



75
91

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

"CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES (EMPRESAS E INSTITUCIONES)"

**"PROYECTO DE MANUAL DE CALIDAD PARA UNA EMPRESA DE
SELLOS MECANICOS Y ACOPLAMIENTOS FLEXIBLES"**

TRABAJO DE SEMINARIO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A:

ADAN GONZALEZ JARAMILLO

ASESOR:

M.C.A. ARMANDO AGUILAR MARQUEZ

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

EL TÍTULO DE
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLÁN

DR. JAIME KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLÁN
PRESENTE.

AT'N: ING. RAFAEL RODRIGUEZ ZIMBALLOS

Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES-C.

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

"Calidad en las organizaciones (Empresas e Instituciones)".

"Proyecto de manual de calidad para una empresa de sellos
mecánicos y acoplamientos flexibles".

que presenta el pasante: Adán González Jaramillo

con número de cuenta: 8406610-1 para obtener el Título de:

Ingeniero Mecánico Electricista

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

ATENTAMENTE.

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México, a 08 de Septiembre de 1997

MODULO:

PROFESOR:

FIRMA:

I y III Ing. Juan de la Cruz Hernández Zamudio

II Ing. Juan Rafael Garibay Bermúdez

IV M.C.A. Armando Aguilar Márquez

DEP/V08058

DEDICATORIAS

A DIOS:

Gracias a ti Señor mío por proporcionarme la vida, tu fortaleza y por cumplirme el deseo de lograr la meta que me permitiste trazarme. Si Señor tu eres mi roca, mi refugio y mi salvación; siempre te he invocado y siempre has escuchado mi voz. Guíame por tu camino de verdad y justicia.

A mi Papá:

Por enseñarme a ser responsable para con Dios, la patria y el hogar. Y así seguir obteniendo los logros que Dios me va permitiendo lograr a través de la vida. Papá me enseñaste a trabajar con lealtad, dignidad y honestidad.

A mi esposa y mis hijos:

María Luisa (Mary), me has proporcionado el apoyo incondicional, la comprensión necesaria, la confianza y el amor precioso que se debe mostrar y sentir en la lucha diaria.

Adán y Eva vuelumban losimientos para no decaer y seguir adelante con su alegría, su energía e inocencia. Primero Dios siempre tendrán lo mejor de mí.

Forman mis tres tesoros y mi riqueza en este mundo que Dios me ha dado.

A mis compadres:

Arturo y Emma que han sido mas que amigos y me han apoyado en los momentos más difíciles, están en el momento oportuno y me han guiado con mi pareja para fortalecerme y crecer en el cariño sincero. Dan sin esperar recibir.

Bernardino y Chela, sus consejos son muy valiosos, muestran un ejemplo a seguir con su trabajo constante y dirigido.

A mis Abuelos, Tíos y Primos:

Por formar parte de mi familia y lo mucho que me han proporcionado de alguna u otra forma, a través del respeto, los comentarios de aliento y la admiración que han sido un estímulo para mi desarrollo personal y deseando que la unión familiar sea más fuerte.

A mi Mamá:

Siempre has luchado por darme el amor, el cariño, el carácter y el coraje para luchar y seguir adelante. Me mostraste que nada es fácil en la vida y con el apoyo de Dios todo se logra.

A mis hermanos:

María de la Luz Graciela, Honorio, María Enriqueta, David, Juan de Dios, María Isabel, Gerardo, Sergio y Jesús. Por el cariño y el amor que nos mantiene unidos y que cito crezco día con día. Gracias por su ayuda y comprensión. Ya que han visto que el conocimiento es el medio para sobresalir y lograr las metas que se propongan.

A mis amigos:

Juan, José Luis Cortés, Gerardo, Rafael, José Luis Cordero, Gonzalo, Alfonso, Rubén y Eduardo. Gracias por su amistad y hermandad, siempre me mostraron su respaldo. Y que nuestra unión no se pierda jamás. El trabajo en equipo es progreso seguro. Gracias por los momentos agradables de lucha y diversión.

AGRADCI MIENTOS

**A la Universidad Nacional Autónoma de México y en particular a la
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán
UNAM - FES-C**

Al alojarme en sus aulas y a través de sus Académicos obtuve los conocimientos necesarios para mantenerme como profesional y mantener en gran medida un crecimiento constante

A mi asesor:

M.C.A. Armando Aguilar Márquez, por su gran apoyo, amistad y empuje para la realización del presente trabajo.

A mis maestros que me impartieron el seminario:

Ing. Juan de la Cruz Hernández Zamudio que me impartió los módulos I y III, Ing. Juan Rafael Garibay Bermúdez el módulo II y M.C.A. Armando Aguilar Márquez el IV. Por su dedicación y ayuda para obtener la especialidad y como consecuencia la culminación del presente proyecto.

ÍNDICE

CAP.	ÍNDICE.	Página
I.	INTRODUCCIÓN.	1
II.	ANTECEDENTES.	2
III.	MANUAL DE CALIDAD.	4
	Hoja de revisión.	8
	Contenido.	9
1.0	ALCANCE.	10
1.1	Lugar del Manual de Calidad.	10
2.0	INFORMACIÓN GENERAL DE LA COMPAÑÍA.	11
2.1	Descripción de la Empresa.	11
2.2	Organigrama.	12
3.0	POLÍTICA DE CALIDAD.	13
3.1	Declaración de la Política.	13
3.2	Objetivos de Calidad.	15
4.0	REQUISITOS DEL SISTEMA DE CALIDAD.	16
4.1	Responsabilidad de la Dirección.	17
4.2	Sistema de Aseguramiento de Calidad.	26
4.3	Revisión del Contrato.	27
4.4	Control de Diseño.	28
4.5	Control de Documentos.	32
4.6	Compras.	33
4.7	Productos Suministrados por el Cliente.	35
4.8	Identificación y rastreabilidad de productos.	35
4.9	Control del Proceso.	35
4.10	Inspección y Pruebas.	36
4.11	Equipos de inspección, medición y pruebas.	37
4.12	Estado de Inspección y Pruebas.	37
4.13	Control de No Conformidades.	37
4.14	Acciones Correctivas y Preventivas.	38
4.15	Manejo, almacenamiento, embalaje y entrega.	38
4.16	Registros de Calidad.	39
4.17	Auditorías internas de calidad.	39
4.18	Capacitación y adiestramiento.	39
4.19	Servicio al Cliente.	40
4.20	Técnicas estadísticas.	40
	ANEXOS.	41
5.1	Matriz de Responsabilidades.	41
IV.	CONCLUSIONES.	42
	BIBLIOGRAFÍA	44

I. INTRODUCCIÓN

Aztecas, S. A. México, es una compañía de alta tecnología industrial al servicio de las industrias mundiales, está reconocida como líder en su sector. Y teniendo como principal prioridad satisfacer las necesidades de nuestros clientes. Mantener la excelencia en ingeniería, como iniciara nuestro fundador en 1973, es lo más importante en nuestra filosofía de servicio.

Aztecas, S. A. México, ha continuado con su reinado a la vanguardia de la tecnología de sellado y transmisión de potencia, sellos mecánicos y acoplamientos flexibles. Esta gran empresa está situada estratégicamente para proporcionar servicio a todos nuestros clientes sin importar dónde se encuentren.

En la actualidad esta en boga el estudio de la "**Calidad**" y toda empresa de servicio, de manufactura y de diseño debe contar con un Sistema de Aseguramiento de Calidad y con procedimientos operativos, los cuales hagan constar evidencias para ser competitivos y mantener un buen desempeño económico y dar como resultado el mejoramiento continuo de la calidad y una satisfacción creciente de nuestros clientes.

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

Con el desarrollo del presente trabajo "Proyecto de Manual de Calidad para una Empresa de Sellos Mecánicos y Acoplamientos Flexibles" se pretende proporcionar los requisitos y especificaciones adaptadas a las exigencias de calidad de la norma ISO-9001-1994, la cual nos da una directriz para el desarrollo del Sistema de Calidad y de los procesos de producción para alcanzar la plena satisfacción de las necesidades de nuestros clientes.

En el capítulo II se dan los antecedentes para una mejor comprensión y fácil entendimiento del presente proyecto, comprende definiciones generales y específicas propias del Sistema de Calidad de la norma ISO-9001-1994. Y a grandes rasgos como ha venido evolucionando el término calidad.

En el siguiente capítulo (el III) se da a conocer la parte central del presente trabajo, la cual es el Manual de calidad en sí, en primera instancia se presenta una hoja de revisión, ésta especifica quién elabora, se refiere a la persona que directamente le da forma a dicho manual con los conocimientos y bases necesarios para un desarrollo adecuado y que efectivamente cumpla con los requisitos establecidos en la norma ISO-9001-1994 y plasma su firma y la fecha de cuando elabora.

Una persona diferente a quién haya elaborado el Manual de calidad deberá revisar, firmar y fechar de revisado. Y finalmente otra persona diferente a quién elabora y revisa, firmará y fechará de aprobado. Cada persona tiene la responsabilidad de asegurar que está realizando su actividad correspondiente en forma adecuada.

También se presenta el nombre del responsable de la copia controlada. Y al final de la hoja de revisión se tiene un control de modificaciones el cual indica modificación número, quién aprueba y la descripción de la modificación o cambio al Manual. Y en seguida se enlista el contenido del Manual de Calidad; éste da la secuencia, la estructura y el orden de como y en que número de hoja se encuentra la información requerida. El orden indicado es: alcance, información general de la compañía, política de calidad, requisitos del sistema de calidad y anexos.

El capítulo IV presenta a manera de conclusiones los comentarios finales de la elaboración y desarrollo del presente proyecto, observando el cumplimiento del objetivo. Y finalmente se enlista la bibliografía utilizada para la realización de este trabajo, la cual sirve para mayor información y poder tener una base para realizar modelos de sistemas de calidad muy aproximados, dependiendo de la empresa de que se trate.

II. ANTECEDENTES

Para Aztecas, S. A. México como lo es para ISO (la Organización Internacional para la Estandarización) se requiere de una normalización. El trabajo de preparar el Sistema de calidad se basa también en un comité técnico, como los de ISO. Cada cuerpo interesado en un tema para el cual se haya establecido un comité técnico tiene derecho de estar representado en ese comité. Las Organizaciones Internacionales gubernamentales y no gubernamentales, en coordinación con ISO, también toman parte en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrónica Internacional (IEC) en todos los asuntos de estandarización electrónica.

En todas las compañías deben existir Los Borradores de Estándares Internacionales (DIS) aprobados por los comités técnicos son circulados para votación. La publicación como Estándar Internacional requiere al menos que 75% de los miembros voten.

