimientos de calidad solicitados por CIL MET, en este nivel no es necesario efectuar inspección de rutina en cada lote recibido.

Es responsabilidad del Departamento de Aseguramiento de Calidad retener en un file las evaluaciones técnicas y evaluaciones que justifiquen el nivel del proveedor por un periodo de 10 años.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD -CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.6	APARTADO : 4.6.3
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 2

4.6.3 DATOS DE ADQUISICIONES

Es responsabilidad del Departamento de Compras observar y revisar en la recepción de la requisición de compra que cumpla con 4.6.1.1 y 4.6.1.2 de esta sección; al ser aprobada la requisición de compra, el Departamento de Compras registra el folio y numero de partidas en su bitácora de requisiciones, así mismo el solicitante firma y fecha la bitácora; es responsabilidad del Departamento de Compras remitir en ese momento, una copia de la requisición firmada y sellada al emisor de la requisición.

Es responsabilidad del Departamento de Compras el controlar el proceso de adquisición a través de los procedimientos complementarios descritos en el Manual de Operaciones de Compras (MOS) referentes a solicitud de cotización, cotización, orden de compra, registro de compras realizadas, catalogo de proveedores evaluados, subcontratos, política de compras y adquisición de materiales.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.6	APARTADO : 4.6.3
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 2 De 2
4.6.3 DATOS DE ADQUISICIONES			

Es responsabilidad del Departamento de Compras archivar y conservar por un periodo de 10 años, todos los documentos establecidos en cada procedimiento complementario del Manual de Operaciones de Compras (MOS).

Cada departamento emisor de requisiciones es responsable del seguimiento, de la fecha de entrega de la partida(s), pactada (s) con Compras, estos mismos deberán archivar y conservar una copia de la requisición por un periodo de 1 año.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD -CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.6	APARTADO : 4.6.4
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1

4.6.4 VERIFICACION DE LOS PRODUCTOS COMPRADOS

Todo proveedor de CIL-MET queda sujeto a verificaciones en sus instalaciones, estas estarán determinadas por el Departamento de Aseguramiento de Calidad, el método de liberación será de acuerdo a lo establecido en (4.2.1.4) y (4.2.2) del Manual de Operaciones de Calidad (MOC).

Cuando en los requisitos del pedido y/o contrato del cliente se especifique que, este realizara auditorias a las instalaciones para verificar que el producto subcontratado este conforme a los requisitos especificados, la Gerencia de Producción, en la revisión técnica, correspondiente al pedido colocara una nota alusiva del requisito, así mismo, el departamento de Control y Planeación de Materiales será responsable de especificar en las requisiciones tal requisito, Compras emitirá una cláusula especial en el subcontrato, especificando el derecho que tiene el cliente para auditar sus instalaciones.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	CAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.7	APARTADO : 4.7
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1
4.7 CONTROL DE PRODUCTOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE			

Cualquier producto que sea proporcionado por el cliente, será canalizado al almacén de acuerdo a procedimiento de recepción de materiales.

Es responsabilidad del área de Aseguramiento de Calidad (Recepción de Materiales), inspeccionar y evaluar el producto de acuerdo a (4.2.1) y (4.2.2) del Manual de Operaciones de Calidad MOC.

Cualquier no-conformidad (producto que no cumpla con los estándares de recepción, perdidas, daños y documentos) será tratada de acuerdo al apartado 4.2.3 del Manual de Operaciones de Calidad MOC; el reporte de NC será reportado al cliente.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.8	APARTADO : 4.8
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1
4.8 IDENTIFICACION Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO			

Es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad, abrir un file de trabajo en cada emisión de pedido, este file deberá contener: copia del pedido con todos los requisitos establecidos en 4.3 de este manual, orden de trabajo y cliente.

Es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad, identificar y lotificar los productos en recepción de materiales, para su control y rastreabilidad (véase apartado 4.2.4 del Manual de Operaciones de Calidad MOC).

La rastreabilidad de los cilindros en cualquier etapa del proceso productivo esta determinado por la orden de trabajo, el numero de colada del acero, y el numero de cilindro, todos los documentos que determinan el comportamiento y características del cilindro durante el proceso de fabricación, estarán contenidos en el file de trabajo (véase apartado 4.3.3 del Manual de Operaciones de Calidad MOC).

La rastreabilidad de los cilindros en la instalación ó servicio posventa, esta determinado por el numero de serie y fecha de fabricación (véase apartado 4.4.3 del Manual de Operaciones de calidad MOC).

Es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad retener en un file de trabajo, por un periodo de 15 años, los registros que determinen la identificación y rastreabilidad de los cilindros.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.9	APARTADO : 4.9
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 2
4.9 CONTROL DE PROCESO			

Los procedimientos de cada proceso de producción, están contenidos en el Manual de Operaciones de Producción MOP. La distribución y aplicación de los mismos esta en el flujo de operaciones mostrado en el plano de distribución de la maquinaria y equipo del Manual de Operaciones de Producción MOP (véase apartado 6.1).

El contenido del procedimiento para cada proceso de producción, incluye:

- Descripción de la maquinaria
- Descripción de los materiales utilizados
- Descripción del método de trabajo (instructivo de operación)
- Descripción de la inspección, verificación y control
- Descripción de las normas de seguridad, orden y limpieza

Es responsabilidad de la Gerencia de Producción, mantener una copia del procedimiento en cada proceso de producción (ver 4.5 de este manual), cada procedimiento deberá ser utilizado por el operador para mantenerse actualizado y aplicarlo de forma permanente.

Es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad validar y aprobar los procesos de fabricación en función a la cláusula 4.9.2 de este apartado, así como la calificación del personal que interviene en el proceso (ver apartado 4.5.4 del Manual de Operación de Calidad MOC).

NUM. REVISION	FECHA REVISIÓN			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.9	APARTADO : 4.9
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 2 De 2
4.9 CONTROL DE PROCESO			

Es responsabilidad del área de mantenimiento mantener y asegurar el óptimo funcionamiento del equipo (véase procedimiento para control de mantenimiento CYEM).

Es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad retener en un file de trabajo por un periodo de 15 años, los documentos que determinen la validación de los procesos de fabricación.

El personal asignado a la ejecución de cualquier proceso de fabricación deberá haber cubierto los requisitos de capacitación y evaluación, cumpliendo con 4.9.4 de este apartado.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.10	APARTADO : 4.10
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 2
4.10 INSPECCION Y PRUEBAS			

Es responsabilidad de recepción de materiales, verificar y dar cumplimiento al apartado 4.6.2 de este manual.

La recepción de los productos proporcionados por los subcontratistas en planta, será de acuerdo al procedimiento de recepción de materiales y a instrucciones de recepción de materiales.

La inspección en proceso es responsabilidad de los operadores de producción, el arranque y la operación estará controlada por una carta de proceso. En cada proceso de producción, cualquier no-conformidad en el proceso será tratada de acuerdo al apartado 4.13 de este manual.

Los resultados de los procesos de producción son auditados y validados por Aseguramiento de Calidad, cualquier no-conformidad en el proceso será tratado de acuerdo al apartado 4.13 de este manual.

La liberación de los cilindros es responsabilidad de aseguramiento de calidad, esta operación será realizada en los siguientes puntos del proceso de producción (diagrama de flujo A-MAC-01) No 6, No 18 y No 24.

Prueba neumática de cilindro
 Prueba neumática de cilindro para acetileno
 Revisión de marcas y producto terminado

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.10	APARTADO : 4.10
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 2 De 2
4.10 INSPECCION Y PRUEBAS			

Es responsabilidad de la Gerencia de Aseguramiento de Calidad, realizar la revisión y autorización documental del producto terminado antes de que sea despachado, así mismo, es responsable de la emisión de los certificados de calidad.

Es responsabilidad del área de Aseguramiento de Calidad, retener en un file de trabajo (ver apartado 4.8.1 de este manual) por un periodo de 15 años, los registros que determinen que el producto ha pasado las inspecciones y pruebas establecidas en este apartado (4.10).

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.11	APARTADO : 4.11
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1
4.11 CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCION, MEDICION Y PRUEBA			

Es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad identificar y controlar el equipo para la inspección, medición y prueba del proceso de fabricación de acuerdo al diagrama de identificación.

Es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad coordinar las mediciones y calibración del equipo a través de las cartas de control establecidas para cada instrumento de inspección, medición y prueba, la calibración será ejecutada por el personal de la empresa ó un laboratorio contratado, que tenga estándares adecuados a estándares internacionales y tener aprobados registros certificados de calibración.

Las instrucciones de respaldo para el control del equipo de inspección, medición y prueba están contenidas en el Manual Operaciones de Calidad MOC (apartado 4.6).

Es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad la preservación y almacenamiento de los equipos de inspección y prueba, así mismo es responsabilidad de los operadores de los procesos de producción, la preservación del equipo de inspección y medición.

Es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad mantener en un file de trabajo (calibración, medición) del equipo de inspección, medición y prueba, las cartas de control por un periodo de 15 años.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD -CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.12	APARTADO : 4.12
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 2
4.12 ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA			

Toda la materia prima que es entregada al almacén, es identificada por Aseguramiento de Calidad, por medio de tarjetas con leyenda de:

CONFORME (VERDE): es utilizada cuando el producto cumple con todos los requerimientos especificados.

DETENIDO (AMARILLO): es utilizada cuando el producto requiere de una investigación administrativa y/o técnica.

NO CONFORME (ROJO): es utilizada cuando el producto no cumple con los requerimientos especificados.

Cada etiqueta deberá contener las condiciones en las que se encuentra el producto, así como el destino del mismo, en caso de una no-conformidad (véase apartado 4.13 de este manual).

Todo el producto a través del proceso de producción es inspeccionado en su recepción y terminado por cada operador, este a su vez registra los resultados en su carta de proceso; El producto conforme lo coloca en el área designada para el siguiente proceso, el producto no conforme, lo etiqueta de color amarillo y lo restringe, el área de Aseguramiento de Calidad es responsable de validar, y de lotificar de acuerdo a los datos de la carta de proceso, así mismo, de canalizar el producto al área de cuarentena para su destino final con todos los datos de identificación que permitan conocer las condiciones del producto, cumpliendo con 4.13 de este manual.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.12	APARTADO : 4.12
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 2 De 2
4.12 ESTADO DE INSPECCION Y PRUEBA			

El producto terminado es entregado al almacén, junto con el certificado de calidad, el cual garantiza la conformidad del producto, asegurando que este, paso durante el proceso de fabricación todas las inspecciones y pruebas establecidas en el Sistema de Calidad.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD -CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE 4.13	APARTADO : 4.13
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 2
4.13 REVISION Y DISPOSICION DE PRODUCTO NO-CONFORME			

Cualquier no-conformidad encontrada en la inspección de recepción de materiales, se procede con 4.12.1 de este manual, así mismo, es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad levantar un reporte de no-conformidad (NC) y emitir una copia a los departamentos involucrados.

Es responsabilidad del Departamento de Compras emitir una copia al subcontratista de la no-conformidad, el subcontratista deberá presentarse en la empresa con el área de Aseguramiento de Calidad, para tomar una decisión y definir el destino del material ó producto no-conforme de acuerdo a lo establecido en el Manual de Operaciones de Calidad (MOC apartado 4.2.3).

En caso de ser aceptados los materiales y/o productos a través de una reparación, estos deberán ser reinspeccionados por el área de Aseguramiento de Calidad de acuerdo a las instrucciones de recepción de materiales (MOC apartado 4.2.2).

Cualquier no-conformidad durante el proceso de fabricación, es revisada y documentada por el área de Aseguramiento de Calidad, este a su vez deberá cumplir con 4.12.2 de este manual.

Es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad atender, evaluar y documentar las no-conformidades de los clientes, referentes a la calidad del producto.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD -CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE 4.13	APARTADO : 4.13
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 2 De 2
4.13 REVISION Y DISPOSICION DE PRODUCTO NO-CONFORME			

En caso de recibir producto en la empresa proveniente del cliente para su inspección y/o evaluación, el área de Aseguramiento de Calidad es el responsable de etiquetar, lotificar y segregar el producto al área de cuarentena hasta determinar su destino final.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD -CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.14	APARTADO : 4.14
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 2
4.14 ACCION CORRECTIVA Y PREVENTIVA			

Las acciones correctivas son derivadas de una no-conformidad en:

Recepción de materiales

Proceso de producción
Reclamaciones de los clientes
En el Sistema de Calidad

La determinación de las acciones correctivas, estará en función a una investigación de la no-conformidad, analizando la sección correspondiente de los Manuales de Operación (apartado 4.2.5 de este manual); así mismo, las acciones correctivas, dependiendo el caso, serán registradas en el reporte de NC, reporte interno de no-conformidad y reporte de atención a clientes (ver apartado 5.0 de los diferentes Manuales de Operación).

Es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad contar con la información que soporte las acciones correctivas efectuadas para eliminar las causas de las no conformidades en recepción de materiales, proceso de producción y reclamaciones de los clientes.

Es responsabilidad de los Departamentos de Producción, Administración, Compras, Relaciones Industriales y Ventas, contar con la información que soporte las acciones correctivas efectuadas para eliminar las causas de las no conformidades en el Sistema de Calidad.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD.-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.14	APARTADO : 4.14
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 2 De 2
4.14 ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA			

Accion Preventiva:

Es responsabilidad del Proveedor (en recepción de materiales), de Producción (en el proceso de fabricación), de Calidad (en reclamaciones del cliente), de los Departamentos de Administración, Relaciones Industriales, Compras, Ventas, Producción y Aseguramiento de Calidad (en el Sistema de Calidad), establecer que plan y/o acciones preventivas se deberán tomar para evitar que las no conformidades vuelvan a ocurrir.

Es responsabilidad del Gerente y/o Jefe del área de Producción, Aseguramiento de Calidad, Administración, Compras, Ventas y Relaciones Industriales documentar las no-conformidades, acción correctiva y acción preventiva en los registros contenidos en el apartado 5.0 del Manual de Operaciones respectivo (ver formato de NC, reporte interno de no-conformidad y atención a clientes).

Es responsabilidad del Gerente y/o Jefe del área de Producción, Aseguramiento de Calidad, Administración, Compras, Ventas y Relaciones Industriales, someter a revisión las no-conformidades de acuerdo al apartado 4.1.8 de este manual.

Es responsabilidad del Gerente de Aseguramiento de Calidad, mantener en un file los reportes de no-conformidad; estos reportes quedaran obsoletados cuando se demuestre que las acciones preventivas fueron aplicadas (4.1.8 de este manual).

Es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad retener en un file de no conformidades, los reportes de no-conformidades obsoletados, por un periodo de 15 años.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.15	APARTADO : 4.15.1
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1
4.15.1 MANEJO Y ALMACENAMIENTO			

Es responsabilidad de Almacén el manejo y almacenamiento de los materiales en recepción, de tal forma que estos no sufran daños, deterioros ó perdidas hasta que sean consignados a Producción a través de un vale de salida, con la autorización correspondiente.

Es responsabilidad de Producción utilizar durante los traslados que son requeridos en el proceso de fabricación palets, canastillas, plataformas y carros transportadores.

Es responsabilidad de Producción, prevenir el daño ó deterioro de los materiales que están en espera de sufrir una transformación en el proceso de producción, estos deberán ser colocados en anaqueles, carros transportadores y/o en plataformas, así mismo, aquellos que por alguna circunstancia se encuentren al medio ambiente, deberán ser cubiertos para evitar cualquier deterioro.

Todos los materiales consignados en almacenes de terceros deben estar resguardados y protegidos contra cualquier daño, deterioro ó perdida, así mismo, deben cumplir con 4.8.2 de este manual.

La responsabilidad de detectar cualquier deterioro e irregularidad en los productos almacenados en planta y/o con terceros, es del área administrativa.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.15	APARTADO : 4.15.2
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1

4.15.2 EMPAQUE, CONSERVACION Y ENTREGA

Es responsabilidad de Producción, colocar a los cilindros terminados un separador; el embalaje estará de acuerdo a lo especificado por el cliente (contenedor cerrado y/o palets diseñados de acuerdo al tipo de cilindro).

Cuando los cilindros son terminados, inspeccionados y liberados, estos son entregados al Almacén, el cual tendrá la responsabilidad de resguardarlos en el área de producto terminado, conservando su estado hasta la entrega al cliente.

Es responsabilidad de Producción embarcar los cilindros terminados en forma segura, previendo la protección de los mismos hasta su destino final, así mismo, es responsabilidad de Almacén verificar que se hallan tomado las medidas necesarias para asegurar el embarque, la cantidad y el orden en que deberán ir consignado el producto.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD -CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.16	APARTADO : 4.16
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1

4.16 CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD

Los registros de Aseguramiento de Calidad utilizados en la implantación y operación del Sistema de Calidad se establecen en el apartado 5.0 de este manual y manuales complementarios (véase apartado 4.2.5 de este manual).

Los registros de Aseguramiento de Calidad que muestran las evidencias de la implantación, del avance y de la constancia del Sistema de Calidad, son conservados en un file como se establece en cada apartado de este manual y manuales complementarios de operación.

Los registros de Aseguramiento de Calidad deberán mantenerse en el departamento de origen por un periodo mínimo de un año, posteriormente serán conservados en el archivo muerto por un periodo de 15 años.

Los files de los registros de Aseguramiento de Calidad deberán cumplir con las siguientes características:

1. Identificables, para que puedan ser clasificados y archivados de manera organizada.
2. Legibles, para eliminar errores durante su manejo.
3. Recuperables rápidamente para su consulta.
4. Reproducibles.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.17	APARTADO : 4.17
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 2
4.17 AUDITORIAS DE CALIDAD INTERNAS			

Es responsabilidad del Gerente de Aseguramiento de Calidad, llevar a cabo auditorias internas para determinar los resultados y la efectividad del Sistema de Calidad (véase MOC apartado 4.5).

Los programas de auditorias al Sistema de Calidad serán establecidos por la Gerencia de Aseguramiento de Calidad mensualmente y serán revisados de acuerdo a (4.1.8 de este manual).

Es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad llevar a cabo auditorias internas al proceso de fabricación de acuerdo a planes establecidos (véase MOC 4.5.2).

Los resultados de las auditorias del Sistema de Calidad y auditorias del proceso de fabricación, serán revisados con cada Gerente, Jefe y Personal involucrado en el área auditada, estos fecharan y firmaran la hoja de no-conformidad y se procederá con (4.14 de este manual).

Es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad dar seguimiento a toda acción correctiva y preventiva, hasta que haya sido implantada, verificada y documentada.

Es responsabilidad de cada Gerente y/o Jefe de los Departamentos de Producción, Aseguramiento de Calidad, Administración, Compras, Ventas y Relaciones Industriales, llevar a cabo las acciones preventivas y correctivas de las NC, los resultados son presentados a la Dirección General de acuerdo a (4.1.8 de este manual).

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.17	APARTADO : 4.17
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 2 De 2
4.17 AUDITORIAS DE CALIDAD INTERNAS			

Es responsabilidad del Gerente de Aseguramiento de Calidad retener en un file el original de las NC, acciones correctivas y preventivas por un periodo de 15 años.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD -CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.18	APARTADO : 4.18
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 2
4.18 CAPACITACION			

Es responsabilidad de los Departamentos de Gerencia General, Aseguramiento de Calidad, Producción, Administración, Compras, Relaciones Industriales y Ventas, establecer los programas de capacitación para personal de nuevo ingreso y personal activo.

Es responsabilidad de Relaciones Industriales, solicitar anualmente, los programas de capacitación a cada Gerente y/o Jefe de Departamento, así mismo, de coordinar el cumplimiento de los programas de acuerdo al procedimiento de capacitación.

