

19  
2a.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

**CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES (EMPRESAS E  
INSTITUCIONES) "MANUAL DE CALIDAD PARA TALLERES DE  
REPARACIÓN DE AUTOTANQUES (PEMEX)"**

**TRABAJO DE SEMINARIO**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

P R E S E N T A:

**TOMAS CARRILLO HERNANDEZ**

ASESOR: ING. JUAN RAFAEL GARIBAY BERMUDEZ

264751.

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO DE MEXICO

1998

**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.

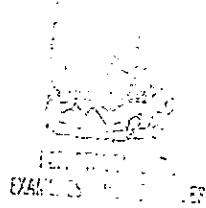


UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

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

U. N. A. M.  
EXAMENES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO  
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLÁN  
PRESENTE.



AT'N: Q. MA. DEL CARMEN GARCIA MIJARES  
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 )

"Manual de Calidad para Talleres de Reparación de Autotanques ( PEMEX )"

que presenta el pasante: Tomás Carrillo Hernández  
con número de cuenta: 8100312-7 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 04 de Junio de 1998

| MODULO: | PROFESOR:                              | FIRMA:         |
|---------|--|----------------|
| I y III | Ing. Juan de la Cruz Hernández Zamudio | <i>[Firma]</i> |
| II      | Ing. Juan Rafael Garibay Bermúdez      | <i>[Firma]</i> |
| IV      | Ing. Jorge de la Cruz Trejo            | <i>[Firma]</i> |

## **A MIS PADRES :**

*Se que todos los sacrificios, limitaciones y carencias que pasaron para poder darme una carrera jamas podré compensarlos, sin embargo, quiero ofrecerles esto como una pequeña muestra del orgullo, respeto, admiración y cariño que siento de que ustedes sean mis padres;. Los quiero mucho.*

## **A MIS HERMANAS:**

*Por su cariño y apoyo.*

## **A MIS MAESTROS:**

*Por sus consejos y enseñanza.*

## **A MIS AMIGOS:**

*Por su amistad y los buenos ratos.*

*TOMAS BARRILLO HERNANDEZ*

# INDICE

|   | Pagina. |
|---|---------|
| Capitulo 1.- Introducción.  | 1       |
| Capitulo 2.- Filosofía de calidad.  |         |
| 2.1.- Principales etapas del desarrollo histórico del movimiento a la calidad.  | 4       |
| 2.2.- Cronología del movimiento Japonés hacia la calidad.   | 5       |
| 2.3.- 14 puntos del Dr. Eduard Deming.  | 5       |
| 2.4.- Filosofía de Joshep M. Juran.   | 7       |
| 2.5.- Filosofía de Kaoru Ishikawa.  | 9       |
| 2.6.- Filosofía de T.Q.M.   | 9       |
| 2.7.- Filosofía de Philip Crosby.   | 12      |
| 2.8.- Filosofía de Genech Taguchi.  | 14      |
| 2.9.- Filosofía de Q.F.D.   | 14      |
| 2.10.-Teoria de las 5 S.  | 17      |
| Capitulo 3.- Desarrollo de la empresa, historia y evolución (PEMEX).  |         |
| 3.1.- Historia y evolución.   | 19      |
| 3.2.- El petróleo de México.  | 20      |
| Capitulo 4.- Normas ISO 9000 (1994) / MMX-CC (1995).  |         |
| 4.1.- Normas ISO – 8402, MMX-CC-001.  | 24      |
| 4.2.- Normas ISO – 9000-1, MMX-CC002/1.   | 29      |
| 4.3.- Normas ISO – 9001 (9002, 9003), MMX-CC-003(004,005).  | 30      |
| 4.4.- Normas ISO – 9004, MMX-CC-007/1.  | 39      |
| 4.5.- Normas ISO – 10011-1, MMX-CC-007/1.   | 40      |
| Capitulo 5.- Requisitos para cumplir con el modelo de calidad (ISO 9002) en talleres de reparación de autotanques en PEMEX (manual de calidad). |         |
| 5.1.- Introducción.   | 46      |
| 5.2.- Normas de referencia.   | 48      |
| 5.3.- Definiciones y terminología.  | 49      |
| 5.4.- Requisitos del sistema de calidad.  | 49      |
| Capitulo 6.- Conclusiones.  | 71      |
| Bibliografía.   |         |

# **CAPITULO.- 1**

## **INTRODUCCION**

## 1.- INTRODUCCION:

El cambio tan dinámico por el que atraviesa México y su incorporación al proceso de globalización, requiere que ahora, es decir desde el momento mismo en el que se tenga conciencia de ello, las empresas se vuelvan más sólidas y generen la capacidad de responder a los retos del desarrollo, adaptándose con flexibilidad y rapidez a las exigencias de un mercado mundial demasiado complejo y disputado. Para ello se requiere integración, capacidad realizadora, prestigio, tecnología, experiencia y visión, que se logra solamente con el cambio de cultura actual de producción; por lo tanto las organizaciones industriales, comerciales ó gubernamentales deberán suministrar productos que intenten satisfacer las necesidades y requerimientos de los clientes. La competencia global creciente ha conducido a que sean cada vez más estrictas las expectativas de los clientes con respecto a la calidad.