Los Estándares Internacionales relacionados con Sistemas de Calidad pueden ser usados con propósitos externos de aseguramiento de calidad. Los modelos de aseguramiento de calidad emitidos en los Estándares Internacionales presentan formas distintas de requerimientos de calidad apropiados para que el proveedor demuestre su capacidad y para la evaluación de la capacidad del proveedor por partes externas. Los modelos mencionados son:

1. ISO 9001, Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.
 - para uso cuando la conformidad con los requisitos especificados debe ser asegurada por el proveedor durante diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.
2. ISO 9002, Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de calidad en producción, instalación y servicio.
 - para uso cuando la conformidad con los requisitos especificados debe ser asegurada por el proveedor durante producción, instalación y servicio.
3. ISO 9003, Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de calidad en inspección final y pruebas.
 - para uso cuando la conformidad con los requisitos especificados debe ser asegurada por el proveedor durante inspección final y pruebas.

Se enfatiza que los requerimientos de los sistemas de calidad especificados en este Estándar Internacional, ISO 9002 e ISO 9003 son complementarios (no alternativos) a los requerimientos técnicos (del producto) especificados. Estos Estándares son genéricos e independientes de cualquier industria o sector económico específico. Sólo se especifican requerimientos que determinan que elementos debe incluir el sistema de calidad y no es el propósito de estos Estándares obligar la uniformidad de los sistemas de calidad, es decir, el diseño e implantación de un

sistema de calidad se realizará de acuerdo a las cambiantes necesidades de una organización, sus objetivos particulares, los productos o servicios que proporciona y los procesos y prácticas específicas que emplea.

Generalmente se requiere una adecuación sumando o eliminando ciertos requerimientos del sistema por situaciones contractuales específicas.

En el ámbito de la calidad, un mundo de términos de uso frecuente se emplean con un sentido específico o restringido en comparación al conjunto de definiciones del diccionario, por lo siguiente:

- a) La industria y los negocios tienen la adopción de una terminología de calidad de acuerdo a sus necesidades específicas percibidas.
- b) Los profesionales de calidad en diferentes sectores industriales y económicos realizan la introducción de una multiplicidad de términos.

De esta forma se tiene la norma ISO 8402:1994 y el objetivo de ésta es aclarar y normalizar los términos relativos a la calidad, que se aplican al ámbito de la administración de la calidad.

Existen muchos usos diferentes para el término calidad, éstos crean gran confusión y malentendidos, por ejemplo: "Conformidad con los requisitos" y "Grado de Excelencia".

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

Para no tener confusión con la palabra calidad, se puede emplear el término **grado**; éste se emplea cuando se requiere para describir el significado de excelencia técnica. Grado refleja una diferencia planeada o reconocida en los requisitos de calidad. Los indicadores de grado pueden ser usados fácilmente en un significado de orden de categorías.

El término producto se refiere al resultado de actividades o de procesos y puede ser tangible o intangible o bien una combinación de los dos. Y en la normalización actual ISO de la administración de la calidad. Los productos son clasificados en 4 categorías genéricas:

1. Hardware (piezas, componentes, ensamblajes).
2. Software (programas de computo, procedimientos).
3. Materiales procesados (materias primas, sólidos, líquidos, gases, laminados, alambres).
4. Servicios (seguros, banca, transporte).

Se sabe que los productos son generalmente una combinación de estas categorías genéricas.

En términos simplificados, **control de calidad** concierne a los medios operacionales utilizados para satisfacer los **requisitos de calidad**, mientras que el **aseguramiento de la calidad** tiene por meta proporcionar confianza de este cumplimiento tanto dentro de la **organización** como externamente a **clientes y autoridades**.

Uno de los términos más usados por la comercialización de productos es el de **Propuesta**, ésta es la oferta hecha por el proveedor en respuesta a una invitación para satisfacer un contrato para proporcionar un producto. Y **Contrato** son los requerimientos acordados entre el cliente y el proveedor transmitidos por cualquier medio.

Calidad en la época artesanal

Los trabajos de manufactura en la época preindustrial, eran prácticamente labores de artesanía y el juicio de la calidad del producto tenía como base la relación personal que se establecía entre el artesano y el usuario. Cuando éste necesitaba de un producto, exponía sus necesidades al fabricante, quién lo elaboraba de acuerdo con los requerimientos establecidos por el cliente. Eran trabajos "hechos a la medida" y el productor sabía de inmediato si su trabajo había dejado satisfecho al cliente o no.

Calidad en la época industrial

Con la era industrial esta situación cambio. El taller se convirtió en fabrica de producción masiva. Y el cambio en del proceso de producción trajo consigo cambios en la organización de la empresa, por lo que fue necesario introducir procedimientos específicos para entender la calidad; éstos fueron evolucionando, lo que trajo consigo cuatro diferentes etapas:

Primera Etapa **El control de calidad mediante la inspección.** Coincide con el periodo en el que comienza a tener importancia la producción en serie. Era necesario ver si el artículo resultaba apto o no, para el uso para el que estaba destinado, por eso se vio la necesidad de introducir un departamento dedicado a la tarea de inspección, al cual se denominó departamento de control de calidad. Y la inspección no consistía únicamente en forma visual, sino con ayuda de instrumentos de medición.

Segunda Etapa **El control estadístico de la calidad.** Walter A. Shewart fue el primero en reconocer que en toda producción industrial se da variación en el proceso, ya sea por diferencias en la materia prima, en las habilidades de los operarios y en las condiciones físicas en las que se encuentra el equipo; lo cual debe ser estudiado con los principios de la probabilidad y de la estadística. Como no se puede eliminar la variación se dan al menos ciertos límites de aceptación. Y teniendo en cuenta que no se pueden verificar todos los productos, se usa un segundo elemento que es la práctica del muestreo, esto es verificar un cierto número de

artículos de un lote determinado; esto incluye riesgos como: debido a defectos de unas cuantas piezas se puede rechazar todo un lote de producción aceptable, como también se puede pasar como bueno un lote que en realidad podría ser rechazado.

Tercera Etapa **El aseguramiento de la calidad.** Esta se caracteriza por dos hechos importantes: la toma de conciencia por parte de la administración del papel que le corresponde en el aseguramiento de la calidad y la implantación del nuevo concepto de control de calidad.

Si se mejora la calidad disminuyen los costos y se genera mayor productividad. La alta gerencia es la responsable en un 85% de los productos defectuosos. Y no es posible fabricar productos de alta calidad si el departamento de manufactura trabaja aisladamente. La calidad es trabajo de todos y cada uno de los que intervienen en cada etapa del proceso.

Cuarta Etapa **La calidad como estrategia competitiva.** La calidad pasa a ser estrategia de competitividad en el momento en que la alta gerencia toma como punto de partida para su planeación estratégica los requerimientos del consumidor y la calidad de los productos de los competidores y así ofrecer una calidad superior. La calidad es el valor más importante que debe presidir las actividades de la alta gerencia e implica un cambio en la mentalidad de los administradores, en la cultura de las organizaciones y en las estructuras de las empresas.

III. MANUAL DE CALIDAD.

AZTECAS, S.A. MÉXICO

**MANUAL DE CALIDAD**

MACA-01

Revisión: 01

Fecha: Julio 15, 1997

Hoja

1

de

33

HOJA DE REVISIÓN**Elaboró:**

Adán González Jaramillo

NOMBRE

FIRMA

Julio 15, 1997

FECHA

Revisó:

María Jaramillo Salinas

NOMBRE

FIRMA

Agosto 06, 1997

FECHA

Aprobó:

Ernestino González Jaramillo

NOMBRE

FIRMA

Agosto 20, 1997

FECHA

Control de copia

Copia controlada No.

Emitida a

Fecha de aplicación

Control de modificaciones

Modificación No.

Aprobó

Descripción del cambio o modificación

AZTECAS, S.A. MEXICO



MANUAL DE CALIDAD

MACA-01

Revisión: 01

FECHA: Julio 15, 1997

Hoja 2

de 33

CONTENIDO		No. De Hojas
No.	Descripción	
1.0	ALCANCE.	
	1.1 Lugar del Manual de Calidad.	1
2.0	INFORMACIÓN GENERAL DE LA COMPAÑÍA.	
	2.1 Descripción de la Empresa.	1
	2.2 Organigrama.	1
3.0	POLÍTICA DE CALIDAD.	
	3.1 Declaración de la Política.	2
	3.2 Objetivos de Calidad.	1
4.0	REQUISITOS DEL SISTEMA DE CALIDAD.	
	4.1 Responsabilidad de la Dirección.	7
	4.2 Sistema de Aseguramiento de Calidad.	1
	4.3 Revisión del Contrato.	1
	4.4 Control de Diseño.	4
	4.5 Control de Documentos.	1
	4.6 Compras.	1
	4.7 Productos Suministrados por el Cliente.	1
	4.8 Identificación y rastreabilidad de productos.	1
	4.9 Control del Proceso.	1
	4.10 Inspección y Pruebas.	1
	4.11 Equipos de inspección, medición y pruebas.	1
	4.12 Estado de Inspección y Pruebas.	1
	4.13 Control de No Conformidades.	1
	4.14 Acciones Correctivas y Preventivas.	1
	4.15 Manejo, almacenamiento, embalaje y entrega.	1
	4.16 Registros de Calidad.	1
	4.17 Auditorías internas de calidad.	1
	4.18 Capacitación y adiestramiento.	1
	4.19 Servicio al Cliente.	1
	4.20 Técnicas estadísticas.	1
5.0	ANEXOS.	
	5.1 Matriz de Responsabilidades.	1



MANUAL DE CALIDAD

MACA-01

Revisión: 01

FECHA: Julio 15, 1997

Hoja 3

de

33

1.0 ALCANCE.

1.1 LUGAR DEL MANUAL DE CALIDAD.

- 1.1.1 El presente Manual establece la Política y objetivos de calidad y así mismo describe el Sistema de Calidad para la empresa Aztecas, S.A. México bajo la norma internacional ISO 9001-1994, aplicable al diseño, fabricación y servicios que presenta esta empresa. Dichos servicios son diseño, manufactura, distribución, instalación y servicio posventa de equipos de sellado industrial (sellos mecánicos) y sus accesorios, los cuales se usan en equipos para le manejo de fluidos; así como acoplamientos flexibles (coples flexibles) para la transmisión de potencia de máquinas motrices (motores, turbinas, etc.) a máquinas conducidas (bombas, compresores, etc.). Este documento se aplica por todo el personal que integra la compañía Aztecas, S.A. México, el cual tiene la responsabilidad directa en la ejecución de los servicios que presentamos a nuestros clientes, con el fin de cumplir con los requerimientos establecidos en el contrato, mediante las normas técnicas de nuestra empresa y las especificaciones para las cuales fueron creadas.
- 1.1.2 Este manual está estrictamente controlado mediante su circulación. Solamente su última revisión es válida. El presidente de Aseguramiento de Calidad es quien controla todas las revisiones, emisiones y su distribución. Sólo él decide que manuales deben estar en circulación.
- 1.1.3 Todas las copias de este manual están numeradas y tanto estas como sus páginas están sujetas al control del presidente de calidad. Y los procedimientos de todas las áreas se localizan en el Manual de Procedimientos Operativos, los cuales han sido aprobados por el director general, y estos reflejan la política de calidad estipulada por la gerencia.