Es responsabilidad de Relaciones Industriales, retener en un file de trabajo los registros de capacitación y aprovechamiento de todo el personal por un periodo de 5 años.

Es responsabilidad de Aseguramiento de Calidad, calificar a los operadores del proceso de producción, en función a perfil de puesto, procedimiento del proceso de producción (véase 4.9.2 de este manual) y a la experiencia obtenida en capacitación (resultados en el proceso), así mismo, es responsable de emitir resultados a Relaciones Industriales.

La recalificación del personal activo será realizado aleatoriamente en cada auditoria interna del Sistema de Calidad debiendo recalificarse por lo menos una vez al año a todo el personal.

Es responsabilidad de Relaciones Industriales mantener actualizados los datos que determinen el estado actualizado de cada departamento.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.18	APARTADO : 4.18
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 2 De 2

4.18 CAPACITACION

Es responsabilidad del Gerente de Aseguramiento de Calidad conjuntamente con el Gerente y/o Jefe de los Departamentos de Producción, Administración, Aseguramiento de Calidad, Ventas, Compras y Relaciones Industriales, calificar y recalificar a personal de nuevo ingreso y personal activo en función a objetivos, estándares del puesto y resultados obtenidos, es responsabilidad del Gerente y/o Jefe de cada departamento emitir los resultados a Relaciones Industriales para dar cumplimiento a (4.18.6 de esta sección).

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.19	APARTADO : 4.19
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1
4.19 SERVICIO			

El servicio es encaminado a la satisfacción plena y constante de nuestro cliente, por lo que es responsabilidad de cada Gerente y/o Jefe, capacitar al personal que maneja solicitudes, quejas ordinarias y extraordinarias de los clientes (véase MOV apartado 5.0).

El procedimiento para atender una solicitud de servicio, una reclamación del cliente ó una devolución del cliente esta contenido en el Manual de Operaciones de Ventas MOV:

Es responsabilidad del Jefe de Ventas establecer indicadores de servicio al cliente, así como, aplicarlos para conocer el nivel de satisfacción del producto (véase Manual de Operaciones de Ventas MOV).

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC 4.20	APARTADO : 4.20
MANUAL ASEGURAMIENTO CALIDAD	AREA USUARIA: TODAS		HOJA: 1 De 1
4.20 TECNICAS ESTADISTICAS			

Es responsabilidad de cada Gerente y/o Jefe de los Departamentos de Producción, Aseguramiento de Calidad, Compras, Relaciones Industriales, Ventas y Administración, determinar las necesidades de control, para evaluar y medir los resultados del comportamiento de las actividades operativas y administrativas en este manual y manuales complementarios del Sistema de Calidad.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	ANO	DIA	MES	ANO			
01	31	08	1996	02	09	1996	GT PROD-CALIDAD	GAR	DIRECTOR GENERAL

**MANUAL DE
OPERACIONES DE
PRODUCCION
(MOP)**

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC	APARTADO : INDICE
MANUAL OPERACIONES PRODUCCION	AREA USUARIA: PRODUCCION		HOJA: De 1 1
INDICE			

<u>APARTADO</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>HOJA</u>
1.0	<u>Alcance</u>	021
2.0	<u>Responsabilidades</u>	022
3.0	<u>Definiciones</u>	023
4.0	<u>Contenido</u>	024
4.1	Estructura de Producción	025
4.1.1	Organigrama	026
4.1.2	Perfiles de Puesto	
4.1.2.00	Control y Planeación de la Producción	027
4.1.2.FO	Facilitador Operador de Planta Cilindros para Acetileno	030
4.1.2.1	Operador Maquina Rolado	033
4.1.2.2	Operador de Punteo	036
4.1.2.3	Operador de Maquina de Soldadura Longitudinal	039
4.1.2.4	Operador Prensa Hidráulica	042
4.1.2.5	Operador Maquina Bayonetas	045
4.1.2.7	Operador Maquina Soldadura de Cuellos	048
4.1.2.8	Operador de Armado	051
4.1.2.9	Operador Maquina Soldadura Circunferencial	054
4.1.2.11	Operador Elaboración de Pasta	057
4.1.2.12	Operador de Llenado de Pasta	060
4.1.2.13	Operador General de Línea	063
4.1.2.14	Dibujante	066
4.1.2.15	Gerente Producción	069
4.1.2.16	Secretaria Producción	088
4.2	Procedimiento de Rolado	
4.2.1	Instrucciones de Operación Rolado 9.5" Ø	091
4.2.2	Instrucciones de Operación Rolado 8" Ø	093
4.2.3	Instrucciones de Operación Rolado 6" Ø	095

NUM.	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
04	03	11	1996	04	11	1996	GAR PRODUCCION	GERENTE PRODUCCION	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC-1.0	APARTADO : 1.0
MANUAL OPERACIONES PRODUCCION	AREA USUARIA: PRODUCCION		HOJA: 1 De 1
1.0 ALCANCE			

1.0 Describir los procedimientos genéricos para operar, mantener y mejorar con efectividad el Sistema de Calidad, así como los procedimientos particulares del proceso de fabricación de Cilindros para Acetileno.

2.0 Cada procedimiento particular del proceso de fabricación de los Cilindros para Acetileno, da los lineamientos para cumplir con el Sistema de Calidad.

NUM.	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	REVISION	DIA	MES	AÑO	DIA	MES			
04	03	11	1996	04	11	1996	GAR PRODUCCION	GERENTE PRODUCCION	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC-2.0	APARTADO : 2.0
MANUAL OPERACIONES PRODUCCION	AREA USUARIA: PRODUCCION		HOJA: 1 De 1

2.0 RESPONSABILIDADES

2.1 GERENTE GENERAL

2.1.1 Es responsable de la revisión y autorización de todo lo establecido en este manual.

2.1.2 Es responsable de resguardar la ultima edición de este manual.

2.1.3 Es responsable de revisar que sean aplicados los procedimientos descritos en este manual.

2.2 GERENTE DE PRODUCCION

2.2.1 Es responsable de mantener actualizada la ultima edición de este manual, en las áreas usuarias; así mismo, de registrar al personal al cual se le da una copia (F-MAC-01).

2.2.2 Es responsable de auditar que todas las áreas usuarias apliquen la ultima edición de este manual.

2.3 OPERADORES (USUARIOS)

2.3.1 Es responsabilidad de todos los operadores de línea cumplir con los lineamientos establecidos en este manual.

NUM.	FECHA REVISIÓN			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISÓ	AUTORIZO
	REVISION	DIA	MES	AÑO	DIA	MES			
04	03	11	1996	04	11	1996	GAR PRODUCCION	GERENTE PRODUCCION	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC-3.0	APARTADO : 3.0
MANUAL OPERACIONES PRODUCCION	AREA USUARIA: PRODUCCION		HOJA: 1 De 1

3.0 DEFINICIONES

3.1 CONCEPTOS Y TERMINOLOGIA DE CALIDAD:

Véase NMX 001 (ISO 8402: 1994) e
Instructivo PISA - ISO 9000.

3.2 CILINDRO:

Tanque y/o Recipiente Vacío

3.4 CONCEPTOS Y TERMINOLOGIA DE CILINDRO

Véase DOT 4BW

NUM.	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO	
	REVISION	DIA	MES	AÑO	DIA	MES				AÑO
	04	03	11	1996	04	11	1996	GER PRODUCCION	GERENTE PRODUCCION	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC-4.0	APARTADO : 4.0
MANUAL OPERACIONES PRODUCCION	AREA USUARIA: PRODUCCION		HOJA: 1 De 1
4.0 CONTENIDO			

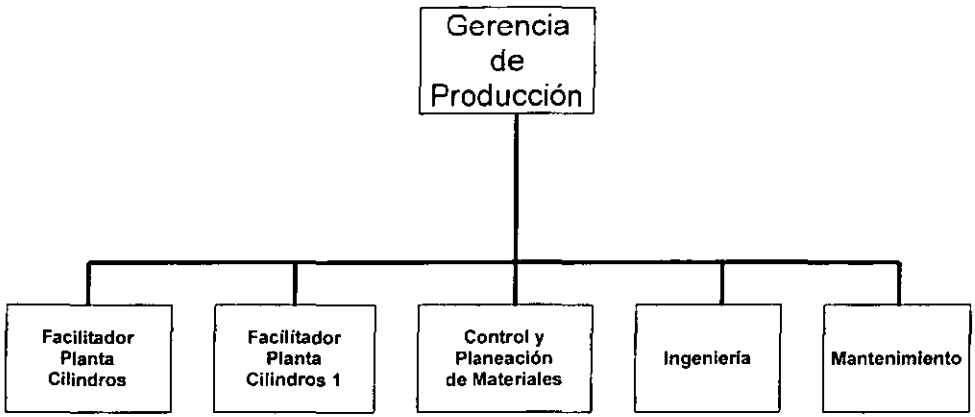
4.0 Contenido

- 4.1 Estructura de Producción
- 4.2 Procedimiento de Rolado
- 4.3 Procedimiento de Punteado
- 4.4 Procedimiento de Soldadura Longitudinal
- 4.5 Procedimiento de Prensa Hidráulica
- 4.6 Procedimiento de Maquina de Bayonetas
- 4.7 Procedimiento Soldadura de Cuellos
- 4.8 Procedimiento de Armado
- 4.9 Procedimiento Soldadura Circunferencial
- 4.15 Procedimiento Relevado de Esfuerzos

NUM.	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	REVISION	DIA	MES	ANO	DIA	MES			
04	03	11	1996	04	11	1996	GAR PRODUCCION	GERENTE PRODUCCION	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC-4.0	APARTADO : 4.1
MANUAL OPERACIONES PRODUCCION	AREA USUARIA: PRODUCCION		HOJA: 1 De 1

4.1 ESTRUCTURA DE PRODUCCION



NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
04	03	11	1996	04	11	1996	GAR PRODUCCION	GERENTE PRODUCCION	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC-4.0	APARTADO : 4.1.1
MANUAL OPERACIONES PRODUCCION	AREA USUARIA: PRODUCCION		HOJA: 1 De 1

4.1.1 DESCRIPCION DE PUESTO

FECHA : OCTUBRE / 96

PERSONAL : SINDICALIZADO

DESCRIPCION GENERAL DEL PUESTO

NOMBRE DEL PUESTO: FACILITADOR OPERADOR PLANTA CILINDROS

DEPARTAMENTO : PRODUCCION DE CILINDROS

MAQUINA Y/O EQUIPO: PLANTA DE CILINDROS.

REPORTA: GERENTE DE PRODUCCION

DESCRIPCION GENERICA DEL PUESTO: OPERADOR DE LINEA,
FACILITAR Y ORGANIZAR EL TRABAJO DE LOS DEMAS OPERADORES DE LA PLANTA,

EDUCACION: PRIMARIA Y/O SECUNDARIA TERMINADA (A PARTIR DE 1997)
CURSO DE ELECTRICIDAD BASICA A PARTIR DE 1997

CONOCIMIENTOS GENERALES: MATERIALES UTILIZADOS (ESPECIFICACIONES Y MEDIDAS).
ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO).
PROCEDIMIENTO OPERATIVO (ULTIMA EDICION).
SISTEMAS DE MEDICION, LECTURA DE INSTRUMENTOS Y CALIBRADORES.

EXPERIENCIA: CONOCIMIENTOS DE TODAS LAS AREAS OPERATIVAS DE LA PLANTA DE CILINDROS

APTITUDES: ALTO GRADO DE RESPONSABILIDAD, HONESTIDAD, COLABORACION, ETC.
SENTIDO COMUN Y CONCENTRACION.
RESPONSABILIDAD EN SEGURIDAD, ORDEN Y LIMPIEZA.

RESPONSABILIDADES: CUMPLIR ESTANDARES DE PRODUCCION Y ELABORAR REPORTES.
CUMPLIR PROCEDIMIENTO OPERATIVO (ULTIMA EDICION).
CUMPLIR CON PROGRAMA DE SEGURIDAD.

NUM.	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	REVISION	DIA	MES	AÑO	DIA	MES			
04	03	11	1996	04	11	1996	GAR PRODUCCION	GERENTE PRODUCCION	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.			CLAVE MAC-4.0	APARTADO : 4.2.1
MANUAL OPERACIONES PRODUCCION	AREA USUARIA: PRODUCCION			HOJA: De 1 1
4.2 PROCEDIMIENTO DE ROLADO				

4.2.1 INSTRUCCIONES DE OPERACION ROLADO 9 1/2" (241.3 mm) Ø

1. Colocar numeración de rodillos inferiores (izquierdo y derecho) en numeración ceros; Después elevar estos hasta que tengan una separación de aproximadamente 0.137 "(3.5 mm) con respecto al rodillo superior.
2. Bajar el rodillo izquierdo a una numeración de 00100, con la palanca # 2.
3. Bajar rodillo derecho a una numeración de 00194, con la palanca # 3.
4. La presión del rodillo izquierdo se incrementa gradualmente hasta que la numeración este en 99998, simultáneamente se retrocede la placa sobre el rodillo derecho hasta que coincida la numeración de 99998 y la placa este colocada al centro del rodillo derecho.
5. La presión del rodillo derecho se incrementa hasta que la numeración este de 52 - 54.
6. Teniendo la numeración de 52 - 54 en el rodillo derecho, se procede a girar los rodillos con la palanca # 1, el rodillo superior gira en sentido de las manecillas del reloj, así mismo la placa, hasta que se le da el primer giro completo a la lamina en uno de sus extremos.
7. Se libera la presión de los rodillos inferiores simultáneamente para liberar la presión ejercida sobre la lamina semirolada.
8. Se baja el brazo, con la palanca # 4, para proceder a sacar la lamina semirolada para efectuar la vuelta.
9. Se introduce la lamina semirolada en los rodillos y se sube el brazo con la palanca # 4.
10. Se coloca la lamina semirolada con la abertura hacia arriba, tratando de colocar la parte semirolada sobre el centro del rodillo superior.
11. Se incrementa la presión del rodillo izquierdo hasta alcanzar una numeración de 99998.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO GAR PRODUCCION	REVISO GERENTE PRODUCCION	AUTORIZO DIRECTOR GENERAL
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
04	03	11	1996	04	11	1996			

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC-4.0	APARTADO : 4.3.1
MANUAL OPERACIONES PRODUCCION	AREA USUARIA: PRODUCCION		HOJA: 1 De 1
4.3 PROCEDIMIENTO DE PUNTEADO			

4.3.1 INSTRUCCIONES DE OPERACION

Una vez regulado los parámetros.

1. Coloque el interruptor de línea del alimentador en la posición dentro (esto se efectúa en el alimentador).
2. Coloque el interruptor de línea en la fuente de poder en la posición dentro, esto energizará a la fuente de poder y al alimentador.
3. Tomar la pieza de trabajo y prepararla.
 - Colocarla sobre la mesa de trabajo, con la parte a unir hacia arriba.
 - Accionar la palanca de los pistones neumáticos para que estos bajen y presionen al cuerpo rolado; la unión debe quedar a tope.
5. Tomar un plaquita circular y colocarla con la mano en el extremo izquierdo de la pieza de trabajo.
6. Tomar la antorcha y colocarla en el extremo izquierdo de la pieza de trabajo.
7. Presione el disparador de la antorcha. El gas empezará a fluir y el alambre empezará a correr.
8. Se establecerá el arco y se podrá soldar.
9. Deposite dos puntos de soldadura para unir la plaquita a la pieza de trabajo, estos puntos deben ir al lado de la unión a tope.
10. Tomar dos plaquitas y colocarlas con la mano en el extremo derecho de la pieza de trabajo.
11. Tomar la antorcha y colocarla en el extremo derecho de la pieza de trabajo.
12. Presione el disparador de la antorcha. El gas empezará a fluir y el alambre empezará a correr.
13. Se establecerá el arco y se podrá soldar.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
04	03	11	1996	04	11	1996	GAR PRODUCCION	GERENTE PRODUCCION	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC-4.0	APARTADO : 4.4.1
MANUAL OPERACIONES PRODUCCION	AREA USUARIA: PRODUCCION		HOJA: 1 De 1
4.4 PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA LONGITUDINAL			

4.4.1 INSTRUCCIONES DE OPERACION

1. Tomar cuerpo punteado.
2. Limpiar ranura interior y exteriormente con solvente.
3. Verificar que en sus extremos tenga colocadas sus orejas.

Importante

4. Checar que la oreja redonda este centrada con respecto a la ranura y que tenga un punto a cada lado, y checar que las dos placas del otro extremo estén centradas con respecto a la ranura y que tengan un punto cada una para unirla al cuerpo además de tener colocado un punto para unir las dos placas. (Vea procedimiento de punteado).
5. Transportar a la mesa de soporte de la maquina longitudinal el cuerpo punteado.
6. Limpiar la ranura de la barra de cobre, eliminando la escoria que tiene pegada.
7. Coloque fúndente en la ranura de la barra de cobre.
8. Deslice el cuerpo punteado sobre el soporte de la barra de trabajo.
9. Baje el brazo de la maquina longitudinal, esto energiza el sistema neumático.
10. Con la palanca libere la cremallera, para que el carro pueda desplazarse manualmente.
11. Alinear el cuerpo punteado con respecto a la antorcha, sacar un poco de alambre de la antorcha (coloque el switch retract-advance en la posición advance y oprima el botón de contacto momentáneo jog, esto permite avanzar al alambre fuera de la antorcha), desplazar la antorcha a lo largo del cuerpo punteado con el alambre sobre la ranura y verifique que este alineado.
12. Una vez alineado, oprima el botón para accionar los fingers de la maquina longitudinal y sujeten al cuerpo punteado sobre el soporte y barra de trabajo.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
04	03	11	1996	04	11	1996	GAR PRODUCCION	GERENTE PRODUCCION	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC-4.0	APARTADO : 4.5.1
MANUAL OPERACIONES PRODUCCION	AREA USUARIA: PRODUCCION		HOJA: 1 De 1

4.5 PROCEDIMIENTO DE PRENSA HIDRAULICA

4.5.1 INSTRUCCIONES DE OPERACION CORTE DE DISCO (PLACA CIRCULAR)

1. Colocar troquel de corte de discos (vea procedimiento).
2. Ajuste de troquel de corte de disco (vea procedimiento).
3. Tomar 50 placas cuadradas y colocarlas sobre la mesa de trabajo.
4. Se selecciona el lado de mejor apariencia y este lado es el que se coloca con la vista arriba.
5. Se coloca el aceite de corte con una brocha en ambos lados de la placa cuadrada de manera que cubra la parte donde se ve a ser el corte de manera circular.
6. Colocar la placa cuadrada, la cual ya contiene el aceite de corte sobre la hembra del troquel de corte.
7. Se centra sobre él círculo de la hembra del troquel de corte, asegurándose que exista un claro en los cuatro lados de la lamina cuadrada.
8. Se oprime el botón # 5 (bajar), y este acciona el pistón hidráulico superior el cual tiene conectado el macho del troquel de corte.
9. Baja el macho del troquel de corte y al llegar a la placa cuadrada la corta por las esquinas, quedando la placa circular.
10. Una vez que el macho del troquel de corte corto la placa, este regresa a su posición inicial.
11. Se retiran las cuatro esquinas cortadas y se retira la placa circular.
12. Se coloca la placa circular en el área de almacenamiento.
13. Se repite el ciclo para una nueva pieza de trabajo.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
04	03	11	1996	04	11	1996	GAR PRODUCCION	GERENTE PRODUCCION	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC-4.0	APARTADO : 4.6.3
MANUAL OPERACIONES PRODUCCION	AREA USUARIA: PRODUCCION		HOJA: De 1 1
4.6 PROCEDIMIENTO DE MAQUINA DE BAYONETAS			

4.6.3 INSTRUCCIONES DE OPERACION BAYONETA (TAPAS SUP. e INF. y ARO BASE)

1. - Encender maquina (sistemas eléctrico e hidráulico) con botonera No 3.
2. - Colocar pieza de trabajo No 9 entre los rulines motriz y loco Nos 8 y 7 respectivamente, asegurándose que la parte inferior de la pieza de trabajo quede sobre la pestaña del rulin motriz No 8.
3. - Accionar la palanca izquierda No 1, con este movimiento se acciona el pistón hidráulico No 5 y se desplaza sujetando la pieza de trabajo contra los rulines.
4. - Desplazar el rulin loco a la izquierda viendo de frente la maquina con la palanca No 2.

