

120  
F.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN**

**"CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES" (EMPRESAS E  
INSTITUCIONES) "PROYECTO DE MANUAL DE CALIDAD  
PARA EL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO EN UNA  
INDUSTRIA DE ENVASES METALICOS Y DE PLASTICO".**

**TRABAJO DE SEMINARIO**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

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

**FERNANDO NAVARRETE PONCE**

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1997

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.



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

FACULTAD DE ESTUDIOS  
 SUPERIORES CUAUTITLAN

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

AT'N: ING. RAFAEL RODRIGUEZ CEBALLOS  
 Jefe del Departamento de Exámenes  
 Profesionales de la FES-C.

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

"Calidad en las organizaciones" (Empresas e Instituciones).  
"Procedencia de manual de calidad para el departamento de  
mantenimiento en una industria de envases metálicos y  
de plásticos".

que presenta el pasante: Fernando Navarrete Ponce  
 con número de cuenta: 8709105-6 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"

Cuautilán Icaalti, Edo. de México, a 11 de Septiembre de 1997

|                |   |                |
|----------------|---|----------------|
| <b>MODULO:</b> | <b>PROFESOR:</b>                              | <b>FIRMA:</b>  |
| <u>II</u>      | <u>Ing. Juan de la Cruz Hernández Zamudio</u> | <u>[Firma]</u> |
| <u>IV</u>      | <u>Ing. Juan Rafael Guribay Ferrández</u>     | <u>[Firma]</u> |
| <u>IV</u>      | <u>Ing. Ampelio Aguilar Márquez</u>           | <u>[Firma]</u> |

DEP/VBROSEM

## **AGRADECIMIENTOS.**

**A mis padres, dueños de todo lo que poseo y porque se que con ésto se cumple uno de sus principales sueños.**

**A mi tía Male, por el apoyo incondicional que me ha brindado y se, me seguirá prestando.**

**A mis hermanos, que me han ayudado a encontrar el equilibrio que buscaba.**

**A la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán y profesores, por haberme permitido concluir un ciclo de mi vida profesional.**

## Prólogo.

El proceso del desarrollo de la calidad proviene de los años 1980, teniendo como premisa fundamental la estandarización de las normas de calidad. El resultado fue la concurrencia de filosofías de calidad, métodos estadísticos para el control de calidad y el establecimiento de auditorías de calidad, todas éstas resumidas en la familia de normas ISO - 9000.

En los países industrializados, el control de calidad se basa en inspecciones que se llevan a cabo en el proceso mismo de producción y en métodos estadísticos que hacen uso de las gráficas de control de calidad. Con éstas técnicas se controlan muy de cerca los procesos de manufactura; sin embargo, son muy difíciles de aplicar en la medida en que los productos tienen mayor complejidad.

En la actualidad, las compañías deben procurar que desde el inicio del ciclo de producción se logre alta calidad en productos que son resultado de procesos complicados. Un producto debe ser manufacturado en forma eficiente y ser insensible a la variación que se da tanto dentro del proceso de producción como en manos del consumidor.

La fuerte competitividad es ahora el concepto clave en el mundo de la manufactura. Debido a lo dinámico que es la competitividad, se hace necesario proporcionar productos y servicios más resistentes a la variación que los competidores. Reducir la variación se traduce en mayor confiabilidad y en ahorro considerable de costos tanto por parte del fabricante como del consumidor. El dinero es el elemento clave de los negocios; por tanto, todo esfuerzo efectivo en orden al control de calidad debe partir de la relación que existe entre calidad y costo.

En México estamos en la etapa inicial del establecimiento de las normas ISO-9000, ya que muchos empresarios se muestran renuentes a la utilización de éstas normas, pero no es sino aplicándolas como sabremos el verdadero grado de desarrollo que trae consigo la puesta en marcha de un sistema de calidad en las empresas.

## INDICE.

|   | página |
|---|--------|
| I.- Introducción.   |        |
| I.1.- Relatoria.  | 1      |
| I.2.- Objetivos de la tesina.                                   | 3      |
| I.3.- Historia de T.E.S.A de C.V.                               | 4      |
| I.4.- Propiedades y características del plástico y la hojalata. | 5      |
| II.- Proyecto de Manual de Calidad de T.E.S.A.                  | 10     |
| Asignación.   | 11     |
| Indice y autorización.  | 12     |
| Control de cambios.   | 13     |
| II.0.- Introducción.  | 14     |
| II.1.- Objetivo y campo de aplicación.                          | 16     |
| II.2.- Normas de referencia.                                    | 17     |
| II.3.- Definiciones.  | 18     |
| II.4.- Características de los servicios.                        | 19     |
| II.5.- Principios del sistema de calidad.                       | 21     |
| II.6.- Elementos operacionales del sistema de calidad.          | 38     |
| II.7.- Concordancia con normas internacionales.                 | 49     |
| III.- Conclusiones.   | 50     |
| IV.- Bibliografía.  | 51     |



## I.- Introducción.

### I.1.- Relatoria.

Esta tesina tiene la finalidad de proporcionar una base firme para el desarrollo de un mejor trabajo en el departamento de mantenimiento. Se proponen nuevos métodos de organización de las fases de un proceso, con el fin de optimizarlo y que redunde en mayores resultados tanto económicos como de calidad.

En la introducción al capítulo I, se hace referencia a las características y propiedades del plástico y de la hojalata, principal materia prima en el proceso que realizan las empresas de envases, así como algunas características de los mismos después de haber sufrido una transformación o una mezcla, características tales como la resistencia mecánica, resistencia a la temperatura, etc.

También se refiere a la historia de la empresa y a la forma en que ha ido actualizándose tanto en cuestión de tecnología (software, maquinaria) como en procedimientos manuales (soldadura, corte de materiales), para ofrecer un mejor servicio a las empresas que requieran de sus servicios.

Por último, en éste capítulo se hace una revisión de los objetivos a cumplir, con el desarrollo de ésta tesina.

En el capítulo II se verá lo que es el Manual de Calidad, los puntos a tratar, su estructura y la organización que se deberá llevar para poder ponerlo en práctica.

Se hace una revisión de las políticas de calidad, que es un punto importante para definir nuestras actividades y actitudes para el establecimiento del sistema de calidad, ya que ellos nos marcarán las pautas a seguir.

Se definen los objetivos de la empresa, ya que representan las metas a conseguir a través del manual de calidad.

El final del capítulo representa la esencia del manual, ya que son las guías a seguir, son las reglas y propuestas que se fijan a lo largo del proceso, con el claro propósito de mejorar nuestras actividades diarias. Estos puntos son los referidos en la Norma NMX-CC-006\2 que se refiere a las empresas que prestan algún tipo de servicio.

Por último, en el capítulo III se mencionan las conclusiones a las que se llegó, haciendo mención de las mejoras que se esperan al establecer el sistema de calidad, y finalmente en el capítulo IV se anota la bibliografía revisada.

## I.2.- Objetivos de la tesina.

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la elaboración de ésta tesina, son esencialmente los siguientes :

- Titularme en una alternativa de conveniencia personal.
- Dar a conocer una alternativa legal y legítima de la propuesta de calidad.
- Resumir en breves cuartillas el modelo de calidad para una rápida comprensión.
- Ampliar los conocimientos que en éste tema se tienen.

### I.3.- Historia de T.E.S.A. de C.V.

Talleres Exacta S.A. de C.V. es una empresa filial del Grupo Zapata, dedicada a la fabricación de envases metálicos y de plástico.

T.E.S.A. de C.V. fue creada con el propósito de suministrar refacciones y dar servicio a las empresas fabricantes de envases metálicos y de plástico.