MANUAL DE CALIDAD

MACA-01

Revisión: 01

FECHA: Julio 15, 1997

Hoja

4

de

33

2.0 INFORMACIÓN GENERAL DE LA COMPAÑÍA.

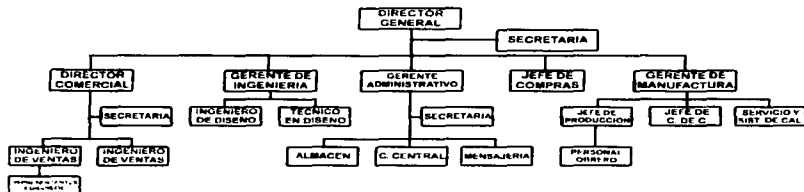
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

- 2.1.1 Aztecas, S.A. México es un empresa formada en el año de 1968, en el Municipio de Temascaltepec Estado de México y nace con el fin de satisfacer las necesidades de transmitir potencia a equipos rotativos para tener la transformación de energía eléctrica a mecánica; esto mediante acoplamientos rígidos en un inicio y posteriormente con coples flexibles, absorbiendo así desalineamientos entre las flechas de las maquinas movidas y las motrices. Posteriormente surge la necesidad de sellar una gran variedad de fluidos que se manejan en los centros de bombeo. Y con el paso del tiempo la línea de los sellos mecánicos se ha convertido en la más importante y con mayor demanda; debido al gran ahorro que representa para la industria petrolera (PEMEX) y para la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

- 2.1.2 La Planta y las oficinas de Aztecas, S.A. México, están ubicadas en:
 Av. Caballeros Águila No. 13,
 Parque Industrial Temascaltepec,
 Estado de México,
 C.P. 30158,
 Tel.: 258 5103,
 Fax.: 258 5204.



2.2 ORGANIGRAMA.



- 2.2.1 El presidente del Comité de Aseguramiento de Calidad como tal reporta directamente al Director General, tiene total autoridad para manejar la calidad y tiene el pleno respaldo de la gerencia general y de los miembros del mismo comité el cual esta formado por: El presidente (gerente de servicio), director comercial, por el gerente de ingeniería, administrativo y de manufactura y por los jefes de compras y de producción.
- 2.2.2 Y por ninguna circunstancia debe el personal de producción o la gerencia pasar sobre la decisión del presidente de Aseguramiento de Calidad en relación con rechazos, retrabajos o desechos. El presidente es responsable del control de las copias de todos los manuales de calidad.

	AZTECAS, S.A. MÉXICO		
	MANUAL DE CALIDAD		
MACA-01	Revisión: 01	Fecha: Julio 15, 1997	Hoja 6 de 33

3.0 POLÍTICA DE CALIDAD

3.1 DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA.

- 3.1.1** Aztecas, S.A. México es un empresa dedicada a cubrir la totalidad de las características para el uso, por parte de nuestros clientes, de todos nuestros productos y satisfacer las necesidades implícitas y explícitas.
- 3.1.2** Comprobar con evidencias objetivas que nuestros servicios están de acuerdo a lo establecido en el contrato con el cliente y así garantizar el cumplimiento de nuestros objetivos. Instrumentando un Sistema de Aseguramiento de Calidad planeado, diseñado, implantado y mantenerlo vigente en forma conjunta con todo el personal de la empresa
- 3.1.3** Nuestro Sistema de Aseguramiento de Calidad se basa en los requisitos establecidos en la norma internacional ISO 9001-1994, Sistemas de Calidad - Modelo para el Aseguramiento de Calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio, segunda edición 1994. Este sistema está contenido en nuestro Manual de Calidad, el cual está disponible para todo el personal de la empresa.
- 3.1.4** El Manual de Calidad, los Procedimientos Operativos y los Registros de Calidad, definen el Sistema de Aseguramiento de Calidad de Aztecas, S.A. México, enfocado a cumplir los requerimientos de calidad establecidos con nuestros clientes. Dichos documentos son los de mayor jerarquía dentro y fuera de nuestra empresa.
- 3.1.5** El Sistema de Aseguramiento de Calidad se debe difundir a todo el personal de la empresa y cada persona debe conocer lo que sea aplicable a su área de actividad.
- 3.1.6** El comité de Aseguramiento de Calidad es el organismo encargado dentro de la empresa de la función de Calidad, cuyo presidente será el encargado de mantener vigente el Sistema de Aseguramiento de Calidad en Aztecas, S. A. México.

Afirmo que esta declaración rige todas nuestras operaciones y no dudo que todos los que formamos parte de Aztecas, S.A. México, estamos conscientes del compromiso de calidad que tenemos ante nuestros clientes y con nuestra empresa, por lo que los exhorto al estricto apego y cumplimiento del Sistema de



AZTECAS, S.A. MEXICO

MANUAL DE CALIDAD

MACA-01

Revisión: 01

Fecha: Julio 15, 1997

Hoja

7

de

33

Aseguramiento de Calidad, que redundará en identificar áreas de oportunidad para hacer realidad la visión de la empresa.

Ing. Ernestino González Jaramillo
Director General

	AZTECAS, S.A. MÉXICO		
	MANUAL DE CALIDAD		
MACA-01	Revisión: 01	Fecha: Julio 15, 1997	Hoja 8 de 33

3.2 OBJETIVOS.

- 3.2.1 Aztecas, S.A. México deberá ser a corto plazo una empresa reconocida por sus clientes y proveedores, por el alto nivel de ventas, excelente servicio, la agilidad y pronta respuesta.
- 3.2.2 Obedecer y apegarse estrictamente a las políticas y procedimientos descritos en este manual y documentos asociados.
- 3.2.3 Integrar un Sistema de Calidad para cumplir fechas de entrega y garantizar que nuestros productos cumplen con su función, todo lo anterior a bajo costo y mayor beneficio.

Ing. Ernestino González Jaramillo
Director General

AZTECAS, S.A. MEXICO



MANUAL DE CALIDAD

MACA-01 Revisión: 01 Fecha: Julio 15, 1997 Hoja 9 de 33

4.0 REQUISITOS DEL SISTEMA DE CALIDAD.

- a) El sistema de Aseguramiento de Calidad de Aztecas, S. A. México cumple con los requisitos establecidos en la norma ISO 90001-1994, ejecutándose cada uno a través de principios de calidad.
- b) El sistema define la política, estructura organizacional, responsabilidades y procedimientos para implantar y mantener la calidad en los niveles operativos y funcionales de manera general y en forma específica en cada proyecto que realizamos.
- c) En la tabla siguiente se indica el contenido de los requisitos del sistema y en cada uno se describen los principios de calidad en que se apoyan:

No.	REQUISITO	HOJA
4.1	Responsabilidades de la dirección.	10
4.2	Sistema de Aseguramiento de Calidad.	19
4.3	Revisión del contrato.	20
4.4	Control de diseño.	21
4.5	Control de documentos.	25
4.6	Compras.	26
4.7	Productos suministrados por el cliente.	28
4.8	Identificación y rastreabilidad de productos.	28
4.9	Control de proceso.	28
4.10	Inspección y pruebas.	29
4.11	Equipos de inspección, medición y prueba.	30
4.12	Estado de inspección y prueba.	30
4.13	Control de no conformidades.	30
4.14	Acciones correctivas y preventivas.	31
4.15	Manejo, almacenamiento, embalaje y entrega.	31
4.16	Registros de calidad.	32
4.17	Auditorías internas de calidad.	32
4.18	Capacitación y entrenamiento.	32
4.19	Servicio al cliente.	33
4.20	Técnicas estadísticas.	33

	AZTECAS, S.A. MÉXICO		
	MANUAL DE CALIDAD		
MACA-01	Revisión: 01	Fecha: Julio 15, 1997	Hoja 10 de 33

4.1 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN.

4.1.1 Principio: Política de Calidad.

4.1.1.1 Aztecas, S.A. México define su compromiso en materia de calidad, a través de su política y objetivos de calidad. La empresa se asegura de que la política se difunda y se aplique permanentemente en todos los niveles de la organización.

4.1.2 Principio: Organización para la calidad.

4.1.2.1 La responsabilidad y autoridad se indica en la sección 2.2 de este manual, se incluye un organigrama que muestra la estructura de como esta establecida la organización de Aztecas, S.A. México.

4.1.2.2 Son responsabilidades del Director General:

- Utilizar procedimientos operativos durante la realización de sus actividades.
- Difundir el compromiso directivo de implantar y mantener un Sistema de Aseguramiento de Calidad basado en la norma ISO 9001-1994, así como la filosofía de excelencia en el servicio.
- Promover en forma continua el cumplimiento de la política y los principios de calidad de la empresa.
- Guiar los esfuerzos de la organización para lograr los objetivos establecidos en el presente manual para garantizar la consistencia de la calidad.
- Dar seguimiento a la implantación y mantenimiento del Sistema de Calidad, mediante la revisión de los índices de calidad de la empresa.
- Revisar de manera periódica el Sistema de Calidad y se debe mostrar evidencia de tal revisión.
- Designar un representante que de seguimiento al esfuerzo de calidad ante la empresa.
- Ser el principal promotor de la capacitación del personal de toda la empresa y en sus diferentes niveles de operación.



AZTECAS, S.A. MEXICO

MANUAL DE CALIDAD

MACA-01	Revisión: 01	Fecha: Julio 15, 1997	Hoja 11	de 33
---------	--------------	-----------------------	---------	-------

4.1.2.3 Son responsabilidades del Director Comercial:

- Utilizar procedimientos operativos durante la realización de sus actividades.
- Asegurarse que en su área de trabajo esté establecido un sistema de control de documentos.
- Asegurarse de establecer y mantener en su área un sistema de registros de calidad.
- Promover la preparación y revisión de los pedidos de compra (pedidos internos para el proceso de producción).
- Mantener contacto directo con los clientes para dar retroalimentación a las diferentes áreas operativas.
- Implementar el uso de procedimientos operativos en su área.
- Promover el desarrollo de perfiles de puesto para su área.
- Visualizar las necesidades de capacitación para el personal de su área y coordinar su ejecución.
- Supervisar las funciones de las áreas de ventas.
- Ponerse en contacto con nuestros clientes con el fin de determinar si se han cubierto sus necesidades.
- Coordinar con las diferentes áreas de la empresa las actividades requeridas para llevar a cabo el cumplimiento de lo estipulado en el los contratos contraídos con los clientes.
- Desarrollar y mantener actualizados los planes de calidad, en lo referente a las actividades para el área comercial.