Precaución

Asegúrese de no presionar mucho la pieza de trabajo con el rodillo del pistón hidráulico No 5, ya que esto provocara serios daños a la pieza de trabajo y/o maquina.

5. - Con la botonera No 4 encender el sistema eléctrico del rulin motriz, en este momento empieza a girar el rulin motriz No 8 junto con la pieza de trabajo.
6. - Desplace el rulin loco No 7 a la izquierda con la palanca derecha No 2 (en este momento se empieza a formar la bayoneta) hasta llegar al No 6.8 en la escala que tiene la mesa de trabajo No 10.
7. Una vez formada la bayoneta, pare el rulin motriz con la botonera No 4.
8. - Desplace el rulin loco No 7 a la derecha con la palanca derecha No 2 para aliviar la presión ejercida.
9. - Accione la palanca izquierda No 1 para liberar la pieza de trabajo.
10. - Retire la pieza de trabajo con la bayoneta formada.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
04	03	11	1996	04	11	1996	GAR PRODUCCION	GERENTE PRODUCCION	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC-4.0	APARTADO : 4.7.1
MANUAL OPERACIONES PRODUCCION	AREA USUARIA: PRODUCCION		HOJA: 1 De 1

4.7 PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA DE CUELLOS

4.7.1 INSTRUCCIONES DE OPERACION SOLDADURA DE CUELLOS

1. Tomar una tapa superior, verificando que tenga bayoneta.
2. Colocar la tapa superior en el cabezal, tome un cuello y colóquelo en el barreno que tiene la tapa superior. Verifique que el cuello tenga las cuerdas (válvula y fusibles).
3. Mueva el contrapunto hacia la izquierda, viendo la maquina de frente (girando el volante del contrapunto) hasta que este llegue al barreno que tiene el cuello.
4. Gire en sentido de las manecillas del reloj la manivela del contrapunto, al efectuar esta operación se sujetan la tapa superior y el cuello entre el cabezal y el contrapunto.
5. Verifique que la tolva tenga fúndente.
- 5.1 Verifique que la distancia del alambre a la tapa y cuello sea de maximo 1/8".
- 5.2 Verifique que la distancia del tubo de contacto a la pieza de trabajo sea de 3/4" a 1 1/4".
6. Coloque el switch # 2 (arriba-abajo) en posición abajo.
7. Presione el switch de contacto momentáneo # 3 (JOG), hasta que el alambre este aproximadamente de 1/8" a 1/4" de las piezas de trabajo.
8. Coloque el switch # 6 (adelante-reversa) en posición de reversa, el motor se energiza, empieza a girar conjuntamente con las piezas de trabajo.
9. Abra la válvula de la tolva de fúndente, este empezara a fluir.
10. Coloque el switch # 4 de la fuente de poder (encendido-apagado) en posición encendido, la fuente de poder se energiza.
11. Oprima el switch de contacto momentáneo # 3 (JOG) hasta que se establezca el arco y se inicia el proceso de soldadura

NUM.	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO	
	REVISION	DIA	MES	ANO	DIA	MES				ANO
	04	03	11	1996	04	11	1996	GAR PRODUCCION	GERENTE PRODUCCION	DIRECTOR GENERAL

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC-4.0	APARTADO : 4.8.1
MANUAL OPERACIONES PRODUCCION	AREA USUARIA: PRODUCCION		HOJA: 1 De 1

4.8 PROCEDIMIENTO DE ARMADO

4.8.1 INSTRUCCIONES DE OPERACION ARMADO

- Encender fuente de poder.
 - Fijar el voltaje de salida de 20-23 volts (Fuente de Poder Deltaweld-300).
 - Ajustar la velocidad de alimentación de alambre, el cual será colocado en él numero 20 (alimentador S-54-A).
 - Regular el flujo de gas, el cual será de 40 pies cúbicos por hora (flujometro de CO2)
1. Una vez regulado los parámetros.
 2. Coloque el interruptor de línea del alimentador en la posición dentro (esto se efectúa en el alimentador).
 3. Coloque el interruptor de línea en la fuente de poder en la posición dentro esto energizara a la fuente de poder y al alimentador.
 4. Verifique que la pieza de trabajo # 1 (cuerpo soldado longitudinalmente) este esmerilado de sus puntas (en los extremos).
 5. Verifique que las piezas de trabajo # 2, # 3 y # 4 (tapa superior, tapa inferior y aro base respectivamente) tengan formada la bayoneta y estén limpias.
 6. Verifique que la pieza de trabajo # 2 (tapa superior) tenga colocado el cuello. Ponga atención especial que el cuello no tenga ningún defectivo.

Colocación de la Tapa Inferior al Cuerpo Circular

1. Tome el cuerpo soldado longitudinalmente y colóquelo en la mesa de trabajo.
2. Tome la tapa inferior y colóquela encima del cuerpo soldado longitudinalmente y abajo del cilindro hidráulico.

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO GAR PRODUCCION	REVISO GERENTE PRODUCCION	AUTORIZO DIRECTOR GENERAL
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
04	03	11	1996	04	11	1996			

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC-4.0	APARTADO : 4.9.1
MANUAL OPERACIONES PRODUCCION	AREA USUARIA: PRODUCCION		HOJA: De 1 1
4.9 PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA CIRCUNFERENCIAL			

**INSTRUCCIONES DE OPERACION SOLDADURA CIRCUNFERENCIAL
CILINDROS 9 1/2" (241.3 mm) Ø**

1. Tomar un cilindro armado.

Nota: Verificar que ambas tapas superior e inferior estén acopladas perfectamente al cuerpo, en caso de no ser así regresar al proceso de armado. Esta situación nos presenta problemas de porosidad, falta de penetración y socavado en el cordón de soldadura.

- Colocar cilindro armado sobre maquina de soldadura circunferencial; el aro base se debe colocar del lado del cabezal y el cuello se coloca del lado del contrapunto.
- Accionar la palanca de pistón neumático para que este suba y centre el cilindro armado.
- Con el volante del contrapunto se sujeta al cilindro armado entre el cabezal y el contrapunto.

Soldadura de Tapa Superior y Cuerpo

- Desplazar la antorcha hasta posicionarla sobre la ranura de la tapa superior y cuerpo.
- Sacar un poco de alambre de la antorcha (coloque el switch retract-advance del control automatic 1 en la posición advance y oprima el botón de contacto momentáneo jog, esto permite avanzar al alambre fuera de la antorcha).
- Girar el cilindro armado {con el switch S3 (adelante-paro-atrás) del tablero de control en posición adelante, permite girar el cilindro armado en sentido de las manecillas del reloj; En posición atrás, permite girar el cilindro armado en sentido contrario a las manecillas del reloj} **según se requiera para que el cordón longitudinal del cuerpo quede defasado ½" (12.7 mm) abajo del alambre, esta posición será el inicio del cordón de soldadura circunferencial.**
- Teniendo posicionado el cilindro armado bajo el alambre, repita el paso # 6 hasta que el alambre este a 3/32" (2.38 mm) de separación a la unión (ranura) de las piezas a soldar.
- Verifique que el switch de cambio de velocidad (S1) del tablero de control este posicionado para soldadura de tapas (Display del mitsubishi igual a 8.00).

NUM. REVISION	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORÓ GAR PRODUCCION	REVISO GERENTE PRODUCCION	AUTORIZO DIRECTOR GENERAL
	DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO			
04	03	11	1996	04	11	1996			

CIL-MET CILINDROS METALICOS, S.A. DE C.V.		CLAVE MAC-4.0	APARTADO : 4.15.3
MANUAL OPERACIONES PRODUCCION	AREA USUARIA: PRODUCCION		HOJA: 1 De 1
4.15 PROCEDIMIENTO DE RELEVADO DE ESFUERZOS			

4.15.3 PUESTA EN MARCHA HORNO RELEVADO ESFUERZOS

1. Introducir carga (los cilindros se colocaran sobre la rejilla, con la finalidad de que exista recirculación de aire caliente por toda la superficie de los cilindros)
2. Colocar gráfica en controlador-graficador, anotando:

Fecha
Numero de ciclo
Tipo
Cantidad de cilindros

Procurando que el día y la hora coincidan con la flecha de inicio de ciclo del graficador-controlador.

3. Purgar condensados en el recipiente del filtro de aire
4. Abrir la válvula de entrada de combustible a la bomba
5. Abrir la válvula de paso de gas L.P.
6. Cerrar compuertas de la cámara de combustión, dejando una abierta un máximo de dos pulgadas
7. Girar botón de encendido a la posición encendido, enciende luz indicadora # 1 y suena la alarma
8. Silenciar alarma oprimiendo botón # 1
9. Oprimir botón de arranque, en estación de botones # 1, para arrancar motor del ventilador de recirculación de aire. enciende luz indicadora # 2
10. Oprimir botón de arranque, en estación de botones # 2, para arrancar motor de combustión, enciende luz indicadora # 3

NUM.	FECHA REVISION			VIGENTE A PARTIR			ELABORO	REVISO	AUTORIZO
	REVISION	DIA	MES	AÑO	DIA	MES			
04	03	11	1996	04	11	1996	GAR PRODUCCION	GERENTE PRODUCCION	DIRECTOR GENERAL

Auditoria de Calidad

1.0 Objetivo de la Auditoria de Calidad

2.0 Alcance de la Auditoria de Calidad

3.0 Interrelación de la Auditoria

4.0 Que debemos auditar

5.0 Propósitos de la Auditoria

6.0 Categorías de la Auditoria

7.0 Tipos de Auditoria

 Por su Campo de Aplicación

8.0 Tipos de Auditoria

 Por su Propósito

9.0 Principios de la Administración de la Auditoria

10.0 Elementos Esenciales de un Programa de Auditoria

1.0 Objetivo de la Auditoria de Calidad

- Determinar si el sistema de calidad, ha sido desarrollado y documentado.
- Verificar que el sistema de calidad documentado, ha sido implantado.
- Revisar la efectividad del sistema de calidad.
- Identificar cualquier deficiencia o desviación.
- Verificar la implantación de la acción correctiva, de las desviaciones detectadas.

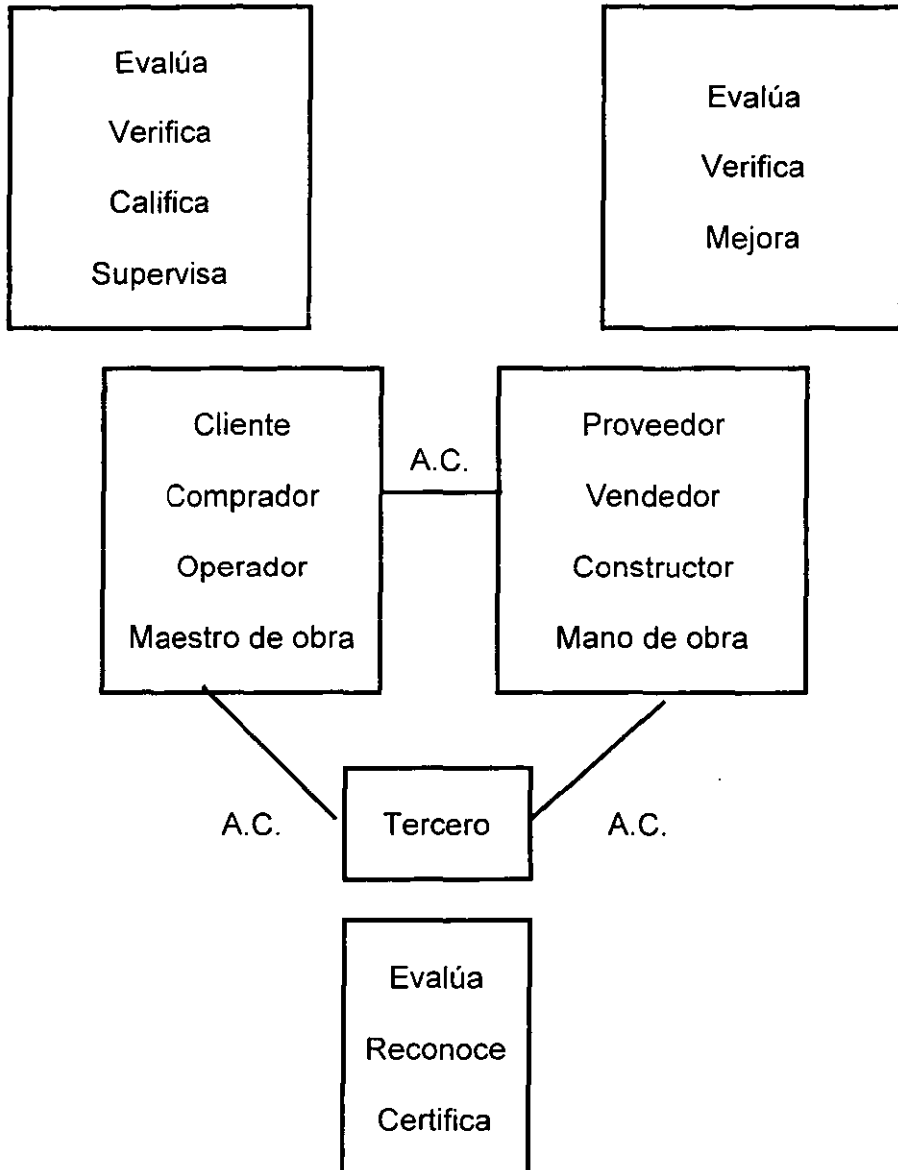
2.0 Alcance de la Auditoria de Calidad

Conocer las técnicas a seguir para la preparación, programación, evaluación y reporte.

Para no incurrir en aplicaciones equivocadas de las auditorias tomar en cuenta:

- La auditoria no es sinónimo de inspección patrulla o inspección por muestreo.
- La auditoria no controla algo directamente, solo reporta resultados, para el control del elemento detectado insatisfactorio.
- La auditoria esta dirigida a la alta dirección para su evaluación y la toma de acciones correctivas.

3.0 Interrelación de la Auditoría



4.0 Que debemos auditar

- Todas las áreas con actividades que afecten la calidad del producto
- Revisar que los lineamientos establecidos en los manuales de aseguramiento de calidad y procedimientos están implantados.
- Verificar la información desde la entrada de la orden hasta la entrega de del producto al cliente.

5.0 Propósitos de la Auditoria

Medición de la efectividad del sistema:

- Las auditorias proporcionan los elementos para determinar periódicamente la efectividad del sistema de calidad. Además se evalúa en combinación con las solicitudes de acción correctiva y reportes de desviaciones.

Detección temprana:

- Favorecer la detección de deficiencias o no cumplimientos en sus etapas iniciales, por ejemplo:

Diseño, compras, prototipos o producción inicial.

- Prevenir la entrega de productos terminados defectuosos o la continuación de la producción de productos no conformes.
- Dar tiempo al responsable de calidad para consultar con la alta dirección y evitar presiones de ultimo momento.

Evidencia objetiva:

- Son los documentos y registros de calidad evaluados, para respaldar el cumplimiento del Sistema de Calidad y/o requisitos del producto.

Acción correctiva:

- Asegurar efectiva y oportunamente la suficiente acción correctiva a deficiencias significativas encontradas.

6.0 Categorías de la Auditoría

Cuantitativa:

- La auditoría como una medida cuantitativa del cumplimiento con elementos específicos del sistema de calidad, normas y requisitos.
- Frecuentemente llamada auditoría de cumplimiento.
- Verifica que los requisitos establecidos en los manuales (manual de aseguramiento de calidad, de procedimientos, etc.) están implantados.
- Una auditoría es blanco y negro, sí o no.

Cualitativa:

- La evaluación es un análisis cualitativo del sistema de calidad.
- Conciernen a la efectividad total del sistema de calidad y los métodos utilizados.
- Usualmente resulta como un reporte narrativo conteniendo observaciones y/o comentarios para mejorar el sistema de calidad u operaciones establecidas.

- La evaluación es amplia y requiere mucho juicio del auditor/evaluador.

Las dos categorías - auditoria/evaluación, pueden ser utilizadas individualmente o combinadas.

7.0 Tipos de Auditoria

- **Por su campo de aplicación**

Auditoria al sistema de calidad

- La que se efectúa para determinar si el sistema de calidad se ha implantado.

Auditoria a la Calidad del Proceso

- La que se efectúa para determinar si las características y variables del proceso cumplen con los requisitos técnicos y de calidad establecidos.

Auditoria a la Calidad del Producto

- La que se efectúa para determinar si el producto cumple con los requisitos de calidad establecidos.

Auditoria a la Calidad del Servicio

- La que se efectúa para determinar la efectividad del servicio proporcionado y su cumplimiento con las bases operativas y técnicas documentadas para tal fin.

8.0 Tipos de Auditoria

Por su Propósito

- **Auditoria Interna**

La que se lleva a cabo en una organización, con auditores propios.

- **Auditoria Externa**

La que se lleva a cabo en una organización, con auditores ajenos a ella.

- **Auditoria de Seguimiento**

La que se lleva a cabo como complemento a otra, con la finalidad de verificar si las acciones correctivas implantadas eliminaron las no-conformidades detectadas.

Auditoria que lleva a cabo un organismo de certificación para verificar que se mantiene el sistema de calidad certificado y así mantener la certificación.

9.0 Principios de la Administración de la Auditoria

No sorpresas:

- El auditado debe ser el primero en conocer informalmente los resultados de auditoria (verbal, en borrador o notificación por escrito).
- Permitir que el auditado o su representante observe las mismas condiciones observadas por el auditor.
- Como auditor es posible expresar una opinión en la extracción de conclusiones, basadas en observaciones y juicio. Sin embargo cualquier opinión expresada debe resaltarse claramente como una ¡opinión personal!.

Interferencias de auditoria

- Considerar la interferencia de la auditoria razonablemente, planeando la auditoria y programando las actividades para conveniencia del auditado cuando sea posible.
- Esto es sin existir restricciones al libre acceso a las operaciones, entrevistas, revisión de documentos, etc.

Los pocos vitales y muchos triviales

- El auditor debe concentrar su atención en los pocos problemas vitales observados, mejor que en los muchos triviales.
- Evitar en las auditorias, la dedicación de esfuerzo y tiempos inútiles, para encontrar algo no importante, que sea insignificante.

Atacar problemas

- El auditor debe atacar problemas, no-gente.
- Para el auditor lo importante es que cualquier desviación sea corregida.
- Debe evitarse el uso de los nombres de personas involucradas en las desviaciones detectadas, es preferible conjuntarlo con el título del puesto.

Persuasión

- Un auditor tiene la responsabilidad de lograr los objetivos fijados por la alta dirección.
- Sin tener que ejercer autoridad directa sobre el área que audita, su única herramienta es la persuasión.

Responsabilidad en el área auditada

- El auditor no debe tener responsabilidades en el área auditada.