Creado en el año de 1975, tiene también la función de diseñar y fabricar maquinaria con tecnología propia, de acuerdo a los requerimientos de las empresas pertenecientes al grupo.

Para poder cumplir con los objetivos propuestos, T.E.S.A. cuenta con un taller de hojalatería, un departamento de ensamble y mantenimiento y un taller de maquinados, para dar apoyo al departamento de diseño y de ésta forma llevar a cabo la fabricación de partes o el ensamble de la maquinaria requerida por los clientes.

En la actualidad, T.E.S.A. presta servicio a empresas externas, principalmente en el área de maquinado de piezas y mantenimiento a maquinaria, expandiendo de ésta forma sus servicios a la industria en general.

#### I.4.- Propiedades y características del plástico y la hojalata.

##### Plástico.

Los plásticos son generalmente altos polímeros orgánicos que pasan por un estado plástico, ya sea durante o después en la transición desde un producto químico de bajo peso molecular a un material sólido de peso molecular elevado.

Las largas cadenas moleculares (polímeros) se forman por la unión sucesiva de cadenas moleculares más cortas (monómeros), mediante un proceso llamado polimerización. Cuando se unen entre sí monómeros que son químicamente diferentes, el proceso se llama copolimerización.

Los plásticos se clasifican de una manera general en termoplásticos y termoestables. Las resinas o polímeros termoplásticos se componen de largas cadenas moleculares que no están unidas entre sí. Estas cadenas se mantienen atraídas entre sí como consecuencia de las fuerzas de atracción secundarias entre las cadenas (fuerzas de Van der Waal). Por consiguiente, los termoplásticos más cristalinos tienen generalmente mayor resistencia mecánica y al calor que sus correspondientes polímeros más amorfos.

Los termoplásticos se suministran generalmente en forma granulada, éstos materiales se pueden reblandecer por el calor y endurecer por el frío de una manera repetida.

Los plásticos termoestables constan de cadenas poliméricas lineales termoplásticas, de relativamente bajo peso molecular. Tales polímeros no se reblandecerán por el calor hasta llegar a su temperatura de descomposición.

Los plásticos termoestables se suministran generalmente en su forma monomérica o parcialmente polimerizada. Mediante la acción de catalizadores, endurecedores y/o calor y presión, se curan para formar una masa dura e infusible.

#### Termoplásticos.

A continuación se hace un resumen de cada uno de los 12 grupos de los materiales termoplásticos corrientemente empleados:

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 1.- Plástico ABS.      | 7.- Nylonés.         |
| 2.- Acetales.          | 8.- Policarbonatos.  |
| 3.- Acrílicos.         | 9.- Polietilénos.    |
| 4.- Celulósicos.       | 10.- Polipropilénos. |
| 5.- Poliéster clorado. | 11.- Poliestirenos.  |
| 6.- Hidrocarburos.     | 12.- Vinílicos.      |

#### Plásticos termoestables.

A continuación se mencionan las 7 familias de plásticos termoestables:

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1.- Alifílicos. | 5.- Poliésteres. |
| 2.- Epoxídicos. | 6.- Siliconas.   |
| 3.- Melaminas.  | 7.- Ureas.       |
| 4.- Fenólicos.  |                  |

#### Conformado y fabricación.

Los métodos de conformado y fabricación de los plásticos dependen de que el material sea termoplástico o termoestable.

En general los termoplásticos pueden tomar forma por inyección, moldeado por soplado o rotación, extrusión, termoconformado y por colada. En casos especiales también se pueden formar por compresión.

En general, los plásticos termoestables toman forma mediante los moldeos por compresión o por transferencia, o bien, por colada. Los plásticos reforzados termoestables se fabrican mediante un útil metálico, con preformas, con alta o baja presión, mediante pulverización, bobinado de filamento o posconformado.

Los plásticos se pueden mecanizar generalmente por las técnicas corrientes utilizadas para el trabajo de la madera o los metales, aunque existen técnicas específicas que dependen de la naturaleza del material.

Existe una gran variedad de técnicas para ensamblar o unir plásticos. Los termoestables están generalmente limitados a sistemas de unión de tipo mecánico o mediante adhesivos. Los termoplásticos, sin embargo, pueden unirse mediante cementos solubles, por soldadura, mecánicamente o mediante adhesivos.

#### Hojalata y Lámina.

La mayor parte de productos de acero enviados a los consumidores lo fueron en forma de chapas, bandas o acero recubierto. Además, algunos materiales que figuran como barras y planchas se utilizan sin duda en la fabricación de chapas metálicas. De esto se deduce que la fabricación de chapas metálicas constituye una de las partes de la industria que contribuyen con mayor importancia al mantenimiento del nivel de vida actual, aún cuando los plásticos duros y los metales moldeados ocupen una gran parte de nuestra atención a éste respecto.

### Talleres de fabricación de chapas metálicas.

Las operaciones realizadas en éstos talleres pueden incluir: cizallado y entallado, conformación en cilindros, corrugación y aplanamiento, punzonado y remachado, rebordeado y a menudo soldadura y plegado. Es necesario una cierta parte de arte para obtener montajes precisos, cuando la herramienta es sencilla o cuando se trata de piezas en serie. También se utilizan las operaciones de conformación de chapas en la fabricación de piezas mucho mayores, como estructuras de avión, vagones de ferrocarril, máquinas herramientas, etc.

Como ejemplos de talleres de conformación de chapas especializados, se pueden citar aquellos en que se fabrican tuberías soldadas, depósitos para calderas, piezas moldeadas para tubos, etc.

### Fabricación de envases.

El equipo utilizado para la fabricación de envases de hojalata es probablemente el más complicado de todos los equipos de fabricación de chapa metálica. Se cuenta con una máquina que permite la obtención de 2.000 botes por minuto, mediante la laminación del tubo a partir de bobinas de hojalata y corte de la chapa. De una forma más usual, las bobinas se cortan, se le da a la chapa las dimensiones requeridas, se enrolla sobre sí misma y se hace la costura longitudinal, las tapas se estampan, estampando varias a la vez, se rebordan sobre el cuerpo del bote, se sueldan, se limpian y se prueba su estanqueidad. Todo esto se realiza en grandes líneas de producción automatizadas, sin que los operarios tengan que tocar las piezas. La obtención de envases de aluminio se lleva a cabo mediante extrusión por impacto en grandes prensas, y se recortan antes de poner la tapa.

En las prensas se pueden realizar las siguientes operaciones: preformado y troceado, perforado de orificios, muescas o taladros de extrusión, doblado a cualquier ángulo, alvéolos poco profundos y engrapado. Los bordes de los casquillos se pueden bordonar hacia afuera o hacia adentro. Los materiales utilizados en el estampado tienen casi siempre un espesor uniforme.

#### Cantidades.

Los metales se conforman en prensas, en las que se utilizan troqueles y estampas que son costosas. Los punzones para el batido, las herramientas para el punzonado excéntrico y las herramientas de retocado para obtener tolerancias muy exactas son muy caras. El empleo de estampas especiales en producciones de unos pocos cientos de piezas es uno de los límites de la producción económica. Parece ser que la conformación por embutición en prensa hidráulica de las herramientas, la obtención de las mismas por conformación explosiva y el empleo de estampas de caucho para piezas poco profundas, puede reducir el precio de las herramientas de embutición más caras.

Las cantidades juegan un papel importante en la selección de una forma especial de fabricación de chapas metálicas.

Además, mientras los botes de plástico se puedan conformar en vacío sin necesidad de un punzón macho, un bote metálico se debe hacer en varias piezas que luego se deben unir con remaches.