4.1.2.4 Son responsabilidades de los Ingenieros de Ventas:

- Utilizar procedimientos operativos durante la realización de sus actividades.
- Asegurarse que en su área de trabajo esté establecido un sistema de control de documentos.
- Asegurarse de establecer y mantener en su área un sistema de registros de calidad.
- Supervisar que los proyectos de venta y servicio se realicen de acuerdo con los principios de calidad establecidos en la empresa.
- Mantener relación constante y efectiva con el cliente.
- Asegurarse que el personal clave del proyecto conozca el alcance del mismo.
- Identificar los riesgos del pedido y desarrollar una estrategia para atenuarlos junto con su Director Comercial.
- Revisar y dar seguimiento adecuado a los pedidos de todos los clientes sin excepción, con el fin de que todo el personal involucrado tenga una clara definición del alcance y de los



MANUAL DE CALIDAD

MACA-01

Revisión: 01

Fecha: Julio 15, 1997

Hoja 12 de 33

objetivos del pedido.

- Asegurar que los trabajos relacionados con la calidad se realicen con base en procedimientos documentados, para lograr el cumplimiento de los requerimientos del proyecto.
- Mantener registros **documentados de los cambios de alcance de los pedidos** de los clientes, dando seguimiento a los mismos y mantener informado al Director Comercial de dichos cambios.
- Promover con el personal del proyecto el cumplimiento de los principios de calidad requeridos por la empresa.
- Dar seguimiento a las necesidades de los clientes apoyándose en las diferentes áreas involucradas en el proyecto.
- Estar actualizados en las características comerciales de los productos que comprenden los catálogos de Aztecas, S.A. México, con el fin de brindar la mejor opción a los clientes.
- Estar seguros que los productos ofrecidos sean entregados al cliente de acuerdo a los estándares de calidad y tiempo de entrega establecido en los pedidos.

4.1.2.5 Son responsabilidades del Gerente de Ingeniería:

- Utilizar procedimientos operativos durante la realización de sus actividades.
- Asegurarse que en su área de trabajo esté establecido un sistema de control de documentos.
- Asegurarse de establecer y mantener en su área un sistema de registros de calidad.
- Asegurar que el personal del área aplique en forma cotidiana los principios de calidad establecidos en la empresa.
- Realizar de manera consistente la aplicación de estándares internacionales.
- Planear las entradas de diseño, asegurándose que se cubran los requerimientos del cliente.
- Mantener una organización departamental que permita la asignación oportuna a los proyectos de los recursos de Ingeniería.
- Establecer, mantener actualizados y proveer al personal de Ingeniería los procedimientos operativos, estándares y software adecuados para la ejecución de las diferentes actividades. Y supervisar que el personal de Ingeniería sea doctrinado en su uso.
- Elaborar e implantar el programa de capacitación del personal de Ingeniería, orientado a ampliar sus conocimientos y habilidades para incrementar la calidad, la productividad y la innovación.

AZTECAS, S.A. MÉXICO



MANUAL DE CALIDAD

MACA-01

Revisión: 01

FECHA: Julio 15, 1997

Hoja 13

de

33

- Mantener personal experimentado y con conocimientos y habilidades acordes con los requerimientos de los clientes.
- Establecer los proyectos internos de desarrollo necesario para crear, mejorar y mantener las herramientas de trabajo a utilizar en la ejecución de la Ingeniería.
- Verificar el uso de las normas vigentes y la correcta ejecución técnica de los trabajos de Ingeniería.
- Realizar y mantener actualizado el Plan Maestro de Calidad de Actividades y que se adecuen los procedimientos aplicables a las necesidades de los clientes.
- Establecer y dar seguimiento a los parámetros de evaluación de desempeño del área de Ingeniería, orientados a optimizar el costo y mantener la calidad.
- Documentar, verificar y aprobar (cuando proceda) los cambios de Ingeniería solicitados por las áreas involucradas en el proyecto y darlos a conocer de manera oportuna a todo el personal involucrado.

4.1.2.6 Son responsabilidades del Jefe de Compras:

- Utilizar procedimientos operativos durante la realización de sus actividades.
- Asegurarse que en su área de trabajo esté establecido un sistema de control de documentos.
- Asegurarse que en su área de trabajo esté establecido un sistema de registros de calidad.
- Verificar que los materiales y equipos suministrados por proveedores cumplan con los requisitos establecidos en el pedido.
- Mantener un padrón de proveedores y subcontratistas confiables que cumplan con los requisitos en la sección de este manual referente a **compras**.
- Coordinar que los equipos se entreguen en las fechas convenidas, esto a través del área de mensajería.
- Contactar al proveedor y verificar si el proveedor puede cumplir los requisitos del pedido e informar al personal encargado del proyecto, cuando se requiera, en lo referente al precio y tiempo de entrega de los productos.
- Asegurar que los productos ofrecidos al cliente puedan ser surtidos con el tiempo, calidad y costo requeridos.
- Participar al inicio del proyecto, en la planeación detallada de las actividades de compras para cumplir oportunamente con los requerimientos del cliente o del proyecto.



MANUAL DE CALIDAD

MACA-01

Revisión: 01

FECHA: Julio 15, 1997

Hoja 14

de

33

- Utilizar procedimientos operativos durante la realización de sus actividades.
- Realizar periódicamente evaluaciones del desempeño de proveedores y subcontratistas y mantener registros con los resultados de las mismas.
- Establecer y dar seguimiento a los parámetros de evaluación del desempeño del área de compras para optimizar el costo manteniendo la calidad.
- Supervisar el cumplimiento de la calidad, la oportunidad y el costo en los trabajos de procuración en los proyectos.
- Desarrollar el plan de calidad de las actividades del área de compras.

4.1.2.7 Son responsabilidades del Jefe de Producción:

- Utilizar procedimientos operativos durante la realización de sus actividades.
- Asegurarse que en su área de trabajo esté establecido un sistema de control de documentos.
- Asegurarse de establecer y mantener en su área un sistema de registros de calidad.
- Promover el uso de procedimientos en el área de producción.
- Documentar los cambios que se observen durante el proceso de fabricación.
- Desarrollar los planes de calidad de las actividades específicas para el área de producción.

4.1.2.8 Son responsabilidades del Gerente Administrativo:

- Utilizar procedimientos operativos durante la realización de sus actividades.
- Asegurarse que en su área de trabajo esté establecido un sistema de control de documentos.
- Asegurarse de establecer y mantener en su área un sistema de registros de calidad.
- Promover el uso de procedimientos en el área de administración y finanzas.
- Apoyar y dar lo necesario para el área de ventas información financiera y legal, cuando se requiera para la elaboración de ofertas.
- Mantener actualizada la información financiera, legal y contable, requerida por las diferentes áreas de la empresa.
- Considerar y promover la capacitación en el área administrativa.

AZTECAS, S.A. MÉXICO



MANUAL DE CALIDAD

MACA-01

Revisión: 01

FECHA: Julio 15, 1997

Hoja

15

de

33

- Asegurarse de mantener actualizados los registros de calidad del área administrativa.

4.1.2.9 Son responsabilidades del personal encargado del Almacén:

- Utilizar procedimientos operativos durante la realización de sus actividades.
- Asegurarse que en su área de trabajo esté establecido un sistema de control de documentos.
- Asegurarse de establecer y mantener en su área un sistema de registros de calidad.
- Controlar y asegurar el manejo adecuado de los materiales y equipos dentro del almacén.
- Recibir los productos suministrados por proveedores y verificar que realmente el producto solicitado cumpla con los requerimientos de calidad y con los precios pactados por el área de administración de ventas.
- Realizar inventarios periódicos a los productos que se encuentran dentro del área de almacén.
- Asegurarse que los productos almacenados no sufran deterioros por dicho concepto.
- Mantener el orden adecuado en cada uno de los almacenes contenidos dentro de la empresa.
- Tener un control estricto de entradas y salidas de productos del almacén.
- Asegurarse que los productos y materiales sean verificados durante su recepción.

4.1.2.10 Son responsabilidades del área de Mensajería:

- Utilizar procedimientos operativos durante la realización de sus actividades.
- Asegurarse que los productos diseñados y fabricados por Aztecas, S.A. México, sean entregados en el tiempo requerido por el cliente.
- Asegurarse que los equipos y productos suministrados no sufran daños o deterioros durante el traslado de los mismos.
- Coordinar las actividades de entrega de equipo con las áreas involucradas en el proyecto.

AZTECAS, S.A. MÉXICO

MANUAL DE CALIDAD

MACA-01

Revisión: 01

FECHA: Julio 15, 1997

Hoja

16

de

33

4.1.2.11 Son responsabilidades del área de Aseguramiento de Calidad:

- Utilizar procedimientos operativos durante la realización de sus actividades.
- Asegurarse que en su área de trabajo esté establecido un sistema de control de documentos.
- Asegurarse de establecer y mantener en su área un sistema de registros de calidad.
- Asegurar la implantación y mantener el Sistema de Aseguramiento de Calidad de Aztecas, S.A. México, establecido en los principios de calidad de este manual.
- Manejar las revisiones del Manual de Calidad de Aztecas, S. A. México, emitir y controlar las revisiones para asegurar que se use la última revisión.
- Establecer y mantener actualizados los procedimientos para la función de Aseguramiento de Calidad.
- Establecer los programas de auditorías que se requieran para garantizar el funcionamiento del Sistema de Calidad.
- Dirigir y efectuar las auditorías de calidad que se establezcan en los programas mencionados.
- Definir la estructura organizacional de la Gerencia de Aseguramiento de Calidad, enfocada a garantizar el mantenimiento del Sistema de Aseguramiento de Calidad de la empresa.
- Mantener registros de las auditorías de calidad realizadas.
- Tener los registros de certificación de los auditores de calidad de Aztecas, S.A. México.
- Coordinar las actividades de Aseguramiento de Calidad de Aztecas, S.A. México, con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente.
- Reportar al Director General por lo menos una vez al mes el avance del Sistema de Calidad.
- Cuidar y mantener en su poder el original de los manuales y procedimientos genéricos del Sistema de Calidad de la empresa.
- Llevar a cabo la distribución controlada de los manuales y procedimientos genéricos del Sistema de Aseguramiento de Calidad.
- Mediante un registro llevar un control estricto de las entregas y actualizaciones de los documentos, procedimientos y manuales.
- Elaborar e implantar el programa de capacitación del personal de la Gerencia de Aseguramiento de Calidad, orientado a ampliar sus conocimientos y habilidades para incrementar la calidad, la productividad y la innovación.