10.0 Elementos esenciales de un programa de auditoria

Programa (cuando auditar)

Auditorias Internas

Auditorias Externas

- De acuerdo a requisitos regulatorios.
- Antes de conceder un contrato para determinar la capacidad del sistema de calidad del proveedor.
- Después de conceder un contrato para verificar la implantación y efectividad del sistema de calidad del proveedor.
- Cuando se efectúe un cambio significativo al sistema de calidad.
- Cuando la calidad del producto esta en duda debido a una deficiencia en el sistema de calidad.
- Cuando se requiera medir la efectividad del sistema de calidad.
- Cuando sea necesario verificar la implantación de una acción correctiva.
- Elaborar el programa de auditoria en donde se incluya área(s) a ser auditada(s), fecha y hora.

Preparación

Selección/asignación del grupo auditor

- No es necesario asignar más de un auditor, solo se requiere uno por auditoría.
- Si se asigna más de uno, nombrar un líder auditor.
- El auditor debe estar calificado.
- Asegurarse que el auditor no tiene responsabilidad directa sobre el área a ser auditada, debe ser independiente.

Orientación al auditor/grupo auditor

- Si es más de un auditor, el líder del grupo auditor será el responsable de la orientación.

Alcance de la auditoría

- Sistema de calidad, producto, servicio y/o actividades específicas a ser auditadas.

Documentos aplicables

- Normas, estándares, especificaciones, manual de aseguramiento de calidad, manual de procedimientos, instrucciones, acciones correctivas, reportes de auditoría previos, requisitos regulatorios, etc.

Lista de verificación

- Elaborar o localizar y revisar la lista de verificación a ser utilizada para la realización de la auditoría.

Organización/personal a ser notificado/contactado

- Notificación de la auditoría, donde se incluya alcance, fecha, nombre del auditor/grupo auditor, programa de auditoría, etc.

Realización de la auditoría

Reunión previa a la auditoría

Durante ella se reunirán los siguientes objetivos básicos:

- Comunicar el objetivo y alcance de la auditoría.
- Reconfirmar la información proporcionada por los auditados.
- Entrega del programa de auditoría.
- Definir guía(s) y personal a ser auditado.
- Mencionar plan de desarrollo de la auditoría y la realización de una junta de cierre.

Describir el proceso de auditoría a seguir
(entrevistas, revisión de registros, procesos
o productos).

Verificación de evidencias objetivas

- Revisar los requisitos establecidos en los documentos para verificar su aplicación.
- La verificación de la implantación debe ser por medio de la entrevista, muestreo, rastreo y corroboración de las evidencias objetivas.
- Identificar en las listas de verificación las evidencias objetivas verificadas.

Juntas del grupo auditor

- Es la fase final de la etapa de realización.
- Estas juntas son informales e incluyen:

Revisión de avance: Reunión de evidencia, conclusiones tentativas, desviaciones detectadas.

Replaneación: Repetición de alguna fase de la auditoria basados en la información, faltante o inadecuada.

Reporte : Borrador tentativo basado en las conclusiones de lo encontrado en la auditoria y solicitud de las acciones correctivas de las desviaciones detectadas.

Junta de cierre de la auditoria

- Es la primera oportunidad del grupo auditor para presentar su reporte a la alta dirección/gerencia de la actividad auditada.
- El propósito principal es:
 - * Presentar resultados y lo encontrado de manera que el reporte formal no sea una sorpresa.
 - * Permitir al auditado presentar evidencias objetivas adicionales y aclarar posibles malos entendidos.
 - * Tratar de llegar a un acuerdo en los resultados de la auditoria.
 - * El auditor puede dejar una lista manuscrita de las deficiencias encontradas o un reporte preliminar.

Reporte de la auditoria

- Es la documentación final y complementa la auditoria.
- Debe emitirse dentro de un periodo de tiempo razonable después de la realización de la auditoria.
- El tiempo razonable varia dependiendo del alcance y propósito de la auditoria.

Formato del reporte de auditoría

- Numero de la auditoría
- Fecha de la auditoría
- Organización auditada
- Asunto auditado
- Nombre de auditor (es)
- Listas de verificación utilizadas
- Personal contactado
- Método de auditoría
- Lo detectado en la auditoría
- Conclusiones
- Solicitar acciones correctivas
- Firma del auditor (es)

Seguimiento

- La solicitud de las acciones correctivas
- Programa de implantación de acciones correctivas
- Verificación de la acción correctiva implantada
- Cierre de la auditoría

Registros

- Programa de auditoria
- Calificación de auditores
- Listas de verificación utilizadas
- Reporte de auditoria
- Acciones correctivas
- Reporte de verificación de las acciones correctivas implantadas

Mejoramiento Continuo de Calidad

Dentro de la planeación estratégica de CIL-MET se establecieron planes los cuales dieran cumplimiento a:

La misión de la empresa, a la política de calidad y a los objetivos de calidad; después de la certificación ISO 9002. Recordemos estos conceptos:

Misión

Satisfacer con excelencia las necesidades del mercado de cilindros metálicos dentro de un marco de crecimiento y beneficio para nuestros clientes tanto internos como externos.

Política de calidad

Es nuestra política de calidad mantener nuestros esfuerzos para lograr la satisfacción plena y constante de las necesidades de nuestros clientes internos y externos.

Objetivos de calidad

- Cumplir con los requerimientos de nuestros clientes internos y externos, a través de nuestro Sistema de Calidad, buscando siempre exceder sus expectativas.
- Obtener y mantener la certificación ISO 9002
- Buscar el mejoramiento continuo de nuestro Sistema de Calidad, a través de todos los niveles de la empresa, previendo riesgos, detectando desviaciones, corrigiendo fallas, mejorando la eficiencia y reduciendo los costos de la no-calidad.
- Mantener a todos los que participamos en el desarrollo de la empresa en un proceso de capacitación permanente buscando siempre nuestro mejor desempeño para lograr un continuo perfeccionamiento en todas las funciones que desarrollamos.
- Contar con proveedores que puedan abastecernos materia prima, productos y/o servicios, cumpliendo con los requerimientos de CIL-MET (calidad, servicio y costo).

Dichos planes están contenidos dentro del marco de aplicación de la norma ISO 9004 "Mejoramiento de Calidad".

Por esto el GAR, una vez obtenida la certificación ISO 9002, inicia la gestión de los planes para la implementación del proceso de mejoramiento continuo de calidad, la cual dará cumplimiento al plan de negocios de la empresa.

El GAR se da a la tarea de establecer un programa de actividades (planes) para la implementación del proceso de mejoramiento continuo de calidad (ver cuadro 7.1).

Es importante mencionar que dentro del plan de negocios de la empresa se fijo el objetivo de que en tres años (al vencimiento de la certificación ISO 9002), se obtendrá la certificación ISO 9001, la cual contempla el punto 4.4 "control de diseño".

Hagamos un análisis del cuadro 7.1

1 – Revisión del plan de negocios de CIL-MET.

2 – La Dirección toma la Decisión Estratégica de "implementar un proceso de mejoramiento continuo de calidad" bajo el contexto de la norma ISO 9004.

3 – Objetivo a corto plazo: La implementación de planes para dar cumplimiento a: La misión, La política de calidad, y a los objetivos de calidad de CIL-MET.

4 – Objetivo a mediano plazo: A tres años obtener la certificación ISO 9001 (cuando termine el periodo de vigencia de ISO 9002).

5 – La Dirección General encarga al GAR; la revisión, gestión e implementación del proceso de mejoramiento continuo de calidad en toda la empresa.

5.1 Alcance

Administración para la implementación del proceso de mejoramiento continuo calidad en la manufactura de cilindros metálicos de CIL-MET.

5.2 Referencias normativas

ISO 8402 --- Administración de calidad y aseguramiento de calidad
vocabulario

5.3 Definiciones

Para los propósitos de este proceso de mejoramiento continuo calidad, las definiciones dadas en ISO 8402 y las siguientes aplican.

5.3.1 Proceso

Conjunto interrelacionado de recursos y actividades que transforman elementos de entrada en elementos de salida (ver nota 1).

Nota 1 --- Los recursos pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipo, técnicas y métodos.

5.3.2 Cadena de suministro

Conjunto de procesos interrelacionado que aceptan entradas de proveedores, adicionan valor a esta entradas, y producen salidas para los clientes (ver notas 2, 3 y 4).



fig. 1 --- Unidad de una cadena de suministro

5.3.3 Mejoramiento de Calidad

Acciones tomadas a través de toda la organización para incrementar la efectividad y eficiencia de actividades y procesos para proveer beneficios adicionales para la organización y sus clientes.

5.3.4 Perdida de Calidad

Perdidas causadas por la no-realización del potencial de recursos en procesos y actividades (ver nota 5).

notas:

2 --- Entradas y salidas pueden ser cualesquiera productos ó servicios.

3 --- Clientes y proveedores pueden ser cualesquiera internos ó externos a la organización.

4 --- Una unidad de una cadena de suministro es ilustrada en fig. 1.

5 --- Algunos ejemplos de perdidas de calidad son, perdidas de clientes, de satisfacción, perdidas u oportunidades para adicionar mas valor al cliente, la organización ó sociedad, así como a residuos de recursos. Perdidas de calidad son subcomplementarias de costos de calidad (vea 4.3).

5.3.5 Acción Preventiva

Una acción tomada para eliminar la causa de una no-conformidad potencial, defecto u otra situación indeseable en orden de prevenir la ocurrencia.

5.3.6 Acción Correctiva

Una acción tomada para eliminar las causas de una no-conformidad existente defecto u otra situación indeseable en orden de prevenir la recurrencia (ver nota 6).

5.4 Conceptos Fundamentales

5.4.1 Principios de Mejoramiento de Calidad

La calidad de los cilindros metálicos fabricados por CIL-MET es determinada por la satisfacción de los clientes quienes usan estos y los resultados de la efectividad y eficiencia de los procesos que crean y soportan a estos.

El mejoramiento de calidad es llevado a cabo por procesos mejorados. Cada actividad ó paso del proceso en CIL-MET comprende de uno ó más procesos.

Nota 6 --- Acciones para corregir procesos de salida incluyen reparación, retrabajo o ajustes tomados para rectificar la no-conformidad, defectivo u otro proceso de salida indeseable.

El mejoramiento de calidad es una actividad continua, armada para que cada proceso sea alto en efectividad y eficiencia.

Procesos de salida corregidos reducen ó eliminan un problema el cual a ocurrido. Acciones preventivas ó correctivas eliminan o reducen las causas de un problema, y eliminan ó reducen cualquier futura ocurrencia. De este modo, las acciones preventivas y correctivas mejoran los procesos de CIL-MET y son críticos para el mejoramiento de calidad.

5.4.2 Ambiente para el Mejoramiento de Calidad

5.4.2.1 Responsabilidad y liderazgo de la Dirección

La responsabilidad y el liderazgo para crear el ambiente para el mejoramiento continuo de calidad pertenecen al nivel mas alto de la dirección. La Dirección conduce el liderazgo y forma al GAR, necesario para crear el ambiente para el mejoramiento de calidad por la constancia de sus propias acciones y el despliegue de recursos. El director liderea el mejoramiento de calidad para propósitos de comunicación y metas, para el mejoramiento continuo de sus propios procesos de trabajo, para fomentar un ambiente de comunicación abierta, equipos de trabajo y respeto por el individual, y para facilitar y autorizar a cualquiera en la organización para mejorar sus propios procesos de trabajo.

5.4.2.2 Valores, actitudes y comportamiento

El ambiente para el mejoramiento de calidad frecuentemente requiere un nuevo juego de cuadro de valores, actitudes y comportamiento enfocado a satisfacer las necesidades del cliente y

actitudes hacia la obtención de metas. Valores, actitudes y comportamiento que son esenciales para el mejoramiento continuo de calidad incluyen:

- Atención enfocada sobre la satisfacción de necesidades de clientes tanto externos como internos.
- Involucramiento completo de la cadena de suministros desde proveedores hasta clientes en mejoramiento de calidad.
- Liderazgo, Involucramiento y demostración del comité de administración.
- Énfasis de mejoramiento de calidad como una parte del trabajo de cada uno, o por del equipo de trabajo.
- Problemas dirigidos para el mejoramiento de procesos.
- Mejoramiento continuo de todos los procesos.
- Establecimiento de comunicación abierta con acceso a datos e información.
- Promoción de equipos de trabajo y respeto al individual
- Toma de decisiones basadas sobre el análisis de datos.

5.4.2.3 Metas de Mejoramiento de Calidad

Las metas del mejoramiento de calidad deben establecerse a través de todo CIL-MET, estas deberán estar estrechamente integradas con el plan del negocio y proveer enfoques para incrementar la satisfacción del cliente y la efectividad y eficiencia de los procesos. Las metas del mejoramiento de calidad deberán ser

definidas para que su progreso pueda ser medido. Estas deberán ser claramente entendibles, cambiantes y pertinentes. Las estrategias para llevar a cabo estas metas deberán ser entendidas y estar de acuerdo por todos los quienes deben trabajar juntos para llevar a cabo estas. Las metas de mejoramiento de calidad deberán ser regularmente revisadas y deberán reflejar cambios en las expectativas del cliente.

5.4.2.4 Comunicaciones y equipo de trabajo

Comunicación abierta y de equipo de trabajo removiendo las barreras organizacionales y personales que interfieren con la efectividad, la eficiencia y el mejoramiento continuo de los procesos. La comunicación abierta y de equipo de trabajo deberá extenderse a través de toda la cadena de suministro, incluyendo proveedores y clientes. La comunicación y el equipo de trabajo requieren confianza. La confianza es esencial si cada uno esta involucrado en la identificación y seguimiento de oportunidades de mejoramiento.

5.4.2.5 Reconocimiento

El proceso de reconocimiento fomenta acciones consistentes con valores, actitudes y comportamientos necesarios para el mejoramiento de calidad (vea 5.4.2.2).

Procesos de reconocimiento sucesivos enfatizan el desarrollo y crecimiento individual y considera el factor con influencia a un desarrollo de trabajo individual (oportunidad, organización, ambiente). Además, el proceso de reconocimientos sucesivos enfatiza desarrollo del grupo y el reconocimiento del grupo, y fomenta retroalimentación frecuente e informal (ver nota 7).

Nota 7 -- Sistemas de premiación deberán ser consistentes con el proceso de reconocimiento. En particular, los sistemas de premiación deberán evitar promover competencia interna destructiva.

5.4.2.6 Educación y Entrenamiento

La educación y el entrenamiento son esenciales para cada uno. Los programas de capacitación son importantes en crear y mantener un ambiente para el mejoramiento de calidad. Todo el personal de CIL-MET, incluyendo la dirección; deberán ser capacitados en principios y practicas de calidad y en la aplicación de métodos apropiados para el mejoramiento de calidad. Todos los programas de capacitación deberán ser revisados para consistencia con los principios y practicas de calidad. La efectividad de capacitación deberá ser regularmente evaluada.

5.4.3 Perdidas de Calidad

Oportunidades para reducir las perdidas de calidad guían los esfuerzos de mejoramiento de calidad. Las perdidas de calidad deberán estar enlazadas con los procesos que causan estas. Esto es importante al menos para estimar aquellas perdidas de calidad las cuales se dificultan para ser medidas, tales como las perdidas de clientes y las fallas para utilizar el potencial humano. CIL-MET deberá reducir las perdidas de calidad para usar cada oportunidad de mejoramiento de calidad.

5.5. Administración para el Mejoramiento de Calidad

Aunque la aplicación de cualquiera de las técnicas descritas en el anexo "A" da algunos incrementos de mejoramiento, su verdadero potencial puede realizarse solo si estos se aplican y coordinan dentro de una estructura organizacional. Esta requiere organización, planeación, y medición del mejoramiento de calidad, y revisión de todas las actividades de mejoramiento de calidad.

5.5.1 Organización para el Mejoramiento de Calidad

Un modo efectivo de organización de mejoramiento de calidad identifica oportunidades para el mejoramiento de calidad verticalmente dentro de la jerarquía organizacional y horizontalmente en los procesos que fluyen a través de fronteras organizacionales. En la organización del mejoramiento de calidad, lo siguiente debe ser considerado:

- Un medio para proveer políticas, estrategias mayores metas de mejora de calidad, soporte y amplia coordinación de CIL-MET de actividades de mejoramiento de calidad.
- Un medio de identificación de necesidades y metas de mejoramiento de calidad y asignar recursos para alcanzar estos.

- Un medio para alcanzar las metas de mejoramiento de calidad por actividades de equipo dentro de áreas de responsabilidad y autoridad directa.

- Un medio para alentar a cada miembro de CIL-MET a alcanzar las actividades de mejoramiento de calidad relacionadas a su trabajo y para coordinar estas actividades.

- Un medio de revisión y evaluación del progreso de las actividades de mejoramiento de calidad.

Dentro de la jerarquía organizacional, las responsabilidades para el mejoramiento de calidad incluye:

- Administración de procesos tal como lo define la misión de CIL-MET, la planeación estratégica, claridad en normas y

responsabilidades, adquisición y asignación de recursos, proveer capacitación, entrenamiento y reconocimiento.

- Identificación y planeación de mejora continua del trabajo de procesos de CILMET.
- Identificación y planeación de mejora continua de procesos de soporte administrativo de CIL-MET.
- Medición y rastreo de reducción de perdidas de calidad.
- Desarrollo y mantenimiento de un ambiente que autorice, faculte y carguen todos los miembros de CIL-MET al continuo mejoramiento de calidad.

Dentro de los procesos que fluyen a través de las fronteras organizacionales, las responsabilidades para el mejoramiento de calidad incluyen:

- Identificación de clientes internos y externos de los procesos y determinar sus necesidades y expectativas.
- Trasladar las expectativas y necesidades del cliente dentro de los requerimientos específicos del cliente.
- Identificación de los proveedores a los procesos y comunicarles a estos las necesidades y expectativas de los clientes.
- Buscar las oportunidades para el proceso de mejoramiento, recursos locales para el mejoramiento.

5.5.2 Planeando para el Mejoramiento de Calidad

Las metas y planes del mejoramiento de calidad deberán ser una parte del plan de negocios de CIL-MET.

La administración deberá ajustar las metas de mejoramiento de calidad en el sentido amplio incluyendo la reducción de perdidas de calidad. Los planes deberán ser desarrollados dentro del ciclo de planeación del negocio para proveer guía estratégica y dirección para cumplir estas metas de mejoramiento de calidad e implementar las políticas de calidad. Estos planes deberán dirigirse a las más importantes perdidas de calidad y deberán ser desplegadas a través de todas las funciones y niveles de CIL-MET.

El desarrollo de los planes de mejoramiento de calidad deberán involucrar a todo y cada uno del personal de CIL-MET, junto con los proveedores y clientes de CIL-MET. El Involucramiento de cada uno realmente incrementa las oportunidades de mejoramiento.

Los planes para enfocar el mejoramiento de calidad sobre nuevas oportunidades identificadas y en áreas donde el progreso a sido insuficiente. El proceso de planeación tiene entradas en todos los niveles de CIL-MET.

5.5.3 Medición y Mejoramiento de Calidad

CIL-MET deberá desarrollar un sistema de medición que se ajuste a la naturaleza de sus operaciones. Un sistema de medición objetiva deberá ser establecido para identificar y diagnosticar las oportunidades de mejoramiento y para medir los resultados de las actividades de mejoramiento de calidad. Un buen sistema de desarrollo incluye medición de unidades, departamentos, funciones

cruzadas y niveles totales organizacionales. Las mediciones deberán relacionar a las pérdidas de calidad asociadas con la satisfacción del cliente, la eficiencia de los procesos y las pérdidas de sociedad.

- a) Medición de pérdidas de calidad asociadas con la satisfacción de los clientes pueden ser basadas sobre la información de reconocimientos comunes y reconocimiento de clientes potenciales de productos y servicios de la competencia, registros de productos y servicios en conformidad, cambios en renta, inspecciones de rutina para personal de servicio, información del staff de ventas y servicios, y complacencia y amarre de clientes.