## CAPITULO 2

## II.- Proyecto de manual de calidad para T.E.S.A. de C.V.

El siguiente es el proyecto de un manual de calidad para T.E.S.A. de C.V., siguiendo lo más apegado posible los puntos que nos marca la Norma ISO 9004 - 2 : 1991 Quality management and quality system elements. Part 2 Guidelines for services.

T. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SECCION : ASIGNACION  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 1 DE 1

El presente Manual de Aseguramiento de Calidad y su contenido, son propiedad de T.E.S.A. de C.V., por lo tanto, no podrá utilizarse ni reproducirse sin la autorización escrita emitida por la jefatura de Aseguramiento de Calidad, y debe ser aplicado utilizando el sistema de control de emiendas contenido en éste documento.

T. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SECCION : INDICE  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 1 DE 1

INDICE.

| SECCION | TITULO   | PAGS. |
|---------|--|-------|
|         | Indice y autorización  | 1     |
|         | Control de cambios   | 1     |
| 0       | Introducción   | 2     |
| 1       | Objetivo y campo de aplicación   | 1     |
| 2       | Normas de referencia   | 1     |
| 3       | Definiciones   | 1     |
| 4       | Características de los servicios   |       |
| 4.1     | Características del servicio y de la prestación del servicio.            | 1     |
| 4.2     | Características del control del servicio y de la prestación del servicio | 1     |
| 5       | Principios del sistema de calidad  |       |
| 5.1     | Aspectos clave de un sistema de calidad                                  | 1     |
| 5.2     | Responsabilidad de la dirección  | 5     |
| 5.3     | Personal y recursos materiales   | 5     |
| 5.4     | Estructura del sistema de calidad  | 5     |
| 5.5     | Interrelaciones con los clientes   | 2     |
| 6       | Elementos operacionales del sistema de calidad                           |       |
| 6.1     | Proceso de mercadotecnia   | 2     |
| 6.2     | Proceso de diseño  | 6     |
| 6.3     | Proceso de la prestación del servicio                                    | 6     |
| 6.4     | Análisis y mejoramiento del desempeño del servicio                       | 3     |
| 7       | Concordancia con normas internacionales                                  | 1     |

Este Manual de Aseguramiento de Calidad está autorizado por :

Jefe de aseguramiento de calidad T.E.S.A. de C.V.:-----

T. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SECCION : CONTROL DE CAMBIOS  
FECHA \ REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 1 DE 1

Control de cambios.

El siguiente cuadro es el formato oficial para registrar cualquier modificación que se haga al presente manual :

| CAMBIO:<br>REVISION<br>No. | FECHA | DESCRIPCION<br>DEL CAMBIO | SECCION (ES)<br>AFECTADA (S) | PAGINA<br>No. | APROBADO POR |
|----------------------------|-------|---------------------------|------------------------------|---------------|--------------|
|                            |       |                           |                              |               |              |

T. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SECCION : 0  
FECHA/REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 1 DE 2

## Sección 0.- Introducción.

La gerencia de T.E.S.A. administra desde 1997 un programa destinado a iniciar un proceso gradual de transformación del trabajo, a través del establecimiento de un Sistema de Aseguramiento de Calidad.

Los conceptos básicos subyacentes en todas las acciones del programa, tienen por esencia el trabajo individual y de grupo dentro de la empresa. El esfuerzo que realizan cada uno de los trabajadores de la empresa tienen por finalidad última el cumplimiento de la misión social de la empresa. Esta premisa, que da sentido al trabajo, sustenta también las decisiones de todo nivel, y debe constituirse en su principal resultado.

Se avanzará sustancialmente en ese camino en la medida en que cada uno de los trabajadores quiera y pueda hacer su trabajo con calidad. Esto se logrará cuando las metas individuales de aquellos coincidan con las de la empresa y cuando cada uno de los trabajadores cuente con los elementos necesarios para la realización de su tarea.

El trabajo individual y colectivo debe estar respaldado con normas claras y flexibles, sustentado en una estructura simple y eficiente, y recibir una constante realimentación que haga posible la prevención de los problemas que lo obstruyen, o su corrección oportuna.

En virtud de que se requiere de grandes cambios en la mentalidad tradicional de los que conforman la organización, se han enfatizado tres instrumentos básicos: La capacitación del personal; el desarrollo de sistemas de información que sustenten la integralidad de los programas y con-

**T. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

SECCION : 0  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 2 DE 2

### **Introducción (continuación)**

creten el cambio tecnológico; y la comunicación interna, comprometida entre quienes toman decisiones y quienes las llevan a la práctica.

Este Manual de Aseguramiento de Calidad es el documento definitivo para el sistema de calidad en uso en T.E.S.A. Las políticas y procedimientos son de carácter obligatorio para todo el personal de la organización.

**T. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

SECCION : 1  
FECHA:REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 1 DE 1

**SECCION 1.- Objetivo y campo de aplicación.**

**1.1 Objetivo.**

Describir la estructura del sistema de calidad vigente en T.E.S.A., como instrumento para asegurar la calidad de sus productos y servicios, de acuerdo con las especificaciones establecidas por sus clientes.

**1.2 Campo de aplicación.**

Este manual es aplicable en todas las áreas dependientes de la Gerencia de T.E.S.A.

T. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SECCION : 2  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 1 DE 1

## Sección 2.- Normas de referencia.

Las normas referidas en éste Manual de Calidad son esencialmente las disposiciones que constituyen la norma NMX-CC-006, en su parte referida a servicios. Todas ellas están sujetas a revisión y las partes que han tomado acuerdos basados en ésta parte de NMX-CC-006, deben acordar la posibilidad de aplicar la edición más reciente de las normas indicadas a continuación :

NMX - CC - 001 : 1995

Administración de la calidad y aseguramiento de la calidad  
Vocabulario.

NMX - CC - 002\1 : 1995

Normas para administración de la calidad y aseguramiento de la calidad.  
Parte I : Directrices para la selección y uso.

NMX - CC - 006\2 : 1995

Administración de la calidad y elementos del sistema de calidad  
Parte I : Directrices.

**T. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

|             |   |              |
|-------------|---|--------------|
| SECCION     | : | 3            |
| FECHA\REV   | : | 97-08-10 \ 0 |
| SUSTITUYE A | : | INICIAL      |
| PAGINA      | 1 | DE 1         |

### **Sección 3.- Definiciones.**

A continuación se enlistan algunas definiciones con su respectivo significado, que son utilizadas a lo largo del manual :

- T.E.S.A. de C.V. : Talleres Exacta Sociedad Anónima de Capital Variable. Por conveniencia sólo se mencionará como T.E.S.A.
- Cliente : El receptor de un producto suministrado por el proveedor.
- Cliente interno : Cualquier empresa perteneciente al Grupo Zapata.
- Cliente externo : Cualquier empresa que sea independiente del Grupo Zapata.

T. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SECCION : 4 \ 4.1  
FECHA/REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 1 DE 1

#### Sección 4.- Características de los servicios.

##### 4.1 Características del servicio y de la prestación del servicio.

T.E.S.A. ofrece a sus clientes desde el diseño hasta la instalación y puesta en marcha de maquinaria, así como el subsecuente mantenimiento tanto correctivo como predictivo a la misma.

Las especificaciones técnicas correrán a cargo del cliente, que marcará los lineamientos a seguir así como las normas o leyes que haya que respetar según reglamentos interiores o exteriores.

Los servicios ofrecidos por T.E.S.A. serán de acuerdo a su capacidad real de trabajo, y ésta será determinada por la Gerencia en conjunto con la representación del cliente. Así mismo, T.E.S.A. definirá por su parte los tiempos de entrega de la maquinaria o servicios requeridos por el cliente, comprometiéndose en caso de ser necesario a dar cuenta al cliente de sus instalaciones, número de personal, maquinaria con la que cuenta para cumplir con su obligación de realizar trabajos a tiempo.