AZTECAS, S.A. MÉXICO

MANUAL DE CALIDAD

MACA-01

Revisión: 01

FECHA: Julio 15, 1997

Hoja 17

de

33

- Establecer y dar seguimiento a los parámetros de evaluación obtenidos en las auditorías, orientados a reducir las desviaciones al Sistema de Aseguramiento de Calidad y a promover la cultura de servicio al cliente.
- Promover la solución a las no conformidades generadas durante el desarrollo de las actividades de venta y/o servicio de la empresa.
- Desarrollar los planes de calidad específicos para las líneas de productos o servicios de la empresa y asegurarse que el personal involucrado en las actividades del proyecto lo conozca y lo aplique.
- Desarrollar los planes de calidad de las actividades específicas para el área de calidad.

4.1.2.12 Son responsabilidades del área de Control de Calidad:

- Utilizar procedimientos operativos durante la realización de sus actividades.
- Asegurarse que en su área de trabajo esté establecido un sistema de control de documentos.
- Asegurarse de establecer y mantener en su área un sistema de registros de calidad.
- Asegurar que los productos cumplan con los requerimientos de diseño y fabricación.
- Asegurarse que los materiales que ingresan a la empresa, por parte de nuestros proveedores, cumplan con los requerimientos establecidos en las ordenes de compra.
- Asegurarse que los equipos de inspección, medición y pruebas cumplan con programas de calibración.
- Coordinar las áreas de producción e ingeniería para valorar la disposición de materiales no conformes.
- Asegurarse de mantener un sistema de identificación de productos no conformes.
- Dar seguimiento a la rastreabilidad de los productos.
- Realizar las inspecciones necesarias y requeridas por los planes de calidad de las diversas líneas de productos que maneja Aztecas, S.A. México.
- Elaborar y mantener actualizados los planes de calidad de las actividades específicas para el área de Control de Calidad.



MANUAL DE CALIDAD

MACA-01

Revisión: 01

FECHA: Julio 15, 1997

Hoja 18

de

33

4.1.2.13 **Son responsabilidades de otras Entidades de la Empresa que participen en el Sistema de Aseguramiento de Calidad en forma puntual:**

- Asegurarse que en su área de trabajo esté establecido un sistema de control de documentos.
- Asegurarse de establecer y mantener en su área un sistema de registros de calidad.
- El área de crédito y cobranza deberá establecer procedimientos que aseguren el pago oportuno a los proveedores y subcontratistas con el fin de evitar bloqueos en las entregas de materiales y equipos.
- Es responsabilidad de los Directores y Gerentes de cada área de Aztecas, S.A. México, mantener actualizados los perfiles de puesto requeridos para el buen desarrollo de las actividades.
- Es responsabilidad de los Directores y Gerentes de cada área de Aztecas, S.A. México, desarrollar programas de capacitación de acuerdo a los requerimientos de la empresa y de las mismas áreas.

4.1.3 **Principio: Revisión del Sistema de Aseguramiento de Calidad.**

4.1.3.1 Aztecas, S.A. México requiere que su Sistema de aseguramiento de Calidad y su implantación sean revisados anualmente para asegurar su vigencia, aplicación y adecuación.

4.1.3.2 La revisión indicada incluye:

- Revisión detallada una vez al año del Sistema de Aseguramiento de Calidad por el comité, con base en el análisis del resultado de las auditorías (internas y externas).
- Análisis de los reportes de no conformidad generados.
- Resultado de la aplicación de acciones preventivas, correctivas y sus tendencias.

4.1.3.3 El resultado de estas revisiones deben concretarse en acciones del personal encargado de las diferentes áreas de la empresa, quienes deben aprobar la modificación de los principios de calidad que lo requieran.

4.1.4 **Principio: Designación del Representante de la Dirección.**

4.1.4.1 El presidente del Comité de Aseguramiento de Calidad representará al Director General en las etapas de implantación y mejora del Sistema de Aseguramiento de Calidad de la empresa.

	AZTECAS, S.A. MÉXICO		
	MANUAL DE CALIDAD		
MACA-01	Revisión: 01	FECHA: Julio 15, 1997	Hoja 19 de 33

4.2 SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.

4.2.1 Principio: Estructura del Sistema de Aseguramiento de Calidad.

- 4.2.1.1 El Manual de Calidad, los procedimientos operativos y los registros de la calidad de Aztecas, S.A. México están enfocados a cumplir los requerimientos de calidad establecidos con los clientes.
- 4.2.1.2 El Manual de Calidad es el documento de mayor jerarquía en Aztecas, S.A. México y establece en los principios de calidad los requisitos que deben cumplirse en las actividades desarrolladas por el personal de la empresa.
- 4.2.1.3 A su vez el Manual y los Principios de Calidad se apoyan en los requerimientos establecidos en la norma ISO 9001-1994 y en los Procedimientos Operativos para las actividades específicas de todas las áreas de la empresa.

4.2.2 Principio: Plan de Calidad.

- 4.2.2.1 Aztecas, S.A. México requiere elaborar planes de calidad específicos para las líneas de productos que se manejen, con el fin de establecer los requerimientos de calidad para cada una de ellas.
- 4.2.2.2 Aztecas, S.A. México requiere que cuando el proyecto sea ejecutado por mas de una empresa, se elabore un Plan de Calidad específico para cubrir el alcance de las responsabilidades de cada empresa; y el líder del proyecto hará la integración de acuerdo con los requerimientos del cliente.

4.2.3 Principio: Consistencia Operacional.

- 4.2.3.1 Aztecas, S.A. México aplicará el Manual de Calidad y los Procedimientos Operativos, en forma consistente en todas las áreas de la empresa, para la ejecución de los proyectos.
- 4.2.3.2 Las gerencias de la empresa deben establecer y mantener actualizados procedimientos genéricos de su función, para ejecutar los trabajos del proyecto, los cuales pueden ser adaptados a los requerimientos del cliente. Cuando los procedimientos genéricos no cubran el alcance de un proyecto o una actividad en particular, se deberán producir nuevos procedimientos, según se requiera.
- 4.2.3.3 El personal encargado de cada área es responsable de asegurar la implantación de este principio.

	AZTECAS, S.A. MÉXICO		
	MANUAL DE CALIDAD		
MACA-01	Revisión: 01	FECHA: Julio 15, 1997	Hoja 20 de 33

4.3 REVISIÓN DEL CONTRATO.

4.3.1 Principio: Elaboración de Propuestas.

- 4.3.1.1 Se deberán revisar los requerimientos del cliente para asegurar:
- Que los requisitos estén adecuadamente definidos y documentados.
 - Las discrepancias sean resueltas antes de la aceptación del contrato.
 - Que se puedan cumplir los requisitos establecidos en el contrato.

4.3.2 Principio: Traspaso de la Responsabilidad del Proyecto del Ingeniero de ventas al Gerente de Ingeniería .

- 4.3.2.1 El ingeniero de ventas, mantiene la responsabilidad por le proyecto y/o pedido hasta el final del mismo.
- 4.3.2.2 El ingeniero de ventas deberá asegurarse que el área de ingeniería comprenda todos los requerimientos del contrato con el fin de evitar discrepancias durante el proceso de fabricación de los productos.

4.3.3 Principio: Administración del Proyecto (Pedido).

- 4.3.3.1 El ingeniero de ventas tiene la responsabilidad de asegurarse que el proyecto se ejecute de acuerdo con los requisitos del pedido y con los acuerdos hechos con el cliente. En el caso de requerirse cambios o modificaciones al contrato, estas se efectuarán con base a procedimientos de cambios de alcance.

4.3.4 Principio: Revisión del Contrato, Definición del Alcance del Proyecto, Servicios y Recursos.

- 4.3.4.1 Aztecas, S.A. México requiere que el Ingeniero de ventas inicie una revisión formal del pedido, con su equipo de trabajo, con el fin de verificar que existe la posibilidad de recursos y los requisitos básicos para iniciar el proyecto. Esto debe incluir un alcance suficientemente detallado para dirigir el proyecto a través de todas las etapas de ejecución.
- 4.3.4.2 El Ingeniero de ventas es responsable de asegurar que el documento del contrato esté disponible, haya sido leído y comprendido, por los miembros clave del equipo de trabajo.

Nota: Se recomienda usar un resumen del contrato, para que los términos del mismo se difundan en todas las áreas involucradas en el proyecto.



MANUAL DE CALIDAD

MACA-01

Revisión: 01

FECHA: Julio 15, 1997

Hoja

21

de

33

4.4 CONTROL DEL DISEÑO.

4.4.1 Generalidades.

4.4.1.1 Aztecas, S.A. México requiere que en todas las actividades de diseño se implanten medidas para asegurar que los reglamentos, códigos, normas y bases de diseño se apliquen correctamente en las especificaciones y otros documentos relacionados, con el propósito de que los diseños ejecutados sean confiables y seguros. Esto estará documentado en el manual de procedimientos; los cuales deberán mantenerse y actualizarse constantemente.

4.4.2 Principio: Planeación y Desarrollo del diseño.

4.4.2.1 El proceso del diseño se planea de tal forma que:

- El trabajo estará programado formalmente con una secuencia lógica y que integre las diversas etapas y actividades del proyecto.
- Las actividades se tomarán en base a las necesidades e información requerida por el cliente.
- Se establecen los procedimientos autorizados para ejecutar las actividades del diseño y no se afecte la calidad.
- La transmisión de documentos se hará por escrito y estarán contenidos en el archivo del proyecto.
- El diseño se documentará mediante la elaboración de criterios de ingeniería, especificaciones técnicas, memorias de cálculo, diagramas y planos correspondientes.

4.4.2.2 Las actividades se desarrollarán a detalle en el manual de procedimientos operativos del área de ingeniería, responsable para elaborar, verificar y aprobar los trabajos del diseño. Ver punto 2.2 de este manual, ahí se indica el personal relacionado y capacitado para el diseño.

4.4.3 Principio: Interrelaciones Organizacionales y Técnicas.

4.4.3.1 Las necesidades (condiciones de operación y requerimientos) del cliente son reunidas principalmente por el área de Ventas, estas son revisadas, analizadas y realizarán una selección del producto a suministrar.

4.4.3.2 El área de Ventas se asegurará de convertir el lenguaje del cliente al lenguaje de Aztecas, S.A. México. Y elaborará un pedido interno.