- b) Mediciones de pérdidas de calidad asociadas con la eficiencia del proceso pueden basarse sobre la labor, utilización del capital y material, presentación, clase, corrección o scrap de salidas de procesos insatisfactorios, tiempos de espera en reajuste de procesos, tiempo de ciclos, diseños redundantes innecesarios y mediciones estadísticas de capacidad de procesos y estabilidad de procesos.

- c) Mediciones de pérdidas de calidad de la sociedad pueden estar basadas sobre fallas para realizar el potencial humano (como lo indica la medición de satisfacción de los empleados), daños causados por contaminación y disposición de residuos.

El fenómeno de variabilidad es común en todas las mediciones. La tendencia desplegada por las mediciones deberá ser interpretada estadísticamente.

Las mediciones deberán ser reportadas y revisadas como una parte integral de la contabilidad administrativa y practica de control de CIL-MET. El personal y la empresa involucrada en el proceso de

mejoramiento deberán estar informados de su progreso en términos que cumplan y midan su perspectiva.

5.5.4 Revisión de Actividades de Mejoramiento de Calidad

Revisiones regulares de actividades de mejoramiento de calidad deberán ser conducidas en todos los niveles de la administración para asegurar que:

- La organización para el mejoramiento de calidad es funcionalmente efectiva.
- Los planes para el mejoramiento de calidad son adecuados y son seguidos.
- Las mediciones para el mejoramiento de calidad son apropiadas y adecuadas, e indican progresos satisfactorios.
- Los resultados de las revisiones son alimentados al siguiente ciclo de planeación.

Acciones apropiadas deberán ser tomadas donde cualquier discrepancia haya sido identificada.

5.6. Metodología para el Mejoramiento de Calidad

Los beneficios del mejoramiento de calidad deben acumular seguridad cuando CIL-MET persigue proyectos y actividades de mejoramiento de calidad en una consistencia, serie de disciplina de pasos basados sobre la colección y análisis de datos.

5.6.1 Involucramiento de todo el personal de CIL-MET

Cuando el personal este bien motivado y dirigido para el mejoramiento de calidad, un numero de proyectos y actividades de complejidad variada deberán ser continuamente sobretomadas e implementadas por todo el personal y niveles de CIL-MET. Los proyectos y actividades de mejoramiento de calidad deberán llegar a ser una parte normal del trabajo de cada uno y deberán variar de aquellas necesidades de funciones cruzadas o equipos de administración para aquellos los cuales se seleccionan e implementan por miembros individuales o de equipo.

Un proyecto o actividad de mejoramiento de calidad usualmente inicia con el reconocimiento de una oportunidad de mejoramiento, este reconocimiento puede estar basado sobre mediciones de perdidas de calidad o para una comparación competitiva (benchmarks) sobre otra empresa que liderea la manufactura de cilindros metálicos. Una vez definida, proyecto o actividad de mejoramiento de calidad progresa a través de una serie de pasos y es completada con la implementación de acciones correctivas o preventivas tomadas sobre los procesos en el orden de alcanzar y mantener el nuevo. Cuando el proyecto o actividad de mejoramiento de calidad es completado, un nuevo proyecto o actividad de mejoramiento de calidad es seleccionado e implementado.

5.6.2 Proyectos o Actividades Iniciales de Mejoramiento de Calidad

Todo el personal de CIL-MET está involucrado en proyectos o actividades iniciales de mejoramiento de calidad, la necesidad, el alcance e importancia de un proyecto o actividad de mejoramiento de calidad deberá estar claramente definido y demostrado. La definición deberá incluir el fondo relevante e historia, las perdidas de calidad

asociadas y el status corriente, si es posible expresarlos en términos numéricos específicos. Una persona o equipo, incluyendo al líder del equipo, deberá ser asignado a un proyecto o actividad. Esto es necesario para establecer una lista y localizar los recursos adecuados. Provisiones deberán ser hechas para revisiones o alcances periódicos, listas, localización de recursos y progreso.

5.6.3 Investigando Posibles Causas

El propósito de este paso es incrementar el sobreentendimiento de la naturaleza del proceso para ser mejorado por colección, validación y análisis de datos. La colección de datos deberá ser llevada a cabo siempre de acuerdo a un plan cuidadosamente construido. Esto es importante para llevar a cabo la investigación de posibles causas con la máxima objetividad, sin cualquier preconcepción de que las causas o acciones correctivas o preventivas poderosamente sean decisivas deben entonces ser basadas en hechos.

5.6.4 Estableciendo las Relaciones de Causa - Efecto

Los datos son analizados para ganar comprensión dentro de la naturaleza de los procesos para ser mejorados y para formular posibles relaciones de causa-efecto. Las relaciones que parezcan tener un alto grado de consistencia con los datos necesarios para ser probados y confirmados basados sobre una nueva colección de datos de acuerdo al plan cuidadosamente construido.

5.6.5 Tomando Acciones Correctivas y Preventivas

Después de que las relaciones causa-efecto son establecidas, propuestas alternativas para acciones preventivas o correctivas para dirigir las causas deberán ser desarrolladas y evaluadas.

Ventajas y desventajas de cada propuesta deberán ser examinadas por los miembros del GT quienes deberán estar involucrados en implementar estas acciones. La implementación sucesiva depende de la cooperación de todos aquellos involucrados (ver nota 8).

5.6.6 Confirmando el Mejoramiento

Después de implementar acciones preventivas o correctivas, datos apropiados son colectados y analizados para confirmar que un mejoramiento se ha efectuado. Los datos confirmados deberán ser colectados sobre las mismas bases como la colección de datos para investigar y establecer las relaciones de causa-efecto. Las investigaciones también necesitan ser hechas del mismo modo, deseables e indeseables, estas también pueden ser introducidas.

Nota 8 --- El mejoramiento de calidad es obtenido por tomar acciones preventivas o correctivas sobre el proceso para producir mas salidas satisfactorias y/o para reducir la frecuencia de salidas insatisfactorias. Confiar solamente sobre salidas de procesos corregidos tales como reparaciones, retrabajo, o suerte perpetúan las perdidas de calidad.

Si después de que las acciones preventivas o correctivas son tomadas, los resultados indeseables continúan ocurriendo aproximadamente a la misma frecuencia como antes, entonces será necesario redefinir el proyecto o actividad de mejoramiento para retornar a los pasos iniciales.

5.6.7 Manteniendo las Ganancias

Después de que el mejoramiento de calidad ha sido confirmado, este necesita ser mantenido. Esto usualmente involucra un cambio de, especificaciones y/o operaciones, de practicas y procedimientos administrativos, educación y entrenamiento necesarios, y asegurarse que estos cambios llevan una parte integral del trabajo contenido que le concierne a cada uno. El proceso mejorado entonces necesita ser controlado a un nuevo nivel o conformidad.

5.6.8 Continuando el Mejoramiento

Si el mejoramiento deseado es obtenido, nuevos proyectos o actividades deben ser seleccionados e implementados. Mejoramientos de calidad adicionales son siempre posibles para que un proyecto o actividad de mejoramiento de calidad pueda repetirse basado en nuevos objetivos. Esto es aconsejable para un juego de prioridades, y para asignar tiempo limite a cada proyecto o actividad de mejoramiento de calidad. Los tiempos limite no deberán contrarrestar la efectividad de las actividades del mejoramiento de calidad (ver nota 9).

Nota 9 --- El "plan-do-check-act cycle" es usado para el mejoramiento continuo de calidad. La metodología del mejoramiento de calidad en esta parte de ISO 9004 enfatiza el check-act phases de este ciclo.

5.7. Herramientas y Técnicas de Soporte

Decisiones basadas sobre el análisis de situaciones y datos juegan un rol de dirección en proyectos y actividades de mejoramiento de calidad, el éxito de proyectos y actividades de mejoramiento de calidad es acrecentado por aplicaciones propias de herramientas y técnicas desarrolladas para estos propósitos.

5.7.1 Herramientas para datos numéricos

Donde posibles decisiones de mejoramiento de calidad deben estar basadas sobre datos numéricos. Decisiones de considerables diferencias, tendencia y cambios en datos numéricos deberán estar basados sobre propias interpretaciones estadísticas.

5.7.2 Herramientas para datos no-numericos

Algunas decisiones de mejoramiento de calidad pueden estar basadas sobre datos no-numericos. Tales datos juegan un rol importante en el desarrollo e investigación del mercado, y en las decisiones administrativas. Herramientas apropiadas deberán ser usadas para procesos propios, este tipo de datos transforman estos en información usual para la toma de decisiones.

5.7.3 Entrenamiento en aplicación de herramientas y técnicas

Todo el personal de CIL-MET deberá recibir entrenamiento en la aplicación de herramientas y técnicas de mejoramiento de calidad para mejorar sus procesos de trabajo. Entrenamientos aislados de aplicación son raramente efectivos.

La tabla 1, lista estas herramientas y técnicas y sus aplicaciones en mejoramiento de calidad. Otras herramientas y técnicas pueden ser apropiadas para aplicaciones específicas.

Tabla 1 --- Herramientas y técnicas para mejoramiento de calidad

Sub clase	Herramientas y Técnicas	Aplicaciones
a.1	Forma de colección de datos	Reunir datos sistemáticamente para obtener un claro panorama de los hechos

Herramientas y técnicas para datos no-numéricos

a.2	Diagrama de afinidad	Para organizar dentro de grupos un gran numero de ideas, opiniones acerca de un tópico particular
a.3	Benchmarking	Para comparar un proceso sobre aquellos que liderean. Para identificar oportunidades para el mejoramiento de calidad
a.4	Brainstorming	Para identificar posibles soluciones a problemas y oportunidades potenciales para el mejoramiento de calidad
a.5	Diagrama causa - efecto	Para analizar y comunicar las relaciones de diagramas de causa-efecto. Para facilitar la resolución de problemas desde síntomas a causas de solución
a.6	Carta de flujo	Para describir un proceso existente Para diseñar un nuevo proceso
a.7	Diagrama de árbol	Para mostrar la relación entre un tópico y sus elementos componentes Diagnostico: para evaluar procesos estables.
a.8	Carta de control	Control: para determinar cuando un proceso necesita ser ajustado y cuando este necesita seguir como esta. Confirmación: para confirmar un mejoramiento a un proceso

Herramientas y técnicas para datos numéricos

a.9	Histograma	Para desplegar el modelo de variación de datos. Para comunicar visualmente información acerca del comportamiento del proceso. Para tomar decisiones acerca de donde se encuentre el foco de mejoramiento
a.10	Diagrama de Pareto	Para desplegar en orden de importancia, la contribución de cada paso del efecto total. Para ordenar las oportunidades de mejoramiento
a.11	Diagrama de dispersión	Para descubrir y confirmar relaciones entre dos juegos de datos asociados. Para confirmar anticipadamente relaciones entre dos juegos de datos asociados.

6.0 – Una vez establecidos los conceptos fundamentales (5.4), la administración para el mejoramiento de calidad (5.5), la metodología para el mejoramiento de calidad (5.6), y las herramientas y técnicas de soporte (5.7); El GAR encomienda a los Gerentes de área la formación de grupos de trabajo GT para la capacitación de todo el personal en las herramientas de mejoramiento continuo de calidad.

7 - El esquema utilizado en la capacitación fue el siguiente:

Tabla de selección de herramientas

Esta tabla organiza las herramientas por situaciones de mejoramiento típicas, tales como trabajo con números, con ideas o en equipos.

Trabajo con ideas	Numero	Generación/agrupación	Decisión	Puesta en practica
DRA				•
Afinidad		•	•	
Búsqueda y análisis de ideas		•		
C y E / espinazo		•	•	
Diagrama de proceso		•	•	•
Campo de fuerzas		•	•	
Gantt				•
DC		•	•	
Matriz				•
TGN/multivotación			•	
Priorización			•	
GPDP				•
Radar			•	
Arbol		•		

Mejoramiento Continuo de Calidad

Trabajo con números	Numero	Conteo	Medidas	
Hoja de comprobación		•		
Tablas de control		•	•	
Puntos de datos		•	•	
Histograma			•	
Pareto		•		
Capacidad del proceso		•	•	
Funcionamiento		•	•	
Diseminación		•	•	

Trabajo en equipos	Numero	Mapa de mejora	Mapa del equipo	
Estudio de caso con secuencia de pasos para la mejora		•		
Inicio de los equipos			•	
Mantenimiento de los equipos			•	
Fin de los equipos/proyectos			•	
Reuniones eficaces			•	

Introducción

En aulas y salas de reunión de juntas directivas, así como en planta de fabricación y centros médicos, muchas organizaciones de todo el mundo están usando el mejoramiento continuo de la calidad (MCC) como estrategia para lograr cambios significativos en sus operaciones. Su propósito es mantenerse competitivos en un mundo de comunicación y avances tecnológicos instantáneos.

Estas organizaciones necesitan satisfacer o superar las expectativas de los clientes a la vez que mantener una posición competitiva en cuanto a costos. El mejoramiento continuo de la calidad (MCC), un enfoque sistemático a todos los niveles de la organización para mejorar de modo continuo todos los procesos y lograr productos y servicios de calidad, es la estrategia que muchas organizaciones están adoptando para enfrentar los retos de hoy y prepararse para los que puedan surgir en el futuro.

En la lucha por el MCC, mantenga la concentración en estos cuatro principios básicos:

- a) Desarrolle un enfoque fuerte hacia la satisfacción del cliente
- b) Mejore continuamente todos los procesos
- c) Haga que los empleados participen
- d) Movilice tanto los datos como el conocimiento del equipo para mejorar la toma de decisiones.

a) Desarrolle un enfoque fuerte hacia la satisfacción del cliente

El enfoque total hacia la satisfacción del cliente incluye las necesidades tanto de los clientes externos como de los clientes internos. Los clientes externos son los usuarios finales, los internos son sus compañeros de trabajo y otros departamentos de la organización.

b) Mejore continuamente todos los procesos

- Identifiquelos. Un proceso es una secuencia de pasos repetibles que llevan a algún fin o resultado deseado: un documento escrito a maquina, un tablero de circuito impreso, una comida "hecha en casa", la llegada al trabajo, etc.



- Mejórellos. Use el ciclo de Planificación, Realización, Revisión, Actuación (PRRA): Planifique lo que desea lograr en un periodo determinado y lo que pudiera hacer o necesita hacer para llegar a eso. Realice lo que planificó hacer. ¡Comience a escala pequeña! Revise los resultados de lo que hizo para ver si logro el objetivo. Actúe en base a la información. Si tuvo éxito, estandarice el plan, de no ser así, continúe en el ciclo a fin de planificar mejoras ulteriores.

c) Logro de la participación de los empleados

Anime el trabajo en equipos – capacítelos – apóyelos – use su trabajo - ¡Celebre sus logros!.

d) Movilización tanto de los datos como del conocimiento del equipo para mejorar la toma de decisiones.

Use las herramientas para obtener el máximo de sus datos y del conocimiento de los miembros de su equipo.

- Muestre gráficamente los datos numéricos y del texto; los miembros del equipo pueden descubrir los patrones de los datos con facilidad, e inmediatamente concéntrese en los objetivos más importantes que necesitan mejora.
- Desarrolle un consenso de equipo con respecto a la raíz o raíces de un problema y con respecto al plan a seguir para la mejora.
- Proporcione una salida segura y eficiente para las ideas a todos los niveles.

Ejemplo

Mejoramiento continuo de calidad en el área de producción:

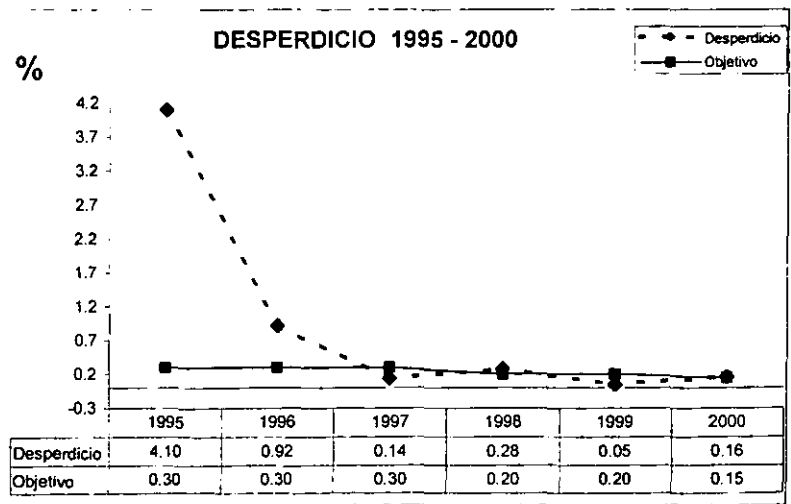
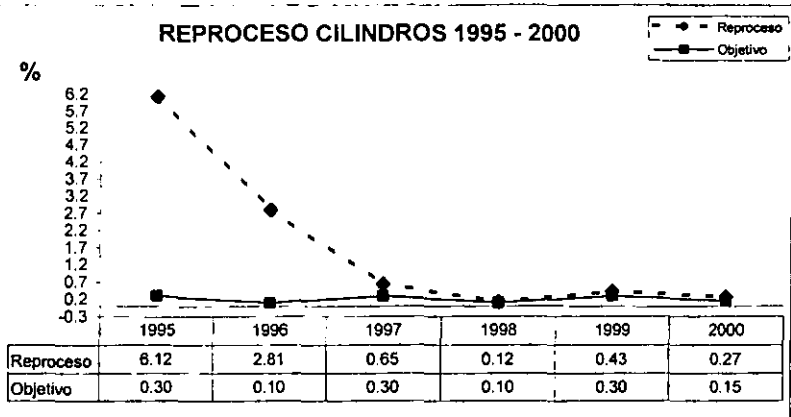
Uno de los grandes problemas que tenía el área de producción era el alto reproceso en los cordones de soldadura de los cilindros y por consiguiente alto desperdicio de estos (vea gráfica de reproceso y desperdicio año 1995 y 1996).

Se procedió a llevar a cabo los cuatro pasos del mejoramiento continuo de calidad con la finalidad de reducir al mínimo los valores de reproceso y desperdicio. Los resultados son sorprendentes (vea gráfica de reproceso y desperdicio año 1997, 1998, 1999 y 2000).

Se efectuaron análisis de los procesos utilizando las diferentes herramientas de calidad para resolver de raíz los distintos problemas que se tenían en el área de producción; el involucramiento del personal fue total y esto permitió que se sintiera motivado cada vez que se resolvía un problema, aumentando su participación en los GT y a su vez dando soluciones.

En el análisis se encontraron múltiples áreas de oportunidad y en conformidad a los cuatro pasos del mejoramiento continuo de calidad la calidad de los cilindros aumento, permitiendo a CIL-MET tener un producto de calidad competitiva en el mercado internacional, lo cual se transformo en ventas mayores de exportación (vea gráfica de ventas 1994 – 2000).