Para ser competitivos y mantener un buen desempeño económico, las organizaciones y los proveedores necesitan emplear sistemas cada vez más efectivos y eficientes. Es conveniente que esos sistemas den como resultado el mejoramiento continuo de la calidad y una satisfacción creciente de los clientes, de la organización y de otros interesados (empleados, subproveedores, sociedad, etc.)

Frecuentemente los requisitos de los clientes se incorporan en las especificaciones de un producto. Sin embargo, las especificaciones no garantizan la conformidad del cliente, si carece de una metodología para suministrar y apoyar el producto. En consecuencia estas inquietudes han llevado al desarrollo de las normas y directrices de los sistemas de calidad que completan los requisitos pertinentes del producto dados en las especificaciones técnicas.

Las normas ISO/NMX-CC, pretenden proporcionar un grupo genérico de las normas de sistemas de calidad aplicables a una escala amplia de los sectores de la industria y economía.

La organización mundial para la estandarización (ISO), se creó en 1946 con el fin de facilitar el comercio mundial. La familia de normas ISO-9000, es un estándar de calidad reconocido internacionalmente para organizaciones de manufactura y servicio. Las normas ISO tienen su equivalente dentro de las normas mexicanas de control de calidad, que son las NMX-CC.

A nivel mundial casi todos los países industrializados, han adoptado el estándar de calidad ISO - 9000. El registro bajo estas normas demostrara que se están proporcionando productos y servicios de calidad. El hecho de estar certificado bajo estas normas, proporciona muchas ventajas a las organizaciones, tales como: acceso a mercados internacionales, reconocimiento internacional y respeto, una mejor posición competitiva, mejor calidad, mayor variedad de productos, reducción de costos de operación etc.

Para comprender e implementar el uso de estas normas, es necesario plantear una metodología para su aplicación, la cual consiste en conocer los fundamentos de las filosofías de calidad, que son las bases para la creación de estas normas, además de darnos las herramientas estadísticas específicas aplicables a los sistemas de calidad.



## **CAPITULO.- 2**

### **FILOSOFIAS DE CALIDAD**

## **2.1. - PRINCIPALES ETAPAS DEL DESARROLLO HISTORICO DEL MOVIMIENTO HACIA LA CALIDAD**

Calidad designa al conjunto de atributos o propiedades de un objeto que nos permiten emitir un juicio de valor acerca de él. En este sentido se habla de la nula, poca, buena, o excelente calidad de un objeto; Cuando se dice que algo tiene calidad, esta expresión designa entonces un juicio positivo con respecto a las características del objeto.

### **CALIDAD EN LA EPOCA ARTESANAL.**

En esta época el artesano ponía todo su empeño en hacer lo mejor posible cada una de sus obras cuidando incluso que la presentación del trabajo satisficiera los gustos estéticos de la época. Dado que la perfección de su obra dependía su prestigio artesanal.

El juicio acerca de la calidad del producto tenía entonces como base la relación personal que se establecía entre el artesano y el usuario.

### **CALIDAD A PARTIR DE LA EPOCA INDUSTRIAL**

Con el advenimiento de la era industrial está situación cambio; El cambio en el proceso de producción trajo consigo cambios en la organización de la empresa, como ya no era el caso de que un operario que se dedicara a la elaboración de un artículo, fue necesario introducir en las fabricas procedimientos específicos para atender la calidad de los productos fabricados en forma masiva.

En este proceso de evolución se distinguen cuatro diferentes etapas:

-La etapa en la que se cuida la calidad de los productos mediante un trabajo de inspección

-La etapa en la que se cae en la cuenta de que la atención a la calidad exige observación del proceso a fin de mejorarlo.

-La etapa en la que, además del mejoramiento del proceso, se percibe la necesidad de asegurar el mejoramiento introducido.