T.E.S.A. responderá en su totalidad por la seguridad y contabilidad de sus productos y servicios, estableciendo tiempos de garantía adecuados y según el producto o servicio que se preste. A su vez, el cliente tendrá la responsabilidad de supervisar el adecuado manejo (en el caso de maquinaria) y las condiciones óptimas necesarias para el buen funcionamiento de los productos y servicios.

**T. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

SECCION : 4.2  
FECHA/REV : 97-08-10 . 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 1 DE 1

#### **4.2 Características del control del servicio y de la prestación del servicio.**

T.E.S.A. ofrece sus servicios tanto de maquinaria como de maquinado de piezas y mantenimiento industrial y al entregarlos se encargará de asegurar su óptimo funcionamiento o en el caso de piezas maquinadas que las especificaciones del cliente sean totalmente cubiertas.

Para el caso de maquinaria, el control del servicio será efectuado por el cliente, ya que T.E.S.A. sólo se encargará de entregarla funcionando y en condiciones de seguridad y limpieza totales. Solamente se llevará, por parte de T.E.S.A. y con consentimiento del cliente, un seguimiento del funcionamiento de la máquina para posteriores mejoras a la maquinaria.

Cuando se trate del maquinado de piezas, T.E.S.A. sólo se responsabiliza por la entrega oportuna y a tiempo de tales piezas, con las especificaciones requeridas por el cliente, ya que está imposibilitado de darle seguimiento a éstas y es el cliente el que realiza el control de sus servicios.

T.E.S.A. se compromete a brindar el servicio de refacciones para los clientes, cuando ésto sea necesario y a petición por escrito del cliente, así como servicios de mantenimiento a maquinaria fabricada en instalaciones de T.E.S.A.

T. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

|             |   |              |
|-------------|---|--------------|
| SECCION     | : | 5 \ 5.1      |
| FECHA\REV   | : | 97-08-10 \ 0 |
| SUSTITUYE A | : | INICIAL      |
| PAGINA      | : | 1 DE 1       |

## SECCION 5.- Principios del sistema de calidad.

### 5.1 Aspectos clave de un sistema de calidad.

Todo el trabajo que se realice de ahora en adelante se hará pensando en que el "cliente" es lo más importante que debemos tomar en cuenta al realizar nuestras labores diarias. Se tendrá en cuenta que todo va a girar alrededor de la satisfacción del "cliente", pensando en que nuestro trabajo depende de las decisiones que el "cliente" tome al recibir nuestros productos o servicios terminados.

Todo esto estará sustentado en un trabajo en equipo, realizando nuestras labores en forma ordenada y en total armonía con los demás, teniendo una intercomunicación entre todos los departamentos participantes en la producción de los productos y servicios.

Solamente existiendo ésta intercomunicación es como podremos obtener productos y servicios de "calidad" aceptable para el "cliente", y de ésta forma poder establecer el sistema de calidad deseado.

T. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SECCION : 5.2  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 1 DE 4

## SECCION 5.2 Responsabilidades de la dirección.

### 5.2.1 Generalidades.

La Gerencia de T.E.S.A. establece la siguiente política de calidad y los objetivos a alcanzar a través del establecimiento del sistema de calidad.

Es responsabilidad de todos los que intervienen en el proceso productivo el cabal cumplimiento de éstos enunciados, así como de la Gerencia la implantación y el desarrollo en forma efectiva del sistema de calidad.

### 5.2.2 Política de calidad.

Puesto que la gerencia de T.E.S.A. va a implantar un sistema de calidad, se elaboró la siguiente política de calidad :

- Todas las operaciones o procesos realizados en la empresa serán realizados bajo el control de un sistema de calidad. Este sistema de calidad está basado en las Normas ISO-9000 y se buscará aplicar las ediciones más recientes de estas normas.
- Se asegurará que la empresa trabaje de acuerdo a las normas estipuladas tanto por el cliente como por la empresa, observando que nuestros productos y servicios cumplan con los mínimos requerimientos estipulados.
- Mantener una comunicación constante con nuestros clientes para una mejora permanente de nuestros procesos y de ésta forma mantener un alto

**T. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

|             |   |              |
|-------------|---|--------------|
| SECCION     | : | 5.2          |
| FECHA\REV   | : | 97-08-10 \ 0 |
| SUSTITUYE A | : | INICIAL      |
| PAGINA      | 2 | DE 4         |

### 5.2.2 Política de calidad (continuación).

nivel de calidad para la total satisfacción de nuestros clientes.

### 5.2.3. Objetivos de calidad.

La Gerencia de T.E.S.A. determina los siguientes objetivos de calidad, con el propósito de mantener un nivel de calidad aceptable en nuestros productos y servicios. Estos objetivos forman parte esencial del sistema de calidad, por lo que todos los integrantes de la empresa deberán asumirlos como parte fundamental de su trabajo:

- Brindarle servicio a las empresas filiales y externas con herramientas, maquinaria, refacciones y servicios en general, para que éstas cumplan a su vez con su propio objetivo, tomando en cuenta que T.E.S.A. debe ser una empresa autosuficiente.
- Mantener en el tiempo nuestro sistema de calidad, actualizándolo según se vaya requiriendo, para obtener una mejora continua de nuestros productos y servicios.
- Fomentar en el personal una cultura de trabajo basada en la satisfacción del cliente, cumpliendo con todos y cada uno de sus requerimientos y procurando todo a tiempo y a la primera.

**T. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

SECCION : 5.2  
FECHA/REV : 97-08-16 : 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 3 DE 4

#### 5.2.4 Responsabilidad y autoridad para la calidad.

La Gerencia de T.E.S.A dispuso la creación del Departamento de Aseguramiento de Calidad, el cual dependerá directamente de la Gerencia. A su vez, habrá un responsable del aseguramiento de calidad en cada uno de los departamentos que conforman a T.E.S.A., que son: mantenimiento y ensamble; hojalatería y maquinados. El responsable del aseguramiento de calidad en cada área será el mismo supervisor, quien a su vez se reportará con el Jefe del Departamento de Aseguramiento de Calidad. También se eligió por parte de la Gerencia, a un representante directo para cualquier asunto relacionado con el aseguramiento de calidad

Las responsabilidades del departamento de calidad son:

- Desarrollar la documentación necesaria para llevar registros y controles de las normas de calidad.
- Verificar los registros para que se tenga una total conformidad con los requisitos estipulados.
- Llevar a cabo auditorías internas del sistema de calidad para asegurar el cumplimiento de las normas de calidad documentadas.
- Identificar y solucionar no conformidades dentro del sistema de calidad.
- Asegurarse que todos los involucrados en el sistema de calidad cuenten con los recursos necesarios para cumplir con sus obligaciones.

**T. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

SECCION : 5.2  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 4 DE 4

### **5.2.5 Revisión de la dirección.**

Por su parte, la Gerencia realizará revisiones regulares, periódicas, independientes del sistema de calidad, por lo menos dos veces al año, revisiones que serán documentadas indicando todos los aspectos positivos y negativos que se han logrado con la implantación del sistema de calidad.

Estas revisiones incluirán las evaluaciones resultantes de las auditorías internas, reportes correspondientes a las no conformidades encontradas durante la revisión de los procesos, no conformidades encontradas por los clientes y los resultados de las acciones correctivas llevadas a cabo.

Se tomarán en cuenta posibles cambios como consecuencia directa de factores externos como son : nuevas tecnologías, conceptos de calidad, estrategias de mercado y condiciones sociales o ambientales.