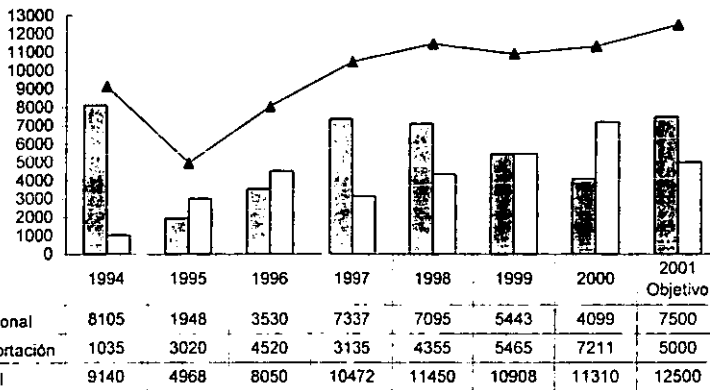
Planta Cilindros Metálicos
Area Producción
Gráficas Reproceso y Desperdicio



Cilindros Metálicos Area Ventas Gráficas Ventas 1994 - 2000

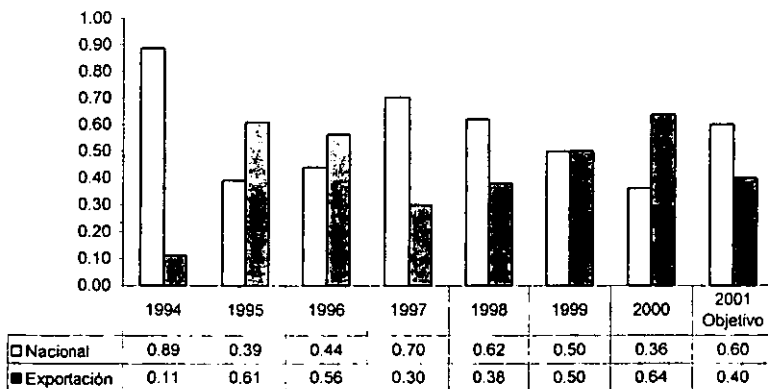
Ventas cilindros 1994 - 2000
Nacional y Exportación

Pzas

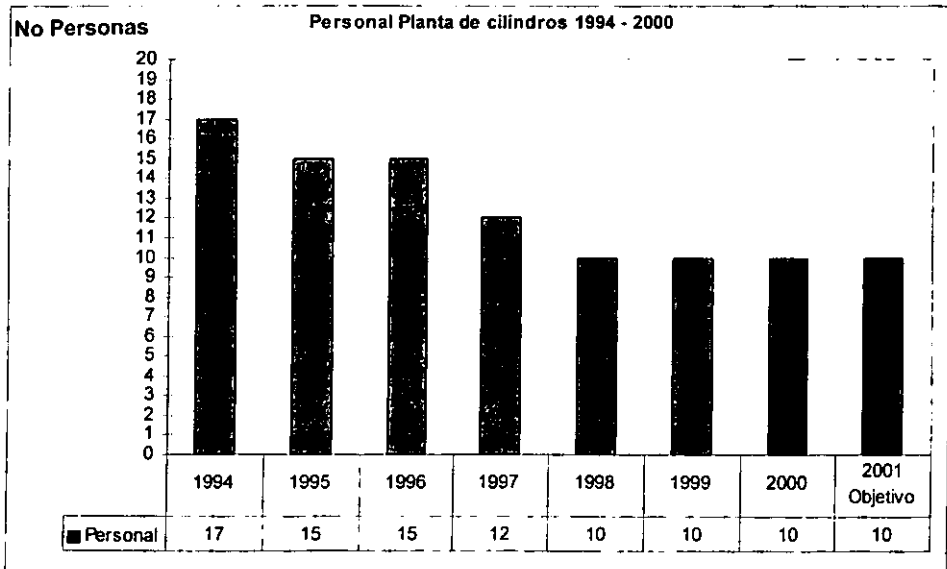
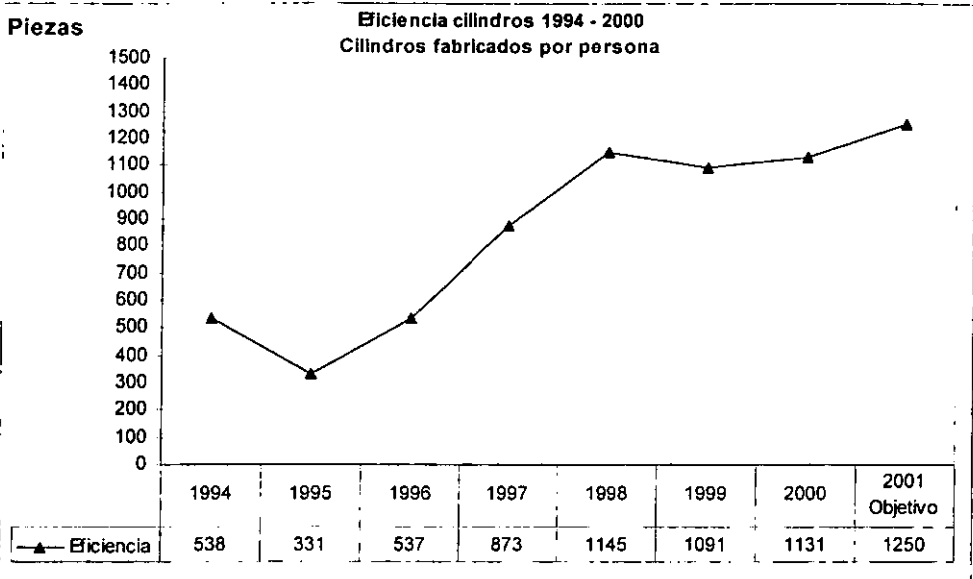


Ventas Cilindros 1994 - 2000
Nacional y Exportación

%



Cilindros Metálicos Area Producción Gráficas Eficiencia 1994 - 2000



Seguridad y Mejoramiento Ambiental

Seguridad Industrial

Hacia una cultura de la
prevención en México

El concepto de seguridad industrial debe entenderse como parte de la fusión entre la productividad, sistemas de calidad total y competitividad.

Por lo visto, lo que algunos llaman **<<cultura de la prevención>>** no ha llegado para quedarse en la industria mexicana. ¿Causas? Hay muchas: negligencia, desinformación, falta de recursos económicos. Mientras tanto, el país se integra al mercado mundial sin tomar en cuenta una herramienta competitiva como es la seguridad industrial, de manera que las desventajas respecto de otros países ---tanto en lo que se refiere a la planta productiva del país en general como a la integridad económica y física de los trabajadores en particular--- son cada vez mas acentuadas.

Es obvio que el incumplimiento de las normas oficiales de higiene y seguridad impuestas por el gobierno conlleva sanciones económicas, pero estas podrían evitarse si se concientizara acerca del beneficio de instrumentar dichas normas al pie de la letra. Y, sobre todo, si se tuviera la dimensión de las pérdidas económicas que para el país representa una planta productiva con altos índices de accidentes.

Además, <<todos los accidentes y enfermedades de trabajo degradan las condiciones de vida de un ser humano>>. <<Se deben abatir las causas que originan los accidentes y, por lo tanto, sus graves consecuencias físicas y económicas>>.

Si bien en los últimos años se le ha dado más importancia a la protección laboral, esta aun no corre parejo con el crecimiento industrial del país. **<<Ahora que estamos en la competencia internacional, nuestro nivel de protección y seguridad industrial debería ser mayor, y estas decisiones tienen que provenir de los altos mandos>>.**

Las empresas tienen en sus manos la posibilidad de reducir los accidentes de trabajo, pues está demostrado que 98% de ellos obedecen a causas que pueden corregirse o eliminarse. Y no solo los de trabajo, ya que al desarrollar una conciencia de seguridad en su personal, esta sería llevada a sus hogares, donde tiene lugar 50% de las lesiones que producen periodos de incapacidad.

En esto de la seguridad laboral parece no haber accidentes pequeños: cualquiera, desde una cortadita hasta la pérdida de la vida, genera una derrama económica para la empresa y el país. Según cálculos de la AMHSAC, son pocas las empresas ---dé un total de 700000--- que alcanzan la excelencia; habrá cinco que cubren al 100% sus sistemas de seguridad y unas 1000 que se protegen en 50%.

Otros datos: de cada 100 accidentes, 1% se deben a condiciones externas, 85% son provocados por el comportamiento humano y 14% resultan de una combinación de ambos.

Para dar una idea de la poca importancia que en México se le ha dado a la seguridad industrial con respecto a otros países altamente desarrollados como Estados Unidos y Canadá, mencionaremos que el índice de accidentes en cada uno de estos equivale a la cuarta parte del mexicano. En otras palabras, se gasta cuatro veces mas en el país.

Por su parte la Dirección General de Medicina y Seguridad en el Trabajo de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS) ---dirección responsable de la revisión y difusión de los procedimientos normativos en el medio laboral---, comenta que el cumplimiento de las normas se practica en mayor medida en las medianas y grandes empresas.

Al decir de la STPS, el medio empresarial mexicano enfrenta varios problemas para llevar a cabo eficientes programas preventivos. Por un lado esta la voluntad de cumplir con las normas oficiales, pero no se cuenta con una metodología para detectar las propias deficiencias. Algunos argumentan falta de recursos económicos para modernizar su planta productiva y hacerse de asesores especializados; otros simplemente practican la <<cultura del avestruz>>, como la llama el director de la DGMYST de la STPS: no quieren hacer conciencia de los beneficios que en el largo plazo tendrían en sus niveles de productividad.

El representante de la STPS advierte que el gobierno cuenta con 700 inspectores que semestralmente verifican la situación de higiene y seguridad de las empresas. Sin embargo, este equipo resulta insuficiente para el tamaño de la planta productiva mexicana, por lo que se requiere mas una campaña de concientización. En ese

sentido, el área que dirige también brinda asesoría técnica y ofrece alternativas de financiamiento (solo como intermediario ante la banca) para echar a andar programas de diagnóstico e implementación de proyectos de seguridad.

Actualmente, en colaboración con el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), se ha instrumentado un programa de asesoría ambulante, según el cual 400 brigadistas ---entre médicos, ingenieros y técnicos--- recorren diversas zonas industriales para hacer una primera evaluación sobre la seguridad laboral que dichas zonas mantienen. En paralelo se ha reforzado una campaña de promoción de la cultura de la prevención en los medios radiofónicos y editado folletería a granel para ser distribuida en los centros de trabajo.

En los foros de consulta popular realizados en 1995, para la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo y del Programa de Empleo, Capacitación y Defensa de los Derechos Laborales 1995-2000, se promovió la actualización y simplificación del marco jurídico en Seguridad e Higiene en el Trabajo, con el propósito de reforzar la protección de la salud de los trabajadores.

Con base en lo anterior y de acuerdo a las disposiciones establecidas en la Ley Federal del Trabajo, las Direcciones Generales de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de Inspección Federal del Trabajo, y la de Asuntos Jurídicos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, elaboraron un anteproyecto del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.

El nuevo reglamento, unifica diversas disposiciones en materia de seguridad, higiene y medio ambiente laboral, dispersas en seis reglamentos que datan de 1934 a 1978.

Con lo anterior, no solo el número de artículos en la materia se reducirá de 1353 artículos a 168, sino que se eliminarán veinte trámites documentales relativos a: Licencias para operadores de montacargas y grúas; certificados para fogoneros, operadores y jefes de planta; autorización de construcción e instalación de equipos; bitácoras de mantenimiento y de funcionamiento de maquinaria y equipo; y registro de título médico y libros de exámenes médicos. Al mismo tiempo, el reglamento permitirá fortalecer la vigilancia de la salud de los trabajadores a través de normas oficiales mexicanas cuyo cumplimiento seguirá siendo supervisado por las autoridades competentes.

El reglamento permite, adicionalmente, eliminar el trámite de registro de las comisiones de seguridad e higiene en el trabajo para las microempresas y, para las pequeñas empresas que se encuentren en la clase I y II del reglamento para la clasificación de empresas y determinación del grado de riesgo del seguro de riesgos de trabajo, sin suprimir la obligatoriedad de su constitución conforme a la Ley Federal del Trabajo, cuyo cumplimiento seguirá siendo verificado por las autoridades correspondientes.

El reglamento incorpora, así mismo, disposiciones de seguridad e higiene para proteger el producto de la concepción de mujeres trabajadoras gestantes o en periodo de lactancia, al tiempo que dicta medidas de prevención para cuidar el desarrollo físico y mental de los menores de edad en los centros de trabajo.

Señala, por otra parte, que el patrón deberá capacitar a los trabajadores en materia de seguridad e higiene, e informarles sobre los riesgos inherentes a sus labores y las medidas preventivas a seguir.

Incorpora disposiciones sobre agentes contaminantes biológicos, materiales peligrosos y directrices sobre ergonomía en: Instalaciones, maquinaria, equipo o herramientas del centro de trabajo, para que el patrón las considere en la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo.

El reglamento propicia el establecimiento de programas preventivos en seguridad, higiene y medio ambiente del trabajo en las empresas, los que sustentados en diagnósticos situacionales, contribuirán a la disminución de los riesgos del trabajo.

Otra innovación de importancia es la promoción del establecimiento y operación de unidades de verificación privadas, como un mecanismo auxiliar a la inspección federal del trabajo y de asistencia técnica a las empresas, reforzando así el cumplimiento de las condiciones de seguridad, higiene y medio ambiente en los procesos productivos.

El nuevo reglamento responde así a la necesidad de actualizar y simplificar el marco jurídico correspondiente, al tiempo que plantea ante el desarrollo tecnológico de los sectores productivos del país un mecanismo dinámico de adecuación de la normatividad con lo que se refuerzan las condiciones para proteger la salud de los trabajadores.

El presente reglamento entra en vigor el 21 de Abril de 1997.

La Secretaria del Trabajo y Previsión Social, por medio de Inspección Federal del Trabajo, efectúa inspecciones a las empresas para verificar que el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente del Trabajo sé este cumpliendo conforme marca la Ley.

Inspección Federal del Trabajo divide en dos partes su inspección:

- Condiciones Generales de Trabajo
- Condiciones Generales de Seguridad e Higiene

Para efectuar las inspecciones la Secretaria del Trabajo y Previsión Social cuenta con check list para la verificación del cumplimiento del reglamento los cuales están sustentados en las normas oficiales mexicanas (nom-stps).

A continuación describiremos el check list de las;

Condiciones Generales de Trabajo

1.- Personalidades que intervienen:

- a) Representante legal de la empresa (poder notarial identificación)
- b) Representante sindical (identificación y acreditación)
- c) Representante de las comisiones mixtas para la formulación o revisión del cuadro general de antigüedades, capacitación y adiestramiento, reparto de utilidades y reglamento interior de trabajo (acreditación e identificación)
- d) Dos testigos de asistencia (identificaciones y domicilios)

2.-Ultima acta de inspección practicada

3.- Información general

- a) Acta constitutiva de la empresa
- b) Cámara patronal
- c) Registro federal de causantes, giro

- d) Capital contable actual
- e) Registro IMSS, clase y grado
- f) Sindicato titular del contrato
- g) Numero total de trabajadores, desglosado por sexo, sindicalizados, confianza y eventuales, extranjeros y menores con permiso correspondiente, mujeres embarazadas
- h) Tipo de establecimiento
- i) Domicilio fiscal

4.-Contratacion

- a) Individual, colectiva o ley (fecha de deposito)

5.-Reglamento interior de trabajo

6.- Salarios (nominas, semanal y quincenal; de seis meses a la fecha)

7.- Jornadas de trabajo y tiempo extraordinario según el caso

8.- Comprobantes de pago de aguinaldo, vacaciones, fondo de ahorro y prima dominical

9.- Participación de utilidades

- a) Carátula del ultimo ejercicio fiscal
- b) Proyecto de reparto y acta de la comisión revisora
- c) Recibo de pago

10.- Pagos efectuados por la empresa

- a) Bimestre al IMSS, finiquitos de bajas mencionadas en la cédula (tres últimos pagos)
- b) Infonavit, SAR y créditos otorgados (dos últimos pagos)
- c) Fonacot (tres últimos pagos efectuados)

11.- Capacitación y adiestramiento

- a) Integración y registro de la comisión mixta
- b) Planes y programas y su registro
- c) Constancia de habilidades laborales
- d) Cláusulas de capacitación en cada tipo de contratación

12.- Cuadro general de antigüedades y comisión de escalafón

13.- Otorgamiento de becas, alfabetización, fomento de actividades deportivas y culturales (comprobantes que lo acrediten)

14.- Cierre del acta (manifestación de las partes, lectura y firmas)

El check list de las Condiciones Generales de Seguridad e Higiene la empresa CIL-MET lo tomo como base y dentro del contexto de la norma ISO 9000 implementara un sistema de seguridad el cual estará basado en la norma ISO 18000. Por el momento CIL-MET se dio a la tarea de tomar cada punto del check list de la STyPS para elaborar él:

Manual de Operaciones de Seguridad e Higiene de CIL-MET

(sustento check list de las Condiciones Generales de Seguridad e Higiene)

- 4.1 Políticas Generales de Seguridad e Higiene
 - 4.1.1 Alcance
 - 4.1.2 Responsabilidades
 - 4.1.3 Definiciones
 - 4.1.4 Contenido
 - 4.1.5 Formatos
 - 4.1.6 Anexos

- 4.2 Descripción del Proceso Productivo
 - 4.2.1 Alcance
 - 4.2.2 Responsabilidades
 - 4.2.3 Definiciones
 - 4.2.4 Contenido
 - 4.2.4.1 Materias primas
 - 4.2.4.2 Proceso
 - 4.2.4.3 Productos y subproductos obtenidos
 - 4.2.4.4 Desechos y residuos
 - 4.2.4.5 Montacargas, grúas, generadores de vapor y recipientes sujetos a presión y demás maquinaria y equipo utilizados en centro de trabajo.
 - 4.2.5 Formatos
 - 4.2.6 Anexos

- 4.3 Reglamento Interior de Trabajo
 - 4.3.1 Alcance
 - 4.3.2 Responsabilidades

- 4.3.3 Definiciones
- 4.3.4 Contenido
 - 4.3.4.1 Disposiciones en materia de seguridad e higiene para la prevención de riesgos de trabajo y protección de los trabajadores
- 4.3.5 Formatos
- 4.3.6 Anexos

- 4.4 Prevención, Protección y Combate Contra Incendios
 - 4.4.1 Alcance
 - 4.4.2 Responsabilidades
 - 4.4.3 Definiciones
 - 4.4.4 Contenido
 - 4.4.4.1 Estudio para la determinación del grado de riesgo de incendio o explosión de cada una de las sustancias y materiales que se manejan en el centro de trabajo
 - 4.4.4.2 Programa de prevención, protección y combate contra incendio
 - 4.4.4.3 Constancia de capacitación y adiestramiento para la prevención, protección y combate contra incendio
 - 4.4.4.4 Plan de emergencia para evacuación en caso de incendio
 - 4.4.4.5 Procedimientos de operación y seguridad para prevenir riesgos de incendio
 - 4.4.4.6 Relación y tipo del equipo contra incendio, su revisión, recarga y señalamientos
 - 4.4.4.7 Constancia de organización de brigadas contra incendio
 - 4.4.4.8 Salidas de emergencia, y en su caso, adecuadas para personas discapacitadas que laboren en el centro de trabajo
 - 4.4.4.9 Practicas de simulacros contra incendio, cuando menos una vez al año
 - 4.4.5 Formatos
 - 4.4.6 Anexos

4.5 Autorizaciones y Licencias de Generadores de Vapor y Recipientes Sujetos a Presión

4.5.1 Alcance

4.5.2 Responsabilidades

4.5.3 Definiciones

4.5.4 Contenido

4.5.4.1 Autorización provisional o, en su caso ultima acta de inspección practicada al equipo

4.5.4.2 Registro de antecedentes de alteraciones, reparaciones, modificaciones y condiciones de operación y mantenimiento de los equipos

4.5.5 Formatos

4.5.6 Anexos

4.6 Operación y Mantenimiento de Maquinaria y Equipo

4.6.1 Alcance

4.6.2 Responsabilidades

4.6.3 Definiciones

4.6.4 Contenido

4.6.4.1 Programa de seguridad e higiene para la operación y mantenimiento de las partes móviles de la maquinaria, equipo y su protección

4.6.4.2 Manuales de instalación, operación, mantenimiento y los procedimientos de seguridad para la maquinaria

4.6.4.3 Antecedentes de alteraciones, reparaciones, modificaciones y condiciones de operación y mantenimiento de recipientes de presión y generadores de vapor