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

## **2.2.- CRONOLOGIA DEL MOVIMIENTO JAPONES HACIA LA CALIDAD.**

A manera de resumen se presenta a continuación la cronología de los hechos mas importantes del movimiento japonés hacia la calidad:

1945.- Las fuerzas aliadas constituyen la sección de comunicaciones civiles; Se establece la asociación japonesa de estándares; Se integra el comité japonés de estándares industriales.

Se funda la unión de científicos e ingenieros japoneses (JUSE); Aparece por primera vez la revista mensual de normas y estándares

1949.- JUSE establece el grupo de investigación de control de calidad. Se ofrecen los primeros cursos de control de calidad; se aprueba la ley de estandarización industrial.

Tienen lugar los seminarios organizados por la sección de comunicaciones civiles.

1950.- JUSE publica la revista control estadístico de la calidad. Bajo la ley de estandarización industrial se establecen los estándares industriales japoneses.

Deming ofrece seminarios acerca de la calidad.

1951.- Se establece el premio Deming. Tiene lugar la primera conferencia de control de calidad

1954.- Juran imparte seminarios acerca de la calidad.

1956.- La corporación de radios de onda corta de Japón transmite un curso sobre control de calidad para supervisores.

La corporación de radio de Japón ofrece cursos de control de calidad en su canal de televisión dedicado a la educación.

## **2.3.- 14 PUNTOS DEL DR. EDWARD DEMING.**

Deming propone 14 requisitos básicos que la alta dirección debe tomar en cuenta para los propósitos de calidad, los cuales son los siguientes:

1.- Se debe ser perseverante en el propósito de mejorar el producto y el servicio. Esto se logra solo con un plan diseñado para ser competitivo y para que el negocio permanezca activo por tiempo indefinido, proporcionando empleos.

- 2.- Estamos en una nueva era económica, la administración occidental debe darse cuenta, por tanto del nuevo desafío; Debe aprender a cumplir su responsabilidad y a ser líder en el cambio a efectuar. Por esto es necesario adoptar la nueva filosofía.
- 3.- Hay que acabar con la inspección masiva, en su lugar debemos exigir evidencia estadística de que el producto o servicio, desde los primeros pasos, se hace con calidad. Esto elimina la necesidad de la inspección masiva.
- 4.- El precio solo tiene sentido cuando hay evidencia estadística de calidad. Se debe acabar con la practica que usa como criterio de compra solo el bajo precio. Lo importante es minimizar el costo total, es preferible tratar con un numero reducido de proveedores con los que se haya creado una relación duradera leal y confiable.
- 5.- Hay que estar mejorando constantemente el sistema de producción y de servicio, para mejorar la calidad y la productividad y así abatir costos.
- 6.- Hay que poner en practica métodos modernos de entrenamiento.
- 7.- Se debe de administrar con una gran dosis de liderazgo.
- 8.- Se debe eliminar el miedo en el trabajo.
- 9.- Deben eliminarse las barreras interdepartamentales.
- 10.- No se debe proponer a los trabajadores metas numéricas, como también salen sobrando exhortaciones y amonestaciones.
- 11.- Hay que eliminar las cuotas numéricas.
- 12.- Hay que eliminar la administración por objetivos numéricos, se debe administrar con liderazgo.
- 13.- Quitemos los obstáculos que impiden que el operario se sienta orgulloso de haber realizado un trabajo bien hecho.
- 14.- Se debe impulsar la educación de todo el personal y su auto desarrollo.

## 2.4.- FILOSOFÍA DE JOSEPH M. JURAN.

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

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

La misión del autor consiste en lo siguiente:

- Crear la conciencia de la crisis de calidad, el papel de la planeación de la calidad en esa crisis y la necesidad de revisar el enfoque en la planeación de la calidad.
  - Suministrar información de como planificar la calidad utilizando el nuevo enfoque.
  - Asistir al personal de la empresa para replanificar aquellos procesos existentes que poseen deficiencias de calidad inaceptables.
- Asistir al personal de la empresa para dominar el proceso de planificación de la calidad, dominio derivado de la replanificación de los procesos existentes y de la formación correspondiente.
- Asistir al personal de la empresa para utilizar el dominio resultante en la planificación de la calidad, de forma que se evite la creación de problemas crónicos nuevos.

## LA TRILOGIA DE JURAN

La planificación de la calidad es uno de los tres procesos básicos de gestión por medio de los cuales gestionamos la calidad, estos tres procesos están interrelacionados.

Todo comienza con la planificación de la calidad. El objeto de planificar la calidad es suministrar a las fuerzas operativas los medios para producir productos que puedan satisfacer las necesidades de los clientes.