4.4.3.3 El área de Ingeniería analizará y confirmará la información proporcionada por el área de Ventas. Y procesará los datos (pedido interno), con el fin de desarrollar el diseño. En base a sus procedimientos operativos y principalmente en el Manual Técnico que es una guía para el diseño.

AZTECAS, S.A. MÉXICO			
MANUAL DE CALIDAD			
MACA-01	Revisión: 01	FECHA: Julio 15, 1997	Hoja 22 de 33

- 4.4.3.4 El área de Ingeniería se asegurará de proporcionar la información del diseño a las demás áreas como es manufactura, producción, almacén, compras y control de calidad.
- 4.4.3.5 Las áreas de manufactura, producción, almacén, compras, control de calidad y servicio retroalimentarán al área de ingeniería con sugerencias de mejoras al diseño. Ingeniería analiza estas y se tomarán las que procedan.
- 4.4.3.6 Cada una de las áreas realizarán sus actividades correspondientes para cubrir los requisitos del cliente.
- 4.4.3.7 El área de Ventas tendrá que realizar un seguimiento continuo revisando y documentando el avance del proyecto y hasta que el cliente tenga en su poder el material que satisfaga sus requerimientos.

4.4.4 Principio: Datos de entrada del Diseño.

- 4.4.4.1 El cliente plantea sus necesidades (condiciones de operación y requerimientos) al área de Ventas, estas son revisadas, analizadas y en caso de ser ambigua, incompleta o conflictiva, el ingeniero de ventas solicitará tanto al cliente como a su equipo (ingeniería, manufactura, almacén, producción, compras y control de calidad) la cooperación para resolver el establecimiento de los requisitos del cliente.
- 4.4.4.2 Una vez revisado el contrato por el área de Ventas y el resultado del análisis de la información se tomará para iniciar las actividades necesarias y requeridas en el diseño.
- 4.4.4.3 El área de Ingeniería toma la información proporcionada por ventas y procede con el diseño.

4.4.5 Principio: Resultados del Diseño.

- 4.4.5.1 Una vez terminado el diseño se documentará y se realizará una lista de materiales, la cual se verificará con un listado de prueba; éste se basa en el Manual Técnico.
- 4.4.5.2 Para terminar el diseño se deben tener todas las condiciones de operación, dimensiones del equipo donde se instalará nuestro producto.
- 4.4.5.3 Los sellos mecánicos completos deberán ser probados estáticamente en planta y tanto coples flexibles como sellos mecánicos completos y básicos cumplirán con las dimensiones proporcionadas (datos de entrada).
- 4.4.5.4 Se debe tener especial cuidado con las características del diseño que son cruciales para la seguridad y funcionamiento apropiado del producto. Referirse a los manuales de instalación y mantenimiento de cada uno de los productos, los cuales contienen instrucciones de requisitos de operación, almacenamiento, manejo, mantenimiento y disposición después del uso.

	AZTECAS, S.A. MÉXICO		
	MANUAL DE CALIDAD		
MACA-01	Revisión: 01	FECHA: Julio 15, 1997	Hoja 23 de 33

4.4.5.5 Los productos se podrán facturar y embarcarse sólo si se cuenta con la liberación total del área de control de calidad, de su manual de instalación y mantenimiento y de la documentación desglosada en el manual de procedimientos operativos.

4.4.6 Principio: Revisión del Diseño.

4.4.6.1 Desde la entrada del diseño hasta la finalización del mismo existen revisiones realizadas documentadas en cada uno de los formatos aplicables y especificados en los manuales de procedimientos de cada una de las áreas involucradas.

4.4.6.2 Los responsables y participantes en cada revisión del diseño incluirán representantes de todas las funciones involucradas en relación a la etapa del diseño en la cual se encuentre; así como los especialistas, de acuerdo a los requerimientos.

4.4.6.3 Un medio conveniente para la revisión es comparar con diseños anteriores debidamente probados por los clientes.

4.4.6.4 Se deben mantener registros de tales revisiones (véase 4.16).

4.4.7 Principio: Verificación del Diseño.

4.4.7.1 Se verifica el diseño mediante la aplicación del procedimiento establecido en el plan de calidad de las actividades.

4.4.7.2 La verificación del diseño incluirá actividades tales como:

- La realización de cálculos alternativos.
- Comparación del diseño nuevo con uno similar probado por el cliente, si está disponible (ver censos de equipos instalados).
- Pruebas hidrostáticas (cuando aplique).
- Antes de liberar cualquier equipo se deberá revisar los documentos y formatos de la etapa del diseño.

4.4.8 Principio: Validación del Diseño.

4.4.8.1 La validación del diseño se deberá hacer mediante:

- La comprobación de que fue realizado de acuerdo con los estándares nacionales e internacionales de Aztecas, S.A. México, normas, reglamentos y códigos aplicables a cada producto.
- La comprobación de que fue firmado por el personal autorizado para elaborar, revisar y aprobar, indicado en el plan de calidad de las actividades de la disciplina correspondiente.

	AZTECAS, S.A. MÉXICO			
	MANUAL DE CALIDAD			
MACA-01	Revisión: 01	FECHA: Julio 15, 1997	Hoja 24	de 33

- La comprobación de que fue aprobado por un perito acreditado ante organismos colegiados u gubernamentales, en los casos que lo requieran los reglamentos.
 - La comprobación de que se aplicó el procedimiento de control de documentos.
 - La validación del funcionamiento del diseño se realizará al trabajar en banco de pruebas para verificar la funcionalidad, **siendo tal validación responsabilidad de la oficina matriz de Aztecas, S.A. México.**
- 4.4.8.2 Se deben aplicar auditorías al proceso de diseño para verificar el cumplimiento del plan de calidad del producto.
- 4.4.8.3 Los niveles de responsabilidad asociadas a las actividades anteriores, en cuanto a la elaboración, revisión y aprobación de los distintos documentos se define como:
- **Elaborado por.** Un documento solo puede ser firmado de "elaborado por" cuando la persona responsable de hacerlo, se asegure que el documento es aceptable en términos de ser correcto y está completo. La misma persona lo ha verificado debidamente como es obligatorio y deberá estar de acuerdo a los procedimientos de trabajo escritos por el encargado del área correspondiente.
 - **Revisado por.** Un documento solo puede ser firmado de "revisado por" cuando la persona responsable de revisarlo, quien normalmente es una persona diferente a la que preparó el documento, se asegurará de que el documento es aceptable de acuerdo con un procedimiento formal y autorizado, que incluye una lista de verificación proporcionada por el encargado de la disciplina respectiva.
 - **Aprobado por.** Un documento solo puede ser firmado de "aprobado por" cuando la persona responsable de aprobar el documento, se asegure que se llena todos los requisitos de aceptación, que está correcto y listo para ser emitido.
- 4.4.8.4 Aztecas, S.A. México requiere que todos los documentos de diseño generados se aplique el proceso de verificación, revisión y aprobación.
- 4.4.8.5 Aztecas, S.A. México requiere que todos los trabajos de diseño y planos de los proveedores (subcontratistas) se verifiquen, para asegurar que los mismos han sido revisados y aprobados formalmente, ya sea por el proveedor Aztecas, S.A. México o un tercero.
- 4.4.8.6 El hecho de que los documentos de proveedores (subcontratistas) sean verificados por personal de Aztecas, S.A. México, no libera al proveedor de su responsabilidad y así debe establecerse en los términos del contrato u orden de compra.

	AZTECAS. S.A. MÉXICO		
	MANUAL DE CALIDAD		
MACA-01	Revisión: 01	FECHA: Julio 15, 1997	Hoja 25 de 33

4.4.8.7 En caso de que el alcance de un proveedor involucre artículos de línea, de catálogo o propios, Aztecas, S.A. México podrá suponer que el diseño no requiere verificación y se limitará a confirmar el cumplimiento de las especificaciones de operación y requisitos de instalación.

4.4.9 Principio: Cambios del Diseño.

4.4.9.1 Los cambios y modificaciones al diseño se realizarán por el área de ingeniería únicamente. El Gerente de Ingeniería será la persona autorizada para revisar y aprobar el cambio o modificación. En caso de ausencia de éste, la persona que ha participado directamente del diseño podrá revisar y aprobar un cambio interno en el diseño.

4.4.9.1 Cuando se trate de un cambio o modificación relevante y delicada que afecte a la calidad del producto se debe obtener una aprobación por el cliente, asegurándole el funcionamiento adecuado del producto.

4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS.

4.5.1 Principio: Control de documentos.

4.5.1.1 Aztecas, S.A. México requiere que se controle la documentación generada durante la venta, fabricación y/o instalación, así como los documentos aplicables (procedimientos) al proyecto, recibidos por el cliente, proveedores y otros.

4.5.1.2 El control de documentos que se aplicará y el que se refiere al punto inmediato anterior, se asegurará de que:

1. Los documentos generados se someten a un proceso de verificación antes de ser utilizados. Esto es realizado por el área responsable que originalmente elaboró el documento.
2. Exista una matriz de distribución de los documentos controlados y se mantengan los registros de transmisión de los documentos distribuidos al personal del proyecto.
3. Los documentos obsoletos se retiran oportunamente de los puntos de distribución, destruyendo físicamente las copias generadas en las diferentes áreas.
4. Se establezca y se mantenga un método de archivo de los documentos, asegurándose que en todos los documentos se llenen los espacios dispuestos para la información. Si la información a ser indicada no es aplicable, el espacio deberá marcarse "no aplica" ó "NOA" ó con una línea cruzando dicho espacio.
5. Exista un procedimiento para la identificación de los cambios hechos a los



MANUAL DE CALIDAD

MACA-01

Revisión: 01

FECHA: Julio 15, 1997

Hoja

26

de

33

documentos del proyecto.

6. Se conserve una copia en papel de cada revisión de los documentos controlados que se almacenen en base de datos de computadora, con las iniciales y firmas de los responsables de verificar y aprobar las revisiones. A esta copia de respaldo se le sellará con la frase de "CANCELADO" con el fin de evitar su uso inadvertido.

4.5.1.3 El control de documentos que se realizará con la aplicación de los procedimientos específicos.

4.5.2 Principio: Revisiones y Cambios a Procedimientos.

4.5.2.1 Las revisiones y cambios a los procedimientos se harán de acuerdo con el procedimiento maestro.

4.5.3 Principio: Revisiones y Cambios a Procedimientos.

4.5.3.1 Aztecas, S.A. México, requiere que se establezca un sistema de control de archivo de documentos, para la clasificación y retención de toda la correspondencia, minutas de reuniones y directrices del cliente, de manera que los registros estén disponibles cuando se requieran.