Todas las observaciones, conclusiones y recomendaciones serán presentadas a la Dirección en forma documentada para realizar las acciones correctivas tendientes a mejorar la calidad de nuestros productos y servicios.

**I. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

SECCION : 5.3  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 1 DE 5

### **5.3 Personal y recursos materiales.**

#### **5.3.1 Generalidades.**

La Gerencia proveerá de los recursos necesarios a cada uno de los departamentos para la implantación del sistema de calidad y para el logro de los objetivos propuestos.

Para el caso de la implantación del sistema de calidad, se distribuirán todas las instrucciones en manuales de procedimientos para cada departamento, en donde se especificarán por separado los diferentes procesos y las técnicas para llevarlos a cabo.

Así mismo, cada departamento contará con la maquinaria y el instrumental necesario para desarrollar su trabajo y poder alcanzar los objetivos definidos anteriormente.

#### **5.3.2 Personal.**

##### **5.3.2.1. Motivación.**

Puesto que el personal es el recurso más importante en la empresa, es fundamental mantenerlo siempre estimulado a través de incentivos morales y económicos, ya que esto se verá reflejado directamente en la calidad de los productos y servicios ofrecidos al cliente.

Se fomentarán éstos incentivos a través de :

- Seleccionar el personal y colocarlos en puestos de acuerdo a sus conocimientos y habilidades para lograr una mejor calidad.- Un mayor involucramiento en su trabajo a través de métodos creativos y proponiendo alternativas para un mejor desempeño.

T. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SECCION : 5.3  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 2 DE 5

#### 5.3.2.1 Motivación (continuación).

- Inculcar al personal el papel que juega su trabajo para el logro de la calidad en los productos y servicios proporcionados al cliente.
- Incentivar al personal, con reconocimiento y recompensa por sus aportaciones para el mejoramiento de la calidad.
- Implantar un plan de ascensos y desarrollo de carreras para el personal y ;
- Establecer una capacitación continua para actualizar las habilidades y conocimientos del personal.

#### 5.3.2.2. Capacitación y desarrollo.

La educación y el desarrollo de las personas es fundamental para crear una cultura de trabajo, encaminada a el logro de un cambio radical en las actitudes con respecto al trabajo, para la consecución de nuestros objetivos.

En T.E.S.A. se propone un calendario para la capacitación permanente de su personal, capacitación que incluye no solamente a los directivos, sino a todo el personal que interviene en el proceso productivo. También es importante señalar que no sólo se capacitará en el tema de la calidad, sino que se realizarán programas tendientes a actualizar al personal en lo referente a la innovación tecnológica, a la actualización de habilidades del trabajador y otros temas propuestos por el mismo personal, sujetos a la aprobación de la Gerencia.

Todo esto tiene como finalidad última el desarrollo del personal, tanto en el aspecto del trabajo como en el personal, así como procurar

I. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SECCION : 5.3  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 3 DE 5

### 5.3.2.2 Capacitación y desarrollo (continuación).

que se mantenga una plana de personal calificado y mantener un mayor apego a los planes establecidos para nuestro sistema de calidad.

### 5.3.2.3. Comunicación.

Es importante que las jefaturas de los departamentos mantengan una comunicación constante con los demás integrantes de la empresa, para una constante mejora al sistema de calidad.

Esta comunicación se dará a través de informes semanales de las jefaturas al Departamento de Aseguramiento de Calidad, quienes a su vez rendirán un informe mensual de los aspectos más relevantes encontrados en éstos informes, informe que será puesto a la vista de todo el personal en pizarrones localizados en puntos estratégicos, para que de ésta forma estemos enterados de que es lo que hace falta para aumentar la calidad de nuestros productos y servicios.

También se harán reuniones mensuales entre los jefes de departamentos, para el intercambio de información y la actualización de los procesos tecnológicos, para ser implementados en el sistema de calidad.

Se contará con una red de computadoras, una por departamento, mediante la cuál se tendrá acceso a cualquier información referente al sistema de calidad.

Habrà un grupo encargado de la comunicación con los clientes, quienes explicarán al cliente, los productos y servicios ofrecidos por T.E.S.A.

**T. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

SECCION : 5.3  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 4 DE 5

### 5.3.3 Recursos materiales.

Los recursos materiales con que cuenta T.E.S.A. para la manufactura de sus productos y servicios son los siguientes :

Para el área de mantenimiento, ensamble y hojalatería se tienen :

| cantidad | descripción                             |
|----------|---|
| 1        | máquina de soldadura TIG                |
| 1        | " " " MIG                               |
| 3        | equipos de soldadura autógena           |
| 1        | cortador por pantógrafo                 |
| 2        | dobladoras mecánicas                    |
| 1        | cortadora vertical de sierra            |
| 1        | grúa móvil de 10 ton. de capacidad      |
| 2        | gatos hidráulicos de 3 ton de capacidad |

El área de maquinados cuenta con los sigs. medios de fabricación :

| cantidad | descripción  |
|----------|--|
| 3        | tornos C.N.C.                                      |
| 4        | " horizontales                                     |
| 5        | fresadoras verticales                              |
| 4        | taladros verticales                                |
| 1        | cortador vertical (dual)                           |
| 1        | martillo hidráulico de 5 ton. de capacidad         |
| 3        | rectificadoras horizontales de diferente capacidad |

Dentro del área de maquinados existe un cuarto con maquinaria de precisión y cuenta con :

| cantidad | descripción                       |
|----------|-----------------------------------|
| 1        | mandrinadora                      |
| 1        | rectificadora vertical planetaria |
| 2        | equipos de erosión                |
| 2        | centros de maquinado C.N.C.       |

Como medios de control se tiene para uso de cualquier persona que los solicite lo siguiente :

| cantidad | descripción  |
|----------|--|
| -        | Relojes comparadores, calibradores pie de rey, micrómetros, linternas, |

T. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SECCION : 5.3  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 5 DE 5

### 5.3.3 Recursos materiales (continuación).

| cantidad | descripción                       |
|----------|-----------------------------------|
| 3        | mesas rectificadas                |
| 1        | comparador óptico                 |
| 1        | afilador de herramientas de corte |
| 1        | espectrógrafo                     |
| 1        | aparato de detección de grietas   |
| 1        | lámpara estroboscópica            |

Se cuenta para el transporte de maquinaria u objetos pesados con dos montacargas, uno para 6 ton. de peso y otro para 10 ton. de peso; también se dispone de 2 autos y 2 camionetas para el transporte del personal y de las piezas o refacciones que se requieran para T.E.S.A.

A su vez, para el departamento de diseño se cuenta con 6 computadoras personales para la realización de dibujos generados en T.E.S.A. al igual que para el resto de los departamentos como son, Compras, Almacén y Control de operaciones, así como la respectiva papelería que utiliza cada uno de ellos.

Existe una bodega especial para el almacenaje de equipos obsoletos y el material de desperdicio, todos éstos ordenados y clasificados para su fácil localización en caso de tener compradores.

Todos éstos recursos están debidamente documentados y clasificados para su identificación posterior al realizar los inventarios requeridos por la Gerencia de T.E.S.A.

T. F. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

|             |   |              |
|-------------|---|--------------|
| SECCION     | : | 5.4          |
| FECHA\REV   | : | 97-08-10 \ 0 |
| SUSTITUYE A | : | INICIAL      |
| PAGINA      | 1 | DE 5         |

#### 5.4 Estructura del sistema de calidad.

##### 5.4.1. Generalidades.

La Gerencia de T.E.S.A., por medio del Departamento de Aseguramiento de Calidad, acordó el desarrollo, implementación y mantenimiento del presente sistema de calidad, como un medio para asegurar y llevar a cabo el cumplimiento de las políticas y objetivos fijados.