4.6.4.4 Procedimientos necesarios para la atención de emergencias en maquinaria y equipo

4.6.5 Formatos

4.6.6 Anexos

4.7 Instalaciones Eléctricas

4.7.1 Alcance

4.7.2 Responsabilidades

4.7.3 Definiciones

4.7.4 Contenido

4.7.4.1 Registro semestral de los valores medidos de resistencia eléctrica

4.7.5 Formatos

4.7.6 Anexos

4.8 Herramientas

4.8.1 Alcance

4.8.2 Responsabilidades

4.8.3 Definiciones

4.8.4 Contenido

4.8.4.1 Instrucciones por escrito para la utilización y control de las herramientas

4.8.5 Formatos

4.8.6 Anexos

4.9 Manejo, Transporte y Almacenamiento de Materiales en General, Materiales y Sustancias Químicas Peligrosas.

4.9.1 Alcance

4.9.2 Responsabilidades

4.9.3 Definiciones

4.9.4 Contenido

4.9.4.1 Requerimientos de seguridad e higiene para el manejo, transporte, proceso y almacenamiento de materiales en general, materiales o sustancias químicas peligrosas

- 4.9.4.2 Relación del personal autorizado para llevar a cabo las actividades de manejo, transporte y almacenamiento de materiales y sustancias químicas peligrosas, así como para operaciones en espacios confinados.
- 4.9.4.3 Estudio de las actividades de manejo, transporte y almacenamiento de materiales en general materiales o sustancias químicas peligrosas cuando se realice en forma manual
- 4.9.4.4 Registro de mantenimiento de los sistemas y equipos cuando el manejo, transporte y almacenamiento de materiales en general, materiales o sustancias químicas peligrosas, se realice en forma automática o semiautomática.
- 4.9.4.5 Hoja de datos de seguridad de los materiales y sustancias químicas peligrosas
- 4.9.4.6 Programa de seguridad e higiene para el transporte de materiales y sustancias químicas peligrosas en equipo y sistemas, que contenga las actividades relativas a su mantenimiento preventivo y correctivo, así como para su descontaminación y limpieza
- 4.9.4.7 Manual de procedimientos para la estiba y desestiba de materiales en general, materiales o sustancias químicas peligrosas
- 4.9.4.8 Manual de procedimientos de seguridad e higiene para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas, inflamables, combustibles y explosivas
- 4.9.4.9 Procedimiento de trabajos peligrosos de sustancias corrosivas, irritantes y tóxicas
- 4.9.5 Formatos
- 4.9.6 Anexos

4.10 Ruido y Vibraciones

4.10.1 Alcance

4.10.2 Responsabilidades

4.10.3 Definiciones

4.10.4 Contenido

4.10.4.1 Programa de seguridad e higiene en donde por los procesos y operaciones se generen ruido y vibraciones

4.10.4.2 Evaluación de ruido y vibraciones

4.10.4.3 Exámenes médicos

4.10.5 Formatos

4.10.6 Anexos

4.11 Sustancias Químicas Contaminantes Sólidas, Líquidas o Gaseosas

4.11.1 Alcance

4.11.2 Responsabilidades

4.11.3 Definiciones

4.11.4 Contenido

4.11.4.1 Evaluación de sustancias químicas

4.11.4.2 Programa de seguridad e higiene que permita mejorarlas condiciones del medio ambiente laboral y reducir la exposición a las sustancias químicas contaminantes sólidas, líquidas o gaseosas

4.11.4.3 Exámenes médicos

4.11.5 Formatos

4.11.6 Anexos

- 4.12 Condiciones Térmicas del Medio Ambiente del Trabajo
 - 4.12.1 Alcance
 - 4.12.2 Responsabilidades
 - 4.12.3 Definiciones
 - 4.12.4 Contenido
 - 4.12.4.1 Programa de seguridad e higiene en donde por los procesos y operaciones se generen condiciones térmicas capaces de alterar la salud
 - 4.12.4.2 Exámenes médicos
 - 4.12.5 Formatos
 - 4.12.6 Anexos

- 4.13 Iluminación
 - 4.13.1 Alcance
 - 4.13.2 Responsabilidades
 - 4.13.3 Definiciones
 - 4.13.4 Contenido
 - 4.13.4.1 Estudio de iluminación: en áreas con iluminación deficiente
 - 4.13.4.2 Exámenes médicos a los trabajadores que desempeñan actividades que requieren de iluminación especial
 - 4.13.5 Formatos
 - 4.13.6 Anexos

- 4.14 Ventilación
 - 4.14.1 Alcance
 - 4.14.2 Responsabilidades
 - 4.14.3 Definiciones
 - 4.14.4 Contenido
 - 4.14.4.1 Programa de verificación y de mantenimiento preventivo y correctivo para los sistemas de ventilación artificial
 - 4.14.5 Formatos
 - 4.14.6 Anexos

4.15 Equipo de Protección Industrial

4.15.1 Alcance

4.15.2 Responsabilidades

4.15.3 Definiciones

4.15.4 Contenido

4.15.4.1 Estudio y análisis de los riesgos a los que se exponen los trabajadores, para la selección del equipo de protección personal

4.15.4.2 Documento de compra del producto, que acredite que el calzado de protección dotado a los trabajadores cumple con las especificaciones mínimas de seguridad de acuerdo al riesgo, conforme a lo establecido

4.15.5 Formatos

4.15.6 Anexos

4.16 Comisión de Seguridad e Higiene

4.16.1 Alcance

4.16.2 Responsabilidades

4.16.3 Definiciones

4.16.4 Contenido

4.16.4.1 Acta de integración de la comisión de seguridad e higiene

4.16.4.2 Publicación en el centro de trabajo de la relación actualizada de los integrantes de la comisión

4.16.4.3 Programación anual de verificaciones

4.16.4.4 Actas de verificación de 12 meses a la fecha

4.16.5 Formatos

4.16.6 Anexos

4.17 Avisos y Estadísticas de Accidentes y Enfermedades de Trabajo

4.17.1 Alcance

4.17.2 Responsabilidades

4.17.3 Definiciones

4.17.4 Contenido

4.17.4.1 Avisos de los accidentes de trabajo ocurridos

4.17.4.2 Estadísticas de los riesgos de trabajo acaecidos en el transcurso del año y constancia de aviso a los trabajadores y a la comisión de seguridad e higiene

4.17.5 Formatos

4.17.6 Anexos

4.18 Relación de Medidas Preventivas Generales y Específicas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para Empresas de Menos de Cien Trabajadores

4.18.1 Alcance

4.18.2 Responsabilidades

4.18.3 Definiciones

4.18.4 Contenido

4.18.5 Formatos

4.18.6 Anexos

4.19 Capacitación

4.19.1 Alcance

4.19.2 Responsabilidades

4.19.3 Definiciones

4.19.4 Contenido

4.19.4.1 Planes y programas aprobados por la STPS para capacitar a los trabajadores sobre los riesgos de trabajo inherentes a sus labores y las medidas preventivas para evitarlos

- 4.19.4.2 Constancias de habilidades laborales del personal encargado del manejo de montacargas, grúas, calderas y demás maquinaria y equipo, cuya operación pueda causar daños a terceras personas o al centro de trabajo, así como aquel que maneje, transporte o almacene materiales peligrosos y sustancias químicas
- 4.19.4.3 Constancia de habilidades laborales para el uso, cuidado, mantenimiento y almacenamiento de herramientas de trabajo
- 4.19.4.4 Constancias de habilidades laborales sobre el uso, conservación, mantenimiento, almacenamiento y reposición del equipo de protección personal
- 4.19.4.5 Constancias de habilidades laborales para la ejecución del programa o la relación de medidas de seguridad e higiene
- 4.19.4.6 Constancias de habilidades laborales a los responsables de los servicios preventivos de medicina en el trabajo y de los servicios preventivos de seguridad e higiene, cuando estos se presten en forma interna
- 4.19.4.7 Constancias de habilidades laborales del personal autorizado que realice el servicio de operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas
- 4.19.4.8 Constancia de habilidades laborales del personal que efectúe labores de limpieza
- 4.19.5 Formatos
- 4.19.6 Anexos

4.20 Servicios Preventivos de Medicina del Trabajo

- 4.20.1 Alcance
- 4.20.2 Responsabilidades
- 4.20.3 Definiciones
- 4.20.4 Contenido
 - 4.20.4.1 Médico de la empresa: nombre del médico, nacionalidad y cédula profesional
 - 4.20.4.2 Manual de procedimientos para prestar los primeros auxilios

4.21 Recorrido por las Instalaciones de la Empresa para Detectar Actos o Condiciones Inseguras en Materia de Seguridad e Higiene

- 4.21.1 Alcance
- 4.21.2 Responsabilidades
- 4.21.3 Definiciones
- 4.21.4 Contenido
- 4.21.5 Formatos
- 4.21.6 Anexos

4.22 Interrogatorios a Trabajadores

- 4.22.1 Alcance
- 4.22.2 Responsabilidades
- 4.22.3 Definiciones
- 4.22.4 Formatos
- 4.22.6 Anexos

4.23 Manifestaciones de las partes, artículo 68 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, cierre del acta, lectura y firmas

- ◆ Ley Federal del Trabajo
- ◆ Ley Federal de Procedimiento Administrativo
- ◆ Reglamento para la Inspección de Generadores de Vapor y Recipientes Sujetos a Presión
- ◆ Reglamento de Inspección Federal del Trabajo
- ◆ Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo

El Compromiso Ambiental

La lucha por restablecer el equilibrio ecológico, parte del debate contemporáneo, es un problema público que demanda la aplicación de una política pública.

La tarea de subsanar problemas ambientales en aras de restaurar el equilibrio ecológico cobro fuerza en México durante los últimos cinco años. Sin embargo, todavía sé esta lejos de las normas mínimas ambientales y a décadas de que las medidas que ahora se aplican den resultados esperados.

En lo que respecta a la industria, los pasos que se han dado no son suficientes para abatir los índices de contaminación en aguas residuales, emisiones a la atmósfera, manejo de residuos y generación de ruido.

<< Mientras no se tenga como objetivo una política que respalde el desarrollo sustentable y solo se apliquen medidas meramente ambientalistas, sin considerar otros factores importantes, poco podrá avanzarse en esta materia >>.

Industriales, académicos y exfuncionarios coinciden en señalar que la falta de financiamiento, de una política industrial y, en suma, de una política de desarrollo sostenido a nivel nacional, aíslan y limitan cualquier esfuerzo que se haga por atender la problemática de contaminación de aire, agua y suelos.

Sin embargo, también resaltan que los industriales ---por acatar la ley, por cumplir con mas de 200 normas ambientales diferentes, por conciencia o por el interés de la competitividad--- realizaron inversiones por 600,000 millones de viejos pesos en 1990, 2 billones

de viejos pesos en 1992 y 4 billones de viejos pesos en 1993. Y aunque datos del gobierno mexicano indican que la inversión pública fue el año 1993 de solamente 8,000 millones de nuevos pesos, esta cifra es 95 veces mayor a la de 1988.

Conforme a datos de la industria y de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), las principales emisiones contaminantes provienen de las industrias química, de fundición de hierro y acero, textil, de minerales no metálicos, de grasas y aceites, y cementera. Destaca, sin embargo, la refinera y la termoeléctrica, que generan 37% del total de contaminantes de fuentes fijas.

E tanto, entre los ramos que producen mayor cantidad de aguas residuales están el de azúcar, químico, de papel y celulosa, petrolero, de bebidas, textil, siderúrgico y de electricidad. Aun más: solo los dos primeros rubros representan casi 60% del total.

Por lo que atañe a residuos sólidos, la explotación minera genera mas del 90% en el país. También están por su peligrosidad los residuos siderúrgicos y los que provienen de la fundición de chatarra, al igual que los resultantes de la refinación del petróleo y los petroquímicos.

La primera ley, hace 20 años

La preocupación por la calidad de vida arribo a México por influencia de los países desarrollados, fundamentalmente los europeos, que dieron la pauta para que el gobierno mexicano se involucrara directamente desde finales de la década pasada, cuando la contaminación en la capital del país empezó a provocar efectos negativos en la salud de la población.

Desde 1972 ---y como resultado de los lineamientos dados por la organización de las Naciones Unidas (ONU) en su asamblea de ese mismo año---, México contó con la Ley Federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental. No obstante, esta disposición abordaba aspectos muy generales.

El gobierno de Luis Echeverría crea la Subsecretaría del Ambiente, perteneciente entonces a la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP). Posteriormente, en el sexenio de López Portillo, se promulgo el Plan Nacional de Desarrollo Industrial (1979-1982), que incluía el uso racional de los recursos naturales y la desconcentración de la actividad económica.

No es sino hasta 1983, durante la administración de Miguel de la Madrid, cuando se crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) y se refuerzan las disposiciones de la Ley. En 1987, la obligación de preservar y restaurar el equilibrio ecológico se elevo a rango constitucional y se faculto al Congreso para expedir leyes que establecieran obligaciones conjuntas de autoridades federales, estatales y municipales en materia de protección ambiental y equilibrio ecológico.

Casi para concluir ese gobierno, en 1988, se promulgo la nueva Ley General del Equilibrio Ecológico y de la Protección al Ambiente, en la que se fijaron las bases de una política ecológica general, con prevención y control de la contaminación de la atmósfera, el suelo y el agua, al igual que el manejo de materiales y residuos peligrosos. Así mismo, se clasificaron las fuentes de contaminación y se definieron sanciones administrativas y penales.

A partir de entonces se adoptaron diversas medidas de carácter federal y estatal con la creación del Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

(PROFEPA), entre otras instituciones, así como de programas específicos para la industria y de diversas campañas dirigidas a la población en general (desde las encaminadas al ahorro de agua o de no arrojar basura en la vía pública hasta el programa <<hoy no circula>>).

Criterio para aplicar la ley

A partir de 1990, según CANACINTRA, la autoridad se dio la tarea de sancionar y clausurar plantas industriales sin considerar las posibilidades económicas de las empresas y, muchos menos, hacer evaluaciones y mediciones precisas.

La Comisión de Control Ambiental de CANACINTRA, señala que la ley se aplicó sin considerar la realidad industrial. Se multó, dicen los representantes de los organismos empresariales, sin tomar en cuenta sus capacidades económicas, sin evaluar que si había azufre o plomo en el ambiente era porque el combustóleo u otras materias primas contenían tales sustancias y sin calcular el daño económico que se hacía al país. Además, la industria no es la principal contaminadora (ni en el Valle de México ni a nivel nacional); Representa 4.4% de la contaminación atmosférica. Quizá en cuanto a contaminantes de sustancias sólidas suspendidas, como el azufre, se incrementa hasta 18%, pero <<no es más>>.

A esta aseveración se adhiere el Exsubsecretario de Ecología y Expresidente del Instituto Nacional de Ecología, Sergio Reyes Lujan, quien considera que si solo se vigilaran las principales plantas contaminadoras, principalmente grandes y medianas, se resolvería 75% del problema.

Como fuere, el representante de CONCAMIN señala que, en general, la ley se aplicó sin criterio y que el daño que ocasionó al aparato productivo en su momento fue considerable, además de que, posteriormente, la recesión apareció en escena. <<Entonces, la industria se ha mantenido en situaciones realmente difíciles>>.

Tan solo en 1992 se inspeccionaron 4,584 plantas, de las cuales 741 fueron clausuradas parcialmente y 105 en forma definitiva. En los primeros tres meses de 1993 se realizaron inspecciones en 2,496 empresas, con un saldo de 102 clausuras parciales y nueve definitivas. Después de ello, el gobierno optó por realizar convenios con las empresas; les dio tiempo suficiente para que adquirieran el equipo adecuado o modernizaran su maquinaria.

Aunado a ello, organismos industriales como los mencionados han desarrollado programas de trabajo que involucran a ramos industriales, de acuerdo con la problemática que aqueja a cada uno. De esta forma han logrado avanzar más en materia ambiental e, incluso, las pequeñas y medianas empresas pueden tener una mayor participación y orientación.

La ley vigente es adecuada, así como el reglamento, pero debe evitarse <<cambiar a cada momento las normas>>. O bien, hay que informar con oportunidad y evaluar las condiciones económicas de las industrias. En general, el sector industrial acepta su responsabilidad en materia ambiental, y también es de su interés por razones de competitividad. Pero, para atender esta problemática ecológica, se requiere de una verdadera coordinación de acciones entre todos los sectores.

Zonas críticas

Como parte de la política ambientalista gubernamental ---y ante los niveles de contaminación en lo que respecta al aire, el suelo, el agua y/o los desechos---, se detectaron zonas críticas como el D.F. y su Área Metropolitana, Monterrey, Guadalajara, la zona fronteriza norte, el bajío y el bajo de Coatzacoalcos. Se puso especial atención a la industria, y la mayoría de las acciones se enfocaron al agua (dado el alto grado de contaminación de ríos y lagos, así como de la poca disponibilidad de este recurso no renovable).

La instalación de plantas de tratamiento de aguas fue posible en algunas empresas gracias a la disponibilidad de recursos financieros y de espacio físico para las mismas, pero precisamente la ausencia de estas facilidades impidió que otras compañías siguieran los mismos pasos.

A partir de algunas modificaciones legislativas se ha intensificado la participación de particulares en la construcción de plantas de este tipo y, en coordinación con la Comisión Nacional del Agua (CNA), en la rehabilitación de infraestructura o instalación de nuevas.

Con base en ello se han ejecutado diversos proyectos para plantas de tratamiento y redes de distribución. Su operación y mantenimiento, junto con la posibilidad de comercializar el agua tratada, ha quedado a cargo de particulares. Se ha logrado una mejoría en las redes urbanas que abastecen a la población y a la industria, y se ha propiciado el rehusó del agua residual.

Limpiar el aire

Otra de las áreas mas atendidas en materia ambiental es la que corresponde a la atmósfera, sobre todo en la ciudad de México, donde hizo crisis la llamada <<invernación>> y, por ende, se afecto a la población. A partir de este fenómeno se califico a la capital mexicana como la urbe mas contaminada del mundo.

Para combatir el problema, diversas empresas se dieron a la tarea de realizar cuantiosas inversiones. Tal es el caso de Industrias Resistol, con 1.5 millones de dólares para reducir el dióxido de azufre y otras emisiones que se generan en sus plantas de ácido sulfúrico y poliestireno. También HYL SAMEX ha instalado equipo para captura de polvos y sustancias del acero, que equivale a 15 millones de dólares, a invertirse en los próximos cinco años. Pemex, en tanto, tiene en marcha proyectos para reducir los niveles de azufre en los combustibles, que involucran unos 650 millones de dólares.

Aunado a ello, con apoyo del Banco Mundial (50 millones de dólares) se aplico en la ciudad de México un programa para controlar la contaminación atmosférica generada por los vehículos de transporte publico.

Todas estas acciones en la industria y otros sectores han permitido atacar el problema del plomo y el azufre. El combustoleo ahora contiene menos de 2% de azufre y las gasolinas reportan 0.1 mililitros de tetraetilo de plomo, además de que el uso de gas es mas frecuente.

Por lo que se refiere al ozono, industriales y académicos explican que este no es un problema fácil de atender. La política para

el ozono en Estados Unidos, por ejemplo, esta orientado hasta el año 2000, y México apenas lleva cuatro años con las acciones.

También se minimizo el volumen de partículas suspendidas, pero todavía esta pendiente su control total, ante las amplias zonas deforestadas que existen y el fecalismo al aire libre.