4.6 COMPRAS.

4.6.1 Principio: Compra de equipos, materiales y servicios.

4.6.1.1 Aztecas, S.A. México requiere que se asegure que todos los productos y servicios que se adquieran cumplan con los requisitos especificados.

4.6.1.2 Se requiere generar paquetes de solicitud de cotizaciones y propuestas que sean claras y completas.

4.6.1.3 Se requiere seleccionar proveedores que sean capaces de cumplir con uno ó más de los requisitos de calidad siguientes:

1. Que el sistema de calidad del proveedor esté aprobado por una tercera parte, calificado.
2. Que el producto del proveedor esté aprobado por medio de un esquema de calidad apropiado.
3. Que exista evidencia de que en el pasado el proveedor haya cumplido con los requisitos de calidad de Aztecas, S.A. México.
4. Que Aztecas, S.A. México haya auditado el sistema de calidad del proveedor.
5. Que cumplan con la entrega de la documentación técnica y comercial requerida.



MANUAL DE CALIDAD

MACA-01

Revisión: 01

FECHA: Julio 15, 1997

Hoja 27

de

33

Nota: El término proveedor cubre tanto a los proveedores como a los subcontratistas. Procuración se aplica tanto a las actividades de compras de materiales y equipos, como a la contratación de servicios.

- 4.6.1.4 Aztecas, S.A. México requiere que los paquetes de solicitudes de cotización y de propuesta se controlen para que:
- Satisfagan los requisitos de control de documentos que se establezcan.
 - Sean archivados de una manera sistemática y que contengan instrucciones y definiciones claras de:
 - a) Alcance de suministros.
 - b) Requisitos comerciales.
 - c) Requisitos técnicos.
 - d) Requisitos de aseguramiento/control de calidad (incluyendo las normas de calidad internacionales que se apliquen.
 - e) Especificaciones y normas aplicables.
 - f) Especificaciones de almacenamiento y mantenimiento.
 - Contengan definiciones claras de otros requisitos cuando aplique, relacionados con:
 - a) Identificación y rastreabilidad del producto.
 - b) Documentación de registros.
 - c) Prevención, manejo, almacenamiento, embalaje, transporte y entrega.
 - d) Criterios de aprobación/aceptación de productos, servicios, procedimientos, procesos y personal que satisfagan a Aztecas, S.A. México, al cliente y a los organismos reguladores.
 - e) Derecho de acceso para inspecciones/auditorías por Aztecas, S.A. México, el cliente y una tercera parte.
 - f) Instrucciones para la instalación, puesta en marcha, mantenimiento, operación y lista de repuestos recomendados.
 - g) Garantías y certificados de calidad.
 - h) Definición de la responsabilidad por proporcionar los códigos y normas a los organismos reguladores, al cliente y a Aztecas, S.A. México.
- 4.6.1.5 Aztecas, S.A. México requiere que las ordenes de compra de bienes y servicios, reserven y especifiquen los derechos de Aztecas, S.A. México, de sus clientes así como de sus representantes, de participar en auditorías de calidad y/u observación continua de proveedores.
- 4.6.1.6 Aztecas, S.A. México requiere que se indiquen en las ordenes de compra de materiales y equipos, el tipo de inspección a realizar para asegurar el cumplimiento con los requisitos. Esto es cubierto por el procedimiento de inspección.

 AZTECAS	AZTECAS, S.A. MÉXICO		
	MANUAL DE CALIDAD		
MACA-01	Revisión: 01	FECHA: Julio 15, 1997	Hoja 28 de 33

4.6.1.7 Este requisito del sistema se cubre con la aplicación de procedimientos.

4.7 PRODUCTOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE.

4.7.1 Principio: Control de materiales y equipos suministrados por terceros.

4.7.1.1 Cuando el cliente o un tercero proporcione materiales y equipos para ser procesados, Aztecas, S.A. México debe aplicar los métodos apropiados de recepción, inspección y almacenamiento, así como reportar cualquier pérdida o daño al que los suministró.

4.7.1.2 Los materiales y equipos proporcionados por el cliente o por un tercero a Aztecas, S.A. México, no lo liberan de su responsabilidad de que éstos cumplan con las especificaciones y normas aplicables al proyecto.

4.8 IDENTIFICACIÓN Y RASTREABILIDAD DE PRODUCTOS.

4.8.1 Principio: Identificación y rastreabilidad de materiales y productos.

4.8.1.1 Aztecas, S.A. México es responsable de aplicar procedimientos para la identificación indeleble y la rastreabilidad de materiales, productos e información, de acuerdo con la codificación indicada en los documentos de compra.

4.9 CONTROL DEL PROCESO.

4.9.1 Principio: Control del proceso.

4.9.1.1 Aztecas, S.A. México requiere que en los procedimientos operativos, que directamente afecten la calidad del trabajo asignado, estén identificados y que las actividades se realicen bajo condiciones controladas.

4.9.1.2 Las condiciones bajo control requieren lo siguiente:

- Que se realicen aplicando los procedimientos de trabajo documentados.
- Que el equipo usado sea el apropiado y que se cumplan con las normas, códigos y reglamentos establecidos en los procedimientos de operación.
- Que se realice monitoreo y control de los materiales para verificar que sean los especificados y estén en condiciones de uso.
- Que se usen listas de verificación para asegurar el cumplimiento de los requisitos de calidad de las actividades; estas por el personal técnico con responsabilidad directa en su ejecución.

	AZTECAS, S.A. MÉXICO			
	MANUAL DE CALIDAD			
MACA-01	Revisión: 01	FECHA: Julio 15, 1997	Hoja 29	de 33

4.9.2 Principio: Procesos Especiales.

- 4.9.2.1 Se define como procesos especiales, aquellos que producen resultados que no se pueden verificar completamente por medio de inspecciones y pruebas posteriores, y donde el monitoreo continuo y/o cumplimiento con procedimientos documentados, se requiere para asegurar que los requisitos especificados se cumplan.
- 4.9.2.2 Aztecas, S.A. México requiere que se definan los procesos especiales que se deben realizar durante la fabricación de los productos.
- 4.9.2.3 La soldadura y los recubrimientos aticorrosivos, son considerados procesos especiales, que se ejecutan de acuerdo con requisitos de código y se les presta especial atención para evitar inconsistencia en su ejecución.
- 4.9.2.4 Es requisito de Aztecas, S.A. México que en la ejecución de procesos especiales se efectúe bajo condiciones controladas y que además se asegure:
- Que se cuenten con procedimientos calificados.
 - Que los trabajos se ejecuten por personal calificado.
 - Que los equipos que se utilicen estén calibrados.

4.10 INSPECCIÓN Y PRUEBAS.

4.10.1 Principio: Control de Inspección y Pruebas.

- 4.10.1.1 Aztecas, S.A. México requiere que se tomen medidas para asegurar que las actividades, materiales o equipos, hayan sido debidamente inspeccionados y/o certificados por Aztecas, S.A. México o por terceros calificados, para confirmar que se cumple con los requisitos especificados.
- 4.10.1.2 En la recepción de equipos o materiales se requiere que se efectúen inspecciones y pruebas para verificar que estos cumplen con los requisitos solicitados, en ningún caso se permitirá que se usen o procesen hasta que hayan sido inspeccionados, o que en otra forma se hayan verificado que cumplen los requisitos establecidos.
- 4.10.1.3 Mediante el uso de procedimientos aprobados se debe inspeccionar, probar e identificar las actividades del proceso de servicio, para determinar por medio de actividades de control la conformidad de los requisitos establecidos.
- 4.10.1.4 Se debe asegurar por medio de evidencia documentada que las inspecciones y pruebas se hayan realizado, que los materiales, equipos o instalaciones estén de acuerdo con las especificaciones o procedimientos aplicables; y que las no conformidades, si las hubiera, han sido corregidas y documentadas.

 AZTECAS	AZTECAS, S.A. MÉXICO		
	MANUAL DE CALIDAD		
MACA-01	Revisión: 01	FECHA: Julio 15, 1997	Hoja 30 de 33

- 4.10.1.5 Se debe asegurar que ningún material, equipo o instalación se entregue o se ponga en servicio hasta que todas las inspecciones especificadas en los procedimientos se hayan probado.
- 4.10.1.6 Se debe establecer y mantener registros que den evidencia de que la actividad, el material, equipo o instalación haya pasado inspección y/o prueba con los criterios de aceptación aprobados.

4.11 EQUIPOS DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y PRUEBAS.

4.11.1 Principio: Control de Equipos de Inspección, medición y Pruebas.

- 4.11.1.1 Aztecas, S.A. México deberá asegurarse que se definan y apliquen procedimientos de identificación, control, calibración y mantenimiento de los equipos de inspección, medición y pruebas propios, incluyendo: la segregación de equipo con calibración vencida hasta su verificación, rastreabilidad de mediciones, referencia de patrones de medición, condiciones ambientales a cumplir y registros de cada equipo.

4.12 ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS.

4.12.1 Principio: Estado de Inspección y Pruebas.

- 4.12.1.1 Aztecas, S.A. México requiere que el estado de inspección y pruebas de actividades, materiales o equipos se identifiquen con uno ó más de los siguientes puntos:
- Etiquetas ó rótulos.
 - Expedientes de pruebas ó inspecciones.
 - Ubicación en áreas controladas, cuando sea posible.

4.13 CONTROL DE NO CONFORMIDADES.

4.13.1 Principio: Control de No Conformidades.

- 4.13.1.1 Aztecas, S.A. México requiere que se ponga en práctica un sistema que detecte y documente las **NO** Conformidades, que separe los productos no conformes, para evitar que se usen inadvertidamente, y que se verifique que se realizan e inspeccionan las disposiciones indicadas para la corrección del producto o actividad no conforme.
- 4.13.1.2 Las no conformidades involucradas pueden aplicar a cualquier producto, material, componente, equipo o actividad, cuya desviación a los requisitos los hace inaceptables o dudosos.