El documento que rige la operación del sistema es el manual de aseguramiento de calidad, el cuál cumple con los requisitos que indica la norma ISO - 9004 - 2 vigente.

Este manual está debidamente estructurado y documentado para llevar un registro exacto de cada uno de los procesos productivos que intervienen en la calidad de nuestros productos y servicios, haciendo especial énfasis en las acciones preventivas que permitirán una baja incidencia de problemas en los procesos.

##### 5.4.2 Ciclo de la calidad del servicio.

Para mantener vigente el sistema de calidad, ya se han establecido los procedimientos del sistema de calidad, identificando de ésta forma los requisitos que deben cumplir los tres procesos de suministro principales (mercadotecnia, diseño y prestación del servicio), los cuáles son mencionados a continuación :

Mercadotecnia :

Realizará estudios de mercado sobre los productos y servicios ofrecidos por T.E.S.A.

**T. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

SECCION : 5.4  
FECHA/REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 2 DE 5

#### 5.4.2 Ciclo de la calidad del servicio (continuación).

- Se encargará de hacer saber a diseño las necesidades del cliente.
- Hará exámenes y conclusiones sobre los resultados finales del servicio o producto prestado, para proponer mejoras en ellos.

##### Diseño :

- Plasmará en planos o por escrito todas las ideas o necesidades que sean requeridas por mercadotecnia.
- Se encargará que todos sus documentos estén apegados no sólo a las necesidades del cliente, sino también a los reglamentos internos y externos, cumpliendo con sus requerimientos.
- Especificará los términos en que se dará la prestación del servicio, estipulando los procesos de trabajo, tiempos de entrega, etc.
- Definirá las condiciones para un correcto control de la calidad.

##### Prestación del servicio :

- El departamento responsable de la prestación del servicio, deberá cuidar que sus procesos sean desarrollados de acuerdo a los planes fijados.
- Cuidará que la calidad del servicio sea la necesaria para contar con el visto bueno del cliente.

**T. I. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

SECCION : 5.4  
FECHA/REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 3 DE 5

#### 5.4.2 Ciclo de la calidad del servicio (continuación).

Es importante que éstos departamentos mantengan una intercomunicación constante, por lo que durante y al final de la prestación del servicio, deberán tener una correspondencia por escrito de las nuevas necesidades o mejoras que se puedan introducir en la prestación del servicio, todo esto contando con la aprobación también por escrito por parte del cliente.

#### 5.4.3 Documentación y registros de calidad.

##### 5.4.3.1 Sistema de documentación.

Todos y cada uno de los requisitos y disposiciones referidos en el sistema de calidad, están definidos y documentados de acuerdo a los requerimientos de T.E.S.A.

Esta documentación incluye básicamente a :

- a) El manual de aseguramiento de calidad.
- b) Políticas y objetivos de calidad.
- c) Procedimientos de los procesos productivos.
- d) Registros de calidad.

Todos estos documentos contienen la suficiente información para que cualquier trabajador de T.E.S.A. pueda estar enterado acerca de un punto referido al sistema de calidad.

Toda recomendación de mejora deberá ser presentada por escrito al Departamento de aseguramiento de calidad, así como contar con la aprobación del Jefe del departamento para el caso de una revisión del manual.

T. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SECCION : 5.4  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 4 DE 5

#### 5.4.3.2 Control de la documentación.

Toda la documentación que integre el manual, deberá estar totalmente identificada con los siguientes datos: fecha; firma de autorización; sección al cual es dirigido y número de revisión que corresponda.

Cada jefe de departamento será el responsable de hacer llegar al jefe de aseguramiento de calidad, todos los cambios que requieran en sus procedimientos, para que éste último realice los papeleos necesarios para que sean incluidos los cambios en el manual, basándose en las justificaciones y conclusiones que le sean presentadas por escrito.

Es responsabilidad única del jefe de aseguramiento de calidad, la emisión, distribución y revisión de los documentos, así mismo, será él quien determine los métodos para asegurar que los documentos sean liberados y puestos a disposición en las áreas donde sea necesaria la información.

#### 5.4.4. Auditorías de calidad interna.

El jefe de aseguramiento de calidad establecerá un calendario de auditorías de calidad, en las que participarán todos los jefes de departamento.

Todos los departamentos que conforman a T.E.S.A., serán objeto de por lo menos dos auditorías anuales, con el propósito de verificar el cumplimiento de las normas estipuladas en éste manual, previa notificación de fecha y nombre del auditor elegido.

**T. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

|             |   |              |
|-------------|---|--------------|
| SECCION     | : | 5.4          |
| FECHA\REV   | : | 97-08-10 \ 0 |
| SUSTITUYE A | : | INICIAL      |
| PAGINA      | S | DE 5         |

#### 5.4.4 Auditorías de calidad internas (continuación).

El auditor nombrado elegirá el departamento a auditar y lo hará saber al jefe de aseguramiento de calidad, en la junta previa a la auditoría donde se definirán los términos de la misma.

Las características de las auditorías son las siguientes :

- Verificar que las fallas detectadas en auditorías previas y que hayan sido notificadas al jefe de departamento, estén corregidas y documentadas.
- El auditor llenará los formularios de auditorías correspondientes para la sección auditada.
- Elaboración de una lista completa de todas las fallas o no conformidades encontradas.
- Determinar junto con el responsable de la sección, el tiempo adecuado para llevar a cabo las correcciones necesarias.
- Un reporte completo de la auditoría para ser entregado a la Gerencia, donde se haga un resumen de las mejoras propuestas y viables a llevarse a cabo.

El auditor junto con el jefe de aseguramiento de calidad, serán responsables de realizar los cambios al manual de calidad, en caso de que los resultados de la auditoría así lo requieran.

I. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SECCION : 5.5  
FECHA \ REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 1 DE 2

## 5.5 Interrelaciones con los clientes.

### 5.5.1 Generalidades.

El grupo encargado de las relaciones con los clientes será el que mantenga informados tanto al cliente como a la Gerencia, de las innovaciones que surjan de éstas interrelaciones.

También se hará cargo de que el personal de T.E.S.A. conozca las necesidades del cliente, para que éstos puedan influir de forma positiva en la calidad de los productos y servicios que ofrecen.

Se tendrá una comunicación directa con los clientes, a través de medios tales como teléfonos, fax y red de computación, de tal forma que se mantenga una interrelación constante con ellos.

### 5.5.2 Comunicación con los clientes.

La representación de T.E.S.A se compromete a que cuando el cliente lo requiera, le sea entregado un resumen del servicio o producto que desee, en el cual se le especificarán detalles como: descripción del servicio; alcance; tiempos de entrega ; disponibilidad. También se detallarán los costos y las relaciones entre el servicio, su prestación y costo.

Se definirá la responsabilidad de cualquier problema y la solución al mismo, así como la total comprensión de las necesidades del cliente.

T.E.S.A suministrará todos los medios necesarios para la oportuna comunicación con sus clientes, asegurándose que todos ellos permanezcan en buen estado de funcionamiento.

**T. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

SECCION : 5.5  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 2 DE 2

### 5.5.2 Comunicación con los clientes (continuación).

El cliente estará consciente que sus observaciones y las definiciones exactas de sus necesidades, influyen de manera importante en la calidad del servicio que se le va a ofrecer.

Es importante enfatizar que todos los documentos que vayan a ser entregados al cliente, deberán estar autorizados por la Gerencia, que hará la revisión de los mismos y dará su visto bueno.

T. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SECCION : 6 \ 6.1  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 1 DE 2

## Sección 6.- Elementos operacionales del sistema de calidad.

### 6.1 Proceso de mercadotecnia.

#### 6.1.1 Calidad en la investigación y análisis de mercado.

El departamento encargado de mercadotecnia es el responsable de realizar la investigación y análisis de mercado, para lo cual establecerá métodos de trabajo a fin de realizar de manera óptima su función.

También llevará la información necesaria de los productos y servicios ofrecidos al cliente, a fin de dar a conocerlos con detalle y a su vez conocer las necesidades del cliente, para que ésta información sea llevada al departamento de diseño y estos la transmitan a los encargados de la prestación del servicio para saber si se cuenta con los medios necesarios para llevarlos a cabo. Toda ésta información debe ir documentada y clasificada de acuerdo a las necesidades del cliente.

#### 6.1.2 Obligaciones del proveedor.

En cuanto a las obligaciones de T.E.S.A. para con sus clientes, éstas serán definidas por ambas partes, de acuerdo a la capacidad de servicio de T.E.S.A., procurando que éstas concuerden con los requisitos del sistema de calidad y con las normas internas y externas exigidas. Todos los acuerdos a que lleguen ambas partes serán documentados y aprobados por ambas partes.

**T. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

SECCION : 6.1  
FECHA\REV : 37-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 2 DE 2

### 6.1.3 Resumen del servicio.

Una vez definidas las necesidades del cliente y aprobadas las obligaciones de T.E.S.A. se definen y se documentan de manera formal.

Estos documentos contienen datos acerca de las garantías que se darán por parte de T.E.S.A. en lo referido a los medios de fabricación, personal necesario y tiempos de entrega de los productos y servicios, así como tiempos de funcionamiento en caso de maquinaria y en casos específicos de mantenimiento por parte de T.E.S.A. a la misma.

### 6.1.4 Administración del servicio.

La Gerencia de T.E.S.A. establecerá un plan de trabajo para la realización del mismo. Para éste fin se designará a un responsable de la obra, quién supervisará que el personal a su cargo cuente con todos los medios necesarios para realizar sus labores con seguridad y calidad.

Tendrá la obligación de cuidar que se cumpla con las normas establecidas en el contrato y con normas establecidas por dependencias externas en lo referente a responsabilidades y seguridad de la empresa.

### 6.1.5 Calidad en la publicidad.

Mercadotecnia es la responsable de que cualquier publicidad que se le haga a T.E.S.A. cumpla con los requisitos legales existentes. También se asegurará que dicha publicidad sea verídica en cuanto a las capacidades reales de la empresa.

T. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SECCION : 6.2 \ 6.3  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 1 DE 6

## 6.2 Proceso de diseño.

Este punto no es aplicable en T.E.S.A.

## 6.3 Proceso de la prestación del servicio.

### 6.3.1 Generalidades.

La Gerencia de T.E.S.A definió las responsabilidades correspondientes a cada departamento, y éstos a través de su jefe de área, determinaron las responsabilidades de cada uno de los trabajadores.

El área de informática se encarga de elaborar un listado del programa de producción para los diferentes departamentos.

El encargado del área, supervisa la fabricación de la Orden y se asegura que se cuente con las especificaciones y demás información para el control del proceso. Esta documentación se encuentra en el área de trabajo, en lugares disponibles para que el personal lo consulte.

El área de mantenimiento realiza el mantenimiento preventivo de acuerdo a un calendario establecido con anterioridad y en acuerdo con los departamentos afectados.

### 6.3.2 Evaluación de la calidad del servicio por parte del proveedor.

Para hacer una evaluación global de la calidad del servicio prestado, T.E.S.A. realizará las siguientes acciones para hacer una inspección final :

**T. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

SECCION : 6.3  
FECHA \ REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 2 DE 6

### **6.3.2 Evaluación de la calidad del servicio prestado por el proveedor (continuación).**

- Asegurarse que se elaboren los procedimientos de producción adecuados.
- Se contará con reportes para ser llenados por el responsable del servicio.
- Estos reportes serán hechos por el responsable del departamento, reportando a la Gerencia los resultados del servicio durante el final de procesos considerados como claves, para evitar el alejamiento de los estándares de calidad y la consecuente insatisfacción del cliente.
- Una autoinspección final por parte de los mismos trabajadores, para verificar que los procesos hayan sido congruentes con lo estipulado en los documentos de prestación del servicio.
- Analizar los registros de desempeño que se basan en los controles mencionados anteriormente.

La inspección final debe incluir el correcto funcionamiento de aspectos tales como elementos eléctricos, de seguridad y de normas del cliente o de otro tipo.

Se realizarán pruebas de los servicios para verificar su funcionamiento de acuerdo a los requerimientos del cliente y realizar sus correcciones en caso de ser necesario.

T. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SECCION : 6.3  
FECHA/REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 3 DE 6

### 6.3.3 Evaluación de la calidad del servicio por parte del cliente.

El cliente realizará una evaluación final del producto o servicio en conjunto con el proveedor, de las características funcionales, de seguridad y de calidad del producto o servicio. Esta evaluación se podrá hacer también después de un tiempo determinado, tiempo en el cual podrán calificarse las cualidades de funcionamiento del producto o servicios.

A su vez el cliente se compromete a pasar a T.E.S.A. un reporte del servicio o producto final, de acuerdo al grado de funcionamiento de los mismos. Este reporte debe ser pasado a la Gerencia de T.E.S.A. para ser examinado y promover las necesidades de mejora del producto o servicio.

### 6.3.4 Estado del servicio.

El responsable del servicio establecerá procesos clave dentro del plan de trabajo, procesos que serán revisados al final de los mismos para verificar que se está cumpliendo con las especificaciones exigidas por el cliente.

El responsable tendrá la obligación de informar a la Gerencia el estado de el servicio, por medio de éstos reportes, para que en caso de no conformidades la Gerencia tome las medidas correspondientes.

**T. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

SECCION : 6.3  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 4 DE 6

### **6.3.5 Acciones correctivas para servicios no conformes.**

#### **6.3.5.1 Responsabilidades.**

El responsable del servicio debe inculcar al personal a su cargo, el entregar un reporte de no conformidad solamente a él, para que el cliente no sea afectado, y el responsable a su vez procederá a entregar su reporte al departamento correspondiente para llevar a efecto las medidas para corregir la no conformidad.

Es responsabilidad del departamento de aseguramiento de calidad el registro de los reportes de no conformidades de todos los departamentos, para realizar los estudios y analizar las fallas desde la raíz, para lograr que las acciones correctivas no sean sólo temporales.

Estas acciones correctivas serán aplicadas por los departamentos asignados por la Gerencia según sea el caso.

#### **6.3.5.2 Identificación de no conformidades y acciones correctivas.**

En todas las áreas de la empresa se manejará el control de no conformidades por medio de etiquetas, formas o áreas de confinamiento, según lo requiera el caso. Una vez identificadas las no conformidades, será el responsable del servicio junto con el jefe de aseguramiento de calidad quienes resolverán que acciones se seguirán para corregir las no conformidades.

Las acciones a seguir serán una o más de las siguientes :

- Retrabajar.
- Aceptar por concesiones.

T. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

|             |   |              |
|-------------|---|--------------|
| SECCION     | : | 6.3          |
| FECHA\REV   | : | 97-08-10 \ 0 |
| SUSTITUYE A | : | INICIAL      |
| PAGINA      | : | 5 DE 6       |

### 6.3.5.2 Identificación de no conformidades y acciones correctivas.

(continuación).

- Reclasificar para usos alternativos.
- Rechazar o desechar.

Cuando se especifique en el contrato la reparación o uso del producto no conforme, éste se informará al cliente para solicitar su concesión. Por último, si el producto no conforme fue retrabajado, éste deberá ser reinspeccionado.