En general, la industria solo participa con 4.4 % de la contaminación del aire. Y de esta cantidad, afirma CONCAMIN, 80% es generado por 300 empresas, mismas que, además, ya cuentan con equipo para el control de emisiones. Lo que debe hacerse, señalan los industriales, es mejorar los combustibles, alentar el consumo de gas, pero con un adecuado abasto y con apoyo financieros a las empresas.

Residuos: poco avance

Otra área en materia ambiental que resulta de vital importancia y en la que, paradójicamente, poco se ha avanzado a nivel nacional es la que corresponde al manejo y confinamiento de residuos industriales.

La titular del Departamento de Energía de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Plantel Azcapotzalco, reitera que <<no es nada fácil>> el manejo de residuos, pero que se ha logrado un avance en los últimos seis años.

Según datos recientes del Instituto Nacional de Ecología, las maquiladoras generan gran cantidad de residuos tóxicos, para los que no existen procesos adecuados. De un total de 2,147 empresas ubicadas en la zona fronteriza norte, alrededor de 1,673 son

maquiladoras de los ramos electrónico, textil y petroquímico, entre otros, que generan en total 60,000 toneladas anuales de desechos tóxicos.

En el país se confinan al año 268,752 toneladas de residuos peligrosos, incluyendo 60,000 toneladas de residuos importados, como el polvo de acerías para la recuperación de zinc. Solo 10,932 toneladas ---4% del total de residuos--- son recicladas y confinadas en el norte de México. Sin embargo, contar con un solo relleno industrial, localizado en Monterrey, resulta insuficiente para la cantidad de residuos que diaria o semanalmente se generan.

Son muy pocos los que pueden pagar el flete. <<La ley esta hecha y como industriales sé esta obligado a cumplirla, pero ¿cómo le hago si tan solo el flete del D.F. a Monterrey cuesta \$ 300 pesos el barril para confinar, mas el valor del envase que se pierde, y todo eso va al costo de producción?>>.

En breve se abrirá otro confinamiento en San Luis Potosí, pero esto no es suficiente ni económico para la industria. Deben tomarse otras acciones y ubicar esos depósitos en forma estratégica, de manera que sean accesibles, económicos y con las características idóneas para almacenar ese tipo de desechos.

Controlar una industria grande, organizada y bien ubicada no es difícil en materia de residuos peligrosos; Incluso, los pueden almacenar y llevar al confinamiento de Monterrey. El problema esta en las empresas pequeñas. Es por ello que, coinciden académicos e industriales, definitivamente hay mucho retraso en México en esta materia y es urgente una inmediata atención.

Un problema integral

Dada la política industrial seguida en el país durante los últimos 40 años, es lógico que la industria este concentrada en unas cuantas áreas, como el Valle de México, Guadalajara, Monterrey y la Zona Fronteriza Norte. Ello, desde luego, dio lugar a numerosos y graves problemas ambientales que ahora se padecen.

Durante los diversos periodos gubernamentales se ha hablado de una política industrial, para fomentarla, diversificarla y hasta descentralizarla, pero ninguna a tenido éxito, principalmente por la falta de continuidad, y porque nunca se ha pensado en una política <<para un desarrollo sustentable>>. En forma categórica, se busca una <<industria apoyada, no protegida, y que haya medidas que orienten su desarrollo, pero no clausuras sistemáticas>>.

Las medidas ambientalistas no pueden tomarse al margen de las económicas y financieras. <<Ecología y economía van de la mano, y si los marcos de apertura al financiamiento no se dan, las empresas no pueden hacer nada>>.

A la fecha, los industriales califican de caro el financiamiento: en promedio se tienen que pagar intereses hasta de 30 %, lo cual los imposibilita a modernizar la maquinaria o adquirir equipo ambiental. Por ejemplo, hay plantas de tratamiento de aguas residuales que rebasan los 6 millones de dólares e, incluso, pueden ser mas caras dependiendo de las características propias de la empresa, de que tipo de sustancia tiene que eliminar del agua, etcétera.

La actividad principal de la industria, coinciden, es producir sin evadir su compromiso ambiental, pero si todo se concentra en medidas ecológicas, se desvían recursos humanos y económicos. Por ello, debe haber una política integral y lo referente al ambiente debe regularse, además de evitar que sé <<politice>>.

Conclusiones

El desarrollo de esta tesis permitió a la empresa CIL-MET lograr los objetivos fijados en su planeación estratégica.

1. Tomar la decisión estratégica de implantar un sistema de calidad

La implantación de un sistema de calidad, como ISO 9000, nos permite satisfacer los requerimientos de clientes internos y externos y así coadyuvar a la generación de utilidades.

2. Desarrollar un sistema de calidad a la medida

En CIL-MET surgió la necesidad de desarrollar un sistema de calidad a la medida.

Poco a poco, el programa que se creó fue evolucionando hasta tener hoy en día su propio sistema funcionando.

Se escuchó a clientes internos y externos y, se determinó cuáles eran sus requerimientos y estos se concretaron en hechos.

Asimismo, CIL-MET se ha esforzado en que su sistema de calidad ---él cual incluye dentro de su estructura al CEP (Control Estadístico de Proceso)--- sea de fácil uso, ya que sus usuarios son el personal de la planta industrial.

3. Cambio de Cultura

Se inicio preparando al personal de CIL-MET, después a los proveedores, se les capacito sobre las bases de ISO 9000, se les envió a cursos para así poder ubicarlos en sus respectivas funciones dentro de la cadena productiva.

El personal integra a su estilo personal el valor de calidad, teniendo como objetivo a los clientes y sus necesidades.

Así, el personal de CIL-MET esta convencido que la certificación conlleva a que las condiciones de trabajo mejoraran y, por tanto su ingreso, "que es algo por lo que todos trabajamos".

4. El tamaño no importa

Con el tiempo la empresa y el personal se dieron cuenta del valor que se obtiene el tener una certificación, de lo que significa salir a la calle y decir que se tiene un comprobante que asegura al mercado de que todos los cilindros metálicos que entrega CIL-MET son siempre iguales en calidad. "Y esto vale mas de lo que nos imaginamos"

5. Se obtuvo la certificación ISO 9002 para la planta de cilindros metálicos (CIL-MET).

Después de haber implementado el modelo presentado en esta tesis la Empresa CIL-MET obtuvo su certificación ISO 9002 por parte del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC).

6. Mejora de procesos

La meta de CIL-MET es capacitar y preparar al personal, para que, con base a una metodología bien definida, se realicen investigaciones

de cada uno de los procesos para lograr la implantación del mejoramiento continuo de calidad.

7. Reducción de reprocesos y desperdicio

Con la metodología propuesta en el capítulo 7, se mejoraron los procesos de:

Rolado
Soldadura de cuellos en tapas superiores
Armado
Soldadura circunferencial

En estos procesos era donde se tenía el mayor porcentaje de reproceso y desperdicio.

(La mejora la observamos en la gráfica de reproceso y desperdicio del capítulo 7).

Esto permitió que la calidad de los cilindros metálicos fuera competitiva en el mercado internacional.

8. Aumento de productividad

Al inicio de este proceso el personal de la planta era de 15 personas; sin embargo, con la capacitación dada al personal, al implantar procesos de mejora continua y darle el reconocimiento que el personal mereció, éste fue más productivo y por consiguiente se reubicó a parte del personal en otras áreas de la planta, el personal se redujo a 10 personas (como puede observarse en la gráfica de eficiencia, del capítulo 7).

9. Mayores ventas

Integrando: La certificación, la mejora de procesos, la reducción de reprocesos y desperdicio y, el aumento de productividad el costo del cilindro metálico fabricado en CIL-MET, bajó.

Esto le permitió a CIL-MET tener un precio competitivo en el mercado internacional (principalmente en Centro y Sudamérica) aunado a la calidad obtenida en la fabricación y, otro factor de valor agregado que se le ofreció a los clientes fue el de capacitar a su personal en sus plantas.

Bajo esté contexto CIL-MET incremento sus ventas de exportación (como puede observarse en la gráfica de eficiencia, del capítulo 7), y pudo obtener mayores ingresos para beneficio de sus clientes internos y externos.

10. Certificación ISO 9001

Dentro de la planeación estratégica de la empresa, se fijo como objetivo que al vencimiento de la certificación ISO 9002 (tiene duración de 3 años y se tiene que renovar), esta se certificaría con ISO 9001 (esta norma incluye el diseño/desarrollo del producto), ya que los clientes solicitaron que la empresa estuviera certificada bajo el contexto de esta norma

A la fecha de la impresión de esta tesis, la empresa obtuvo su certificado ISO 9001 por parte del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC), así como de Hardford Co. , una agencia norteamericana especializada en cilindros metálicos para uso de gas.

Vocabulario

Contenido

1. Estrategia
2. Fines de una empresa
3. Hito
4. Lema
5. Meta
6. Misión
7. Objetivos
8. Planeación estratégica
9. Políticas
10. Políticas de calidad
11. Principios
12. Procedimiento
13. Sistema de calidad
14. Sistema estratégico y operativo
 - Sistema estratégico
 - Sistema operativo
15. Táctica
16. Valores
17. Visión

1. - Estrategia

Es el conjunto de acciones que deberán ser desarrolladas para lograr los objetivos estratégicos, esto implica que:

La estrategia definirá y priorizará los problemas a resolver, además deberá plantear soluciones, esta determinará a los responsables para realizarlas, asignará recursos para llevarlas a cabo y establecerá la forma y periodicidad para medir los avances.

2. - Fines de una Empresa

Los fines fundamentales de una empresa son hacer que los valores de calidad y productividad, fundamentalmente, se vuelvan tangibles fomentando un compromiso común entre las diferentes áreas que conforman la empresa para lograr la satisfacción total del cliente, obteniendo por consecuencia de lo anterior ganancias económicas para ella misma.

3. - Hito

Factor importante que sirve de punto de referencia para lograr los objetivos de la empresa.

4. - Lema

Palabra o frase que identifica a la empresa y al producto o servicio que brinda con el fin de fomentar la preferencia de los clientes.

5. - Meta

Objetivo fundamental de un ente al cual se intenta llegar.

6. - Misión

“La misión” de la empresa consiste en el gran objetivo ó ideal de la organización al que debemos llegar en el futuro. Esta “misión” se puede definir contestando dos preguntas básicas:

1. ¿Cuál es mi negocio?
2. ¿Cuál debe ser mi negocio?

La misión del negocio es la pauta que va a delimitar el desarrollo de la estrategia de la empresa, se puede concebir como “la razón de ser” del negocio. La misión de la empresa surge de la relación cliente y empresa; hay que estudiar y captar las necesidades del cliente para satisfacerlas es decir, es el cliente el que define a la empresa de acuerdo a sus necesidades.

7. - Objetivos

Describen de forma específica y medible los resultados más importantes que deseamos alcanzar en el futuro.

8. - Planeación Estratégica

Se entiende como el proceso de conducir a una organización desde donde está y es el presente, hasta donde deberá estar y ser en el futuro.

Si examinamos a la empresa bajo el enfoque sistémico, identificamos dos sistemas fundamentales: El estratégico y el operativo. El sistema estratégico nos sirve para formalizar la visión, la misión y estrategias; y en la segunda, estrategia operativa, nos sirve para emprender y cristalizar las acciones correspondientes que finalmente nos lleven a cultivar clientes satisfechos mediante la creación de valor y el ofrecimiento de calidad superior de productos y servicios.

9. - Políticas

Son la expresión de acuerdos que sirven de guía y canalización de los razonamientos, decisiones y acciones de la gestión hacia la consecución de los objetivos del proyecto.

10. - Política de Calidad

Directrices y objetivos generales de un organismo concernientes a la calidad, los cuales son formalmente expresados por la alta dirección.

11. - Principios

Constituyen el sistema de valores que guía los actos de la organización dentro y fuera del mismo. Deben ser la representación auténtica de las convicciones más profundas del conjunto de los directivos.

12. - Procedimiento

Manera específica de desempeñar una actividad tomando en cuenta los propósitos y los recursos que se tienen para llevarla a cabo.

13. - Sistema de Calidad

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

14. - Sistemas Estratégico y Operativo

El análisis de cualquier organización bajo el enfoque sistémico, nos lleva a identificar dos sistemas básicos: el estratégico y el operativo, también llamados gerencia estratégica y gerencia operativa respectivamente.

Sistema Estratégico

En este sistema radica la función y la capacidad de adaptación y respuesta de una organización hacia su entorno. Es un proceso de formular estrategias para responder a los fenómenos y fuerzas que surgen en el ambiente de las empresas: competitivas, económicas, sociales, ecológicas, de comportamiento en los mercados, en otras.

Sistema Operativo

Como complemento al sistema estratégico, está el operativo. Este sistema es el encargado de transformar los insumos materiales, humanos y técnicos, en los productos de la empresa con los cuales ésta responde a las demandas y necesidades de sus clientes.

15. - Táctica

Se refiere a planes de acción mediante los cuales las estrategias se llevan a cabo.

16. - Valores

Normas de conducta que rigen el comportamiento humano

17. - Visión

Es una concepción del futuro distante según el cual, los negocios deberán desarrollarse de la mejor manera posible y de acuerdo a las aspiraciones de sus propietarios o líderes. Es él querer ser de la empresa.

Bibliografía

1. Acle Tomasini Alfredo, Planeación Estratégica y Control Total de Calidad, GRIJALVO, 5ª Edición 1993
2. Acle Tomasini Alfredo, Retos y Riesgos de la Calidad Total, GRIJALVO, Edición 1994
3. Arter Dennis R, Auditorías de Calidad para Mejorar la Efectividad de su Empresa, PANORAMA, 1ª Edición 1996
4. Bellows Roger M, Sicología del Personal en la Industria y Negocios, DIANA, 1ª Edición 1950; 6ª Impresión 1977
5. Brassad Michael & Ritter Diane, El impulsor de la memoria II, GOAL/QPC, 1ª Edición 1994
6. Cascio Joseph & Woodside Gaile, Guía ISO 14000, MGH, 1ª Edición 1996
7. Ceron Grados Marco Antonio, Producción de 0 a 100, GRIJALVO, Edición 1996
8. COPARMEX, 4 Experiencias de Calidad Total, Edición 1993
9. Covey Stephen R, Los 7 Hábitos de la Gente Altamente Productiva, PAIDOS, 1ª Edición 1997
10. Crosby Philip B., La Calidad no cuesta, CECSA, 1ª Edición 1987; 8ª Reimpresión 1992
11. Dear Anthony, Hacia El Justo a Tiempo, VENTURA EDICIONES, Edición 1990
12. Deming Edwards, Calidad, Productividad y Competitividad, DIAZ DE SANTOS, Edición 1989
13. Editorial Expansión, Revista Manufactura, Volumen 1, Numero 2, Sep/Oct 94
14. Elizondo Decanini Alfredo, Manual ISO 9000, CASTILLO, 2ª Edición 1995
15. Fernández Arena José Antonio, 99 Principios Administrativos, DIANA, Edición 1986
16. García Cantu Alfonso, Almacenes; Planeación, Organización y Control, TRILLAS, 3ª Edición 1995

17. Gittlow Howard S, Planificando para la Calidad, Ventura Ediciones, Edición 1991
18. Goldratt Eliyahu M, No fue la Suerte, CASTILLO, Edición 1995
19. Goldratt Eliyahu M., La Meta, Castillo, 2ª Edición 1992
20. Gutiérrez Gustavo, Justo a Tiempo y Calidad Total, EDICIONES CASTILLO, 1ª Edición 1992
21. Hammer Michael & Champy James, Reingeniería, NORMA, Edición 1994
22. Institute for International Research, Calidad Total, Conferencia Oct/91
23. Ishikawa Kaoru, ¿Qué es Control Total de Calidad?, NORMA, 8ª Reimpresión 1993
24. Koontz Harold & Wehrich Heinz, Administración Una Perspectiva Global, MGH, 10ª Edición 1998
25. Koontz Harold & Wehrich Heinz, Elementos de Administración, MGH, 5ª Edición 1990
26. Lamprecht James L, ISO 9000 En la Pequeña Empresa, PANORAMA, Edición 1993
27. Laudoyer Guy, Certificación ISO 9000, CECSA, 1ª Edición 1995
28. Laudoyer Guy, La Certificación ISO 9000, CECSA, 1ª Edición 1995
29. Lionnet Patric, Los Métodos de la Calidad Total, DIAZ DE SANTOS, Edición 1989
30. Llano Carlos, Análisis de la Acción Directiva, LIMUSA, 1ª Edición 1979
31. Margulies Newton & Raia Anthony P, Desarrollo Organizacional: Valores, Proceso y Tecnología, DIANA, 1ª Edición 1974; 6ª Impresión 1983
32. Margulies-P.raia, Desarrollo Organizacional, Diana, 6ª Edición 1983
33. Morris Daniel & Brandon Joel, Reingeniería Como Aplicarla con Éxito en los Negocios, MGH, Edición 1994
34. Mshugh Johansson & Wheeler Pendlebury, Reingeniería de Procesos de Negocios, LIMUSA, 1ª Edición 1994
35. Norma ISO 10011-1 (NMX-CC-007/1), Guías para la auditoria de los sistemas de calidad parte 1: Auditoria

36. Norma **ISO 10011-21** (NMX-CC-008), Guías para la auditoria de los sistemas de calidad parte 2: Criterios de calificación para los auditores de sistemas de calidad
37. Norma **ISO 10011-3** (NMX-CC-007/2), Guías para la auditoria de los sistemas de calidad parte 1: Manejo de programas de auditoria
38. Norma **ISO 8402** (NMX-CC-001), vocabulario
39. Norma **ISO 9000-1** (NMX-CC-002), Gestión de la calidad y normas de aseguramiento de calidad – Guía para su selección y uso
40. Norma **ISO 9001** (NMX-CC-003), Sistemas de calidad – Modelo para el aseguramiento de calidad en el diseño/desarrollo, producción, instalación y servicio
41. Norma **ISO 9002** (NMX-CC-004), Sistemas de calidad – Modelo para el aseguramiento de calidad en la producción e instalación
42. Norma **ISO 9003** (NMX-CC-005), Sistemas de calidad – Modelo para el aseguramiento de calidad en la inspección y prueba final
43. Norma **ISO 9004-1** (NMX-CC-006), Gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad parte 1: Guías
44. Norma **ISO 9004-4**, Gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad parte 4: Guías para el mejoramiento de la calidad
45. Omachonu Vicent K & Ross Joel E, **Principios de la Calidad Total**, DIANA, Edición 1995
46. Parkinson C Northcote & Rustomji M K, S A Sapre, **Los Increíbles Japoneses**, DIANA, 1ª Edición 1989
47. Picazo-Martinez, **Ingeniería de Servicios**, MGH, Edición
48. Reyes Ponce Agustín, **Administración Moderna**, LIMUSA, 6ª Reimpresión 1997
49. Rothery Brian, **ISO 14000-9000**, PANORAMA, 1ª Edición 1996
50. Rothery Brian, **ISO 9000**, PANORAMA, 2ª Edición 1995
51. Sayles Leonard R, **Liderazgo Estilos y Técnicas**, MGH, Edición 1985
52. Sosa Pulido Demetrio, **Administración por Calidad**, NORIEGA LIMUSA, 1ª Edición 1991
53. Steiner George A, **Planeación Estratégica**, CECSA, 23ª Reimpresión 1998

54. STyPS, **Sistema Integral de Calidad**, Comité Estatal de Calidad y Productividad, Gobierno del Estado de México, Edición 1992
55. Tapscott Don & Caston Art, **Cambio de Paradigmas Empresariales**, MGH, Edición 1995
56. Tucker Robert B, **Como Administrar el Futuro**, RIJALVO, Edición 1993
57. Walton Mary, **Como Administrar con el Método de Deming**, NORMA, Edición 1985
58. Weihrich Heinz, **Excelencia Administrativa**, LIMUSA, 1ª Edición 1987