AZTECAS, S.A. MÉXICO

MANUAL DE CALIDAD

MACA-01

Revisión: 01

FECHA: Julio 15, 1997

Hoja 31

de 33

- 4.13.1.3 Para solicitar en la etapa de servicio cualquier cambio en los requisitos especificados, Aztecas, S.A. México requiere presentar ante el cliente una hoja de modificación respaldada con la información detallada y la disposición propuesta y obtener la aprobación antes de proceder a cualquier actividad.
- 4.14 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.**
- 4.14.1 Principio: Aplicación de Acciones Correctivas.**
- 4.14.1.1 Aztecas, S.A. México requiere que en las áreas de la empresa se implante un plan de acciones correctivas con el fin de identificar y eliminar las causas existentes de no conformidad y evitar su recurrencia.
- 4.14.1.2 Las Direcciones y Gerencias deberán monitorear el cumplimiento de las acciones correctivas tomadas, de manera que se asegure que estas sean efectivas.
- 4.14.2 Principio: Aplicación de Acciones Preventivas.**
- 4.14.2.1 Aztecas, S.A. México requiere que se implanten acciones preventivas al Sistema de Aseguramiento de Calidad, con el fin de prevenir causas potenciales de no conformidad y evitar la repetición de las que se han presentado en los proyectos, tomando en cuenta la información de los:
- Informes de auditorías internas y externas.
 - Reportes de No conformidad.
 - Comentarios y reclamaciones del cliente.
 - Acciones correctivas ejecutadas.
- 4.14.2.2 Aztecas, S.A. México requiere que se documenten las acciones preventivas que se efectuaron, de manera que se asegure que éstas fueron efectivas.
- 4.15 MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMBALAJE Y ENTREGA.**
- 4.15.1 Principio: Control sobre el manejo, almacenamiento, embalaje y entrega.**
- 4.15.1.1 Aztecas, S.A. México requiere que los proveedores mantengan y operen por medios y procedimientos formales, el manejo, almacenamiento, embalaje y entrega de los materiales y equipos, relacionados con contratos u órdenes de compra de Aztecas, S.A. México o de sus clientes.
- 4.15.1.2 Cuando Aztecas, S.A. México se haga cargo del manejo y almacenamiento; el trabajo se hará de acuerdo con los procedimientos documentados para el caso y la preservación de materiales y equipos se realizará a través de los procedimientos de almacén.

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

AZTECAS S.A. MEXICO



MANUAL DE CALIDAD

MACA-01	Revisión: 01	FECHA: Julio 15, 1997	Hoja 32 de 33
---------	--------------	-----------------------	---------------

4.16 REGISTROS DE CALIDAD.

4.16.1 Principio: Control de Registros de Calidad.

- 4.16.1.1 Es requisito de Aztecas, S.A. México que los registros de calidad (incluyendo los de los proveedores) sean identificados, controlados, codificados, archivados, almacenados y mantenidos en orden de acuerdo a lo establecido en su procedimiento, para mostrar evidencia objetiva de que el Sistema de Calidad se está operando eficientemente.
- 4.16.1.2 Todos los registros de calidad deben ser legibles antes y después de su reproducción e identificables con los productos involucrados, de manera que se garantice su protección y recuperación.
- 4.16.1.3 Se deben definir los periodos de retención de los registros de acuerdo con el tipo de documento definido en le contrato.

4.17 AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD.

4.17.1 Principio: Auditorías Internas de Calidad.

- 4.17.1.1 Aztecas, S.A. México requiere que se realicen Auditorías Internas bajo un programa documentado y aprobado. Estas auditorías cubren las Gerencias y todas las fases del proyecto y están dirigidas a verificar si el proyecto satisface los principios de calidad y los requisitos del cliente y determinar la efectividad del Sistema de Aseguramiento de Calidad.
- 4.17.1.2 La ejecución de auditorías internas se harán con personal calificado e independiente de la ejecución.

4.18 CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO.

4.18.1 Principio: Capacitación del Personal.

- 4.18.1.1 Aztecas, S.A. México establece y aplica procedimientos para identificar las necesidades de capacitación del personal que ejecute actividades que afecten a la calidad.
- 4.18.1.2 La persona responsable del área de Aseguramiento de Calidad programa e imparte capacitación en el Sistema de Aseguramiento de Calidad de la empresa, a todos los niveles, incluyendo al personal de nuevo ingreso.
- 4.18.1.3 Aztecas, S.A. México programa e imparte capacitación al personal de acuerdo con las necesidades de cada actividad.
- 4.18.1.4 El adoctrinamiento en el uso de los procedimientos operativos se efectúa por los encargados de cada área y por quién éste designe.

AZTECAS, S.A. MEXICO



MANUAL DE CALIDAD

MACA-01

Revisión: 01

FECHA: Julio 15, 1997

Hoja 33 de 33

4.19 SERVICIO AL CLIENTE.

4.19.1 Principio: Garantías al Cliente.

4.19.1.1 Aztecas, S.A. México requiere que cuando se presente una reclamación del cliente por defectos del producto o servicio, posterior a la entrega, y durante el periodo de garantía, se atienda haciendo las reparaciones o correcciones necesarias con base en la especificación aplicable, la cual se haya establecido en el contrato.

4.20 TÉCNICAS ESTADÍSTICAS.

4.20.1 Principio: Técnicas Estadísticas (Cuando aplique).

4.20.1.1 Aztecas, S.A. México establece y aplica en los procesos métodos estadísticos para controlar el proceso dentro del rango establecido.

4.20.1.2 En el proyecto que se use muestreo en la verificación o inspección, aplicará un procedimiento documentado que especifique el tamaño de la muestra y el criterio de aceptación.

AZTECAS, S.A. MÉXICO

MANUAL DE CALIDAD

MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

MACA-01

Revisión: 01

Fecha: Julio 15, 1997

ANEXO: 5.1

Hoja 1 de 1

REQUISITO ISO- 9000	DESCRIPCIÓN	DIRECCIÓN	VENTAS	INGENIERÍA	COMPRAS	PRODUCCIÓN	CALIDAD	ALMACÉN	ADMIN.	MENSAJERÍA	ASEGTO CAL
4.1	Responsabilidades de la dirección.	X									
4.2	Sistema de Aseguramiento de Calidad.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.3	Revisión del contrato.	X									
4.4	Control de diseño.			X							
4.5	Control de documentos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.6	Compras.				X						
4.7	Productos suministrados por el cliente.		X		X	X	X				
4.8	Identificación y rastreabilidad de productos.		X	X	X	X	X	X	X	X	
4.9	Control de proceso.					X					
4.10	Inspección y pruebas.					X	X				
4.11	Equipos de inspección, medición y prueba.						X				
4.12	Estado de inspección y prueba.						X				
4.13	Control de no conformidades.					X	X				
4.14	Acciones correctivas y preventivas.			X		X	X	X			X
4.15	Manejo, almacenamiento, embalaje y entrega.							X		X	
4.16	Registros de calidad.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.17	Auditorías internas de calidad.										X
4.18	Capacitación y entrenamiento.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.19	Servicio al cliente.		X				X				
4.20	Técnicas estadísticas.				X	X	X	X			X

IV. CONCLUSIONES

La familia de normas ISO 9000 en particular aquellas para uso contractual, de evaluación o de certificación, como es el caso del presente trabajo ISO-9001-1994, que se está empleando a nivel mundial y en muchos sectores industriales y económicos para productos de las cuatro categorías genéricas de producto. Se desarrolló un esquema específico para una empresa de sellos mecánicos y acoplamientos flexibles.

Fue de mucha importancia haber distinguido el esquema requerido y ponerlo en práctica, sin modificaciones y siguiendo en general los esquemas que involucran las versiones locales (en México) de estas normas internacionales. Tomando en cuenta que todas las normas varían en contenido y arquitectura, se logró un trabajo que cumpliera con los requisitos necesarios para implantar un Sistema de Aseguramiento de Calidad.

Al igual que para Aztecas, S.A. México, las tendencias actuales del mercado mundial están impulsando a muchos otros usuarios de normas hacia el reconocimiento estratégico de que necesitan y que nos conviene apegarnos a las normas internacionales. Y observamos que las normas internacionales de la familia ISO 9000 y los planes para la revisión continua tienen como fin proporcionar de manera oportuna el alcance, contenido y flexibilidad necesarias para satisfacer las necesidades actuales y las que posteriormente surjan en el mercado tan cambiante día con día.

Y efectivamente con el desarrollo del presente trabajo una Empresa de Sellos Mecánicos y Acoplamientos Flexibles" puede proporcionar los requisitos y especificaciones que exige la norma ISO-9001-1994, la cual nos dio la pauta para el desarrollo del Sistema de Aseguramiento de Calidad y se enriquecerá con el desarrollo de los procedimientos operativos y así alcanzar la plena satisfacción de las necesidades de nuestros clientes.

Cumplir con la calidad es proporcionar a nuestros clientes con el conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas.

Obtuvimos que control de calidad nos da los medios operacionales utilizados para satisfacer los requisitos de calidad, y el aseguramiento de la calidad nos proporciona confianza de este cumplimiento tanto al interior de Aztecas, S.A. México como externamente a nuestros clientes y autoridades.

El presente trabajo es el producto ó el resultado de un proceso de capacitación obtenido en el seminario "Calidad en las organizaciones (Empresas e Instituciones)" y de adecuar los conocimientos obtenidos al esquema de Aztecas, S.A. México, y plasmarnos en el Manual de Calidad presentado en el capítulo III.

No tuvimos confusión con la palabra calidad, empleamos el término grado; éste se requiere para describir el significado de excelencia técnica. Grado refleja una

Para una mejor administración de calidad necesitamos introducir procedimientos específicos para cada área de trabajo y llegar a aplicar al máximo las cuatro etapas que son:

- 1a. El control de calidad mediante la inspección.
- 2a. El control estadístico de la calidad.
- 3a. El aseguramiento de la calidad.
- 4a. La calidad como estrategia competitiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. AFCIQ, Guide des outils de la qualité - Pour une entreprise compétitive, AFCIQ, Paris.
2. AFNOR, Gérer et assturer la qualité (Recueil des normas Francaises), AFNOR Gestion, Paris, 1992.
3. Béranger Pierre el Renard P., Management et techniques de gestión, Éditions Sirey, Paris, 1987.
4. Deming W. Edward, Qualité: La révolution du management, Economica, Paris, 1988.
5. Detoef Auguste, propos de O. L. Barenton, Confiseur, Les Éditions d'Organisation, Paris.
6. Hermel Philippe, Qualité et management stratégiques - Du mythe au réel, Les Éditions d'Organisation, Paris, 1989.
7. Icher Michel, Le compagnonnage, Jaques Grancher Éditeur, Paris, 1989.
8. Imai Masaaki, Kaizen: la clé de la compétitivité japonaise, Éditions Eyrolles, Paris, 1992.
9. Ishikawa Kaoru, TQC ou la qualité japonaise, AFNOR Gestión, Paris, 1984.
10. Juran Joseph M., Planifier la qualité, AFNOR Gestion, Paris, 1989.
11. Laboucheix Victor (sous la direction de), Traité de la Qualité Totale: les nouvelles regles du management des années 90, Dunod Entreprise, Paris, 1990.
12. Notas del Seminario "Calidad en las Organizaciones (Empresas e Instituciones)" impartido en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan, de la UNAM.