T.E.S.A. establecerá y mantendrá un cuadro de asignaciones para atender las no conformidades que se presenten, que brindarán :

- Definición de la no conformidad y tiempo para su resolución.
- Arreglar acciones apropiadas para la solución inmediata.
- Identificación de problemas de raíz.
- Acción correctiva para resolver.
- Evaluación de la efectividad de la solución y el seguimiento para asegurar que el problema no se repita.

### 6.3.6 Control del sistema de medición.

El jefe del departamento de aseguramiento de calidad establecerá y mantendrá procedimientos documentados para controlar, calibrar y mantener los equipos de inspección, medición y prueba utilizados para demostrar la conformidad del producto con los requisitos especificados.

**T. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

SECCION : 6.3  
FECHA/REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 6 DE 6

### **6.3.6 Control del sistema de medición (continuación).**

Se comprobará cuando el cliente lo requiera que tales equipos son aptos para verificar la aceptabilidad del servicio o producto antes de su liberación para su uso y reexaminarse con una periodicidad preestablecida, además de mantener registros como evidencia del control.

Para los procedimientos de control, el responsable deberá:

- Determinar las mediciones, la exactitud y el equipo apropiado.
- Calibrar y comprobar contra equipo certificado a intervalos prescritos.
- Definir el proceso usado en la calibración.
- Identificar el equipo con una marca que muestre el estado de calibración.
- Conservar registros.
- Evaluar la validez de inspecciones cuando se haya encontrado equipo fuera de calibración.
- Asegurar que las condiciones ambientales son las adecuadas para la calibración, inspección y prueba.
- Asegurar que las condiciones de manejo y almacenamiento son las adecuadas.
- Asegurar el equipo contra ajustes que invaliden la calibración hecha.

T. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SECCION : 6.4  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 1 DE 3

## 6.4 Análisis y mejoramiento del desempeño del servicio.

### 6.4.1 Generalidades.

Para T.E.S.A es fundamental el mantener una calidad del servicio y de sus productos, por lo que se mantienen registros de todas las actividades que intervienen en los procesos, registros que al ser analizados nos permiten localizar las posibles causas de no conformidades.

Es a través de éstos registros donde también se analizan las situaciones que nos permitirán ofrecer a nuestros clientes un mejor servicio y productos con mejores características, que redundarán en una mejor funcionalidad y por tanto en una mejor satisfacción del cliente.

### 6.4.2 Recolección y análisis de datos.

El departamento de aseguramiento de calidad será responsable de identificar, recolectar, controlar, mantener y disponer de los registros correspondientes al sistema de calidad.

Para cada registro, se definirá un responsable que los llena, los archiva y resguarda por el tiempo especificado. Una vez que éste tiempo se cumpla, se encargará de que los registros sean destruidos.

Así mismo, habrá un responsable que se encargará de manejar todos los reportes provenientes de los clientes, que estén relacionados con el sistema de calidad.

Estos reportes sólo pueden ser consultados por personas del departamento de aseguramiento de calidad y en el caso de personas ajenas a T.E.S.A. sólo con permiso por escrito del responsable.

**T. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

SECCION : 6.4  
FECHA/REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 2 DE 3

#### 6.4.3 Métodos estadísticos.

Los procedimientos de análisis de datos por medio de métodos estadísticos serán utilizados en T.E.S.A. a través de todas las etapas del proceso productivo para lograr :

- Señalar las desviaciones y fallas en el proceso.
- Identificar las áreas clave para mejoras en el proceso y la calidad.
- Demostrar el nivel de conformancia a los requerimientos.

Cuando éstos sean requeridos, serán elaborados para cubrir las demandas del cliente.

El departamento de aseguramiento de calidad será el responsable de establecer los requerimientos del cliente en términos de calidad y el grado de control estadístico requerido. También es responsable de decidir las técnicas de muestreo a ser utilizadas y acordarlas junto con el cliente y el departamento involucrado en dicha parte del proceso. Identificarán técnicas y procedimientos apropiados para el control estadístico para ser utilizados en procesos específicos. Mantendrán registros y gráficas apropiadas.

#### 6.4.4 Mejoramiento de la calidad del servicio.

T.E.S.A establecerá un programa para la mejora continua de la calidad del servicio, con el objeto de aumentar la efectividad y eficiencia de cada uno de los procesos que intervienen en la prestación de servicios o para la fabricación de productos.

T. E. S. A. de C. V.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SECCION : 6.4  
FECHA\REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 3 DE 3

#### 6.4.4 Mejoramiento de la calidad del servicio (continuación).

Este programa identificará entre otras cosas :

- Las características que al ser mejoradas benefician al cliente y a T.E.S.A.
- Cambios en las necesidades del mercado que afecten el grado del servicio o del producto.
- Cualquier desviación de la calidad con respecto a lo especificado, así como sus posibles causas.
- Oportunidades de reducir costos sin reducir el nivel de calidad.

Estas características serán documentadas y analizadas por la Gerencia junto con el responsable del aseguramiento de calidad, para resolver que acciones se van a poner en marcha y a que procesos se les darán prioridad con el objeto de obtener los mejores resultados posibles y aumentar la calidad exigida por el cliente.

Es responsabilidad de la Gerencia, el estimular a todo el personal involucrado para que presente ideas de mejoras al servicio o productos, reconociendo su esfuerzo y participación.

**T. E. S. A. de C. V.**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

SECCION : 7  
FECHA REV : 97-08-10 \ 0  
SUSTITUYE A : INICIAL  
PAGINA 1 DE 1

**Sección 7.- Concordancia con normas internacionales.**

Esta norma coincide en su totalidad con la norma internacional ISO 9004 -  
2 : 1991 Quality management and quality system elements. Part 2 : Guidelines  
for services.

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



### III.- Conclusiones.

El establecimiento de un sistema de calidad para T.E.S.A puede resultar en numerosos beneficios, aunque debemos ser conscientes de que éstos serán a largo plazo.

Las filosofías son de vital importancia antes de iniciar el establecimiento del sistema de calidad, sobre todo en un departamento como es T.E.S.A., ya que por sus características es bastante viable a ser aplicado el programa de las "5S", porque esto ayudaría a organizar primeramente los lugares de trabajo, y sobre todo a crear una conciencia en todos los integrantes de la organización para realizar un trabajo acorde con el sistema de calidad a implantarse.

Ya que de T.E.S.A. se requieren principalmente servicios, resultará vital el tener control de todas las operaciones que se lleven a cabo, porque así se podrá tener una mejoría sustancial y de ésta forma se tendrán mejores servicios, con calidad y con mejores ganancias tanto para el cliente como para el proveedor.

Esta demostrado que con los mismos recursos se puede ser más productivo y competitivo. Por tanto, es válido pretender dejar atrás métodos obsoletos de trabajo que por falta de organización y metodología no permiten un desarrollo pleno de los recursos con los que cuenta T.E.S.A.

Se debe tener un cambio total de actitudes para con el trabajo, en todos los sistemas que intervienen en la producción de bienes y servicios. En resumen, se debe crear una "cultura de trabajo", donde se inculque a las personas un enfoque positivo con respecto a sus actividades.



#### IV.- Bibliografía.

- Diccionario de Materiales y Procesos de Ingeniería  
Ed. Labor S.A  
1978.
- Enciclopedia de Tecnología Química ; Tomo XII  
Ed. Hispanoamericana  
1981.
- Apuntes del seminario " Calidad en las organizaciones ".
  - 1.- Filosofías de la calidad.
  - 2.- Métodos estadísticos para el control de la calidad.
  - 3.- Normas ISO - 9000.
  - 4.- Auditorías de calidad.