Una vez que se ha completado la planificación, el plan se pasa a las fuerzas operativas, el trabajo es producir el producto. Al ir progresando las operaciones podemos ver que el proceso es deficiente: se pierde el 20% del esfuerzo operativo, por que el trabajo se tiene que hacer debido a las deficiencias de calidad.

Bajo patrones convencionales de responsabilidad, las fuerzas operativas son incapaces de eliminar esa perdida crónica planificada. En vez de ello lo que hacen es revisar el control de calidad para evitar que esas cosas empeoren.

El tercer proceso de la trilogía es mejorar la calidad, en efecto se comprendió que la perdida crónica también era una oportunidad de mejorar, de modo que se tomaron medidas para no dejar escapar esa oportunidad.

La planificación de la calidad consiste en desarrollar los productos y procesos necesarios para satisfacer las necesidades de los clientes. Mas concretamente la planificación de la calidad comprende las siguientes actividades básicas:

- Identificar los clientes y sus necesidades.
- Desarrollar un producto que responda a esas necesidades.
- Desarrollar un proceso capaz de producir ese producto.
- Identificar quienes son los clientes.
- Determinar las necesidades de los clientes.
- Traducir esas necesidades.
- Desarrollar un producto que pueda satisfacer esas necesidades.
- Optimar las características de este producto de forma que satisfaga nuestras necesidades, así como las de los clientes.
- Desarrollar un proceso capaz de producir el producto.
- Optimar el proceso.
- Demostrar que el proceso puede desarrollar el producto bajo las condiciones operativas.
- Transferir el proceso a las fuerzas operativas.

## 2.5.- FILOSOFÍA DE KAORU ISHIKAWA

Al promover las actividades del c.c. nos dimos cuenta de las diferencias ya descritas entre el Japón y los países occidentales.

Después de la guerra se introdujeron a Japón muchos métodos de control, pero ninguno comparable con el control de calidad en cuanto a su capacidad de arraigarse firmemente, para aplicarse en su totalidad y para alcanzar el éxito y luego reexportarse al occidente. Aprovechando al máximo las características del control de calidad Japonés, los productos de ese país alcanzaron la mayor calidad del mundo y se exportaron a todo el globo.

En diciembre de 1967, el séptimo simposio sobre control de calidad que las características siguientes, eran las que distinguían el control de calidad Japonés respecto del occidental:

- Control de calidad en toda la empresa, participación de todos los miembros de la organización.
- Educación y capacitación en control de calidad.
- Actividades de círculos de control de calidad .
- Auditoria de control de calidad: premio de aplicación Deming y auditoria presidencial.
- Utilización de métodos estadísticos.
- Actividades de promoción del control de calidad a escala nacional.

## 2.6.- FILOSOFÍA DE T. Q. M. (TOTAL QUALITY MANAGEMENT, VERSION ORIENTAL Y OCCIDENTAL).

### VERSION ORIENTAL:

Para empezar trataremos de explicar lo que es el control total de la calidad; Aunque empresas e individuos citen interpretaciones diferentes, el control total de la calidad, significa en términos amplios el control de la administración misma.

Según Feigenbaum , El control total de la calidad (CTC) puede definirse como un sistema capaz para integrar los esfuerzos en materia de desarrollo de calidad, mantenimiento de calidad y mejoramiento de calidad realizados por los diversos grupos en una organización, de modo que sea posible producir bienes o servicios a los niveles mas económicos y que sean compatibles con la plena satisfacción de los clientes. Esto exige la participación de todas las divisiones , incluyendo las de mercadeo, diseño, manufactura, inspección y despachos.

**Control de calidad con la participación de todos los empleados:** Nuestra propia definición de control de calidad en toda la empresa ha sufrido ciertas

modificaciones. En un principio la participación total incluía solamente al presidente de la empresa, los directores, los gerentes, el estado mayor, los supervisores, los trabajadores de línea y los vendedores. Pero en años recientes esta definición se a ampliado para abarcar a los subcontratistas, a los sistemas de distribución y a las compañías filiales. El sistema desarrollado en Japón es diferente a los que se ha desarrollado en occidente.

**Ventajas del control total de la calidad.** Las empresas que han recibido el premio Deming de aplicación están todas a la vanguardia del control total de la calidad en el Japón. A continuación se transcribe un resumen de algunas razones por las cuales estas empresas decidieron adoptar el C. T.C .

- Para que nuestra compañía este a prueba de las recesiones, con verdaderas capacidades tecnológicas y de ventas ( Ricoh Co. Ltd. Ganadora del premio en 1975).
- Para asegurar utilidades destinadas a el beneficio de nuestros empleados y para asegurar la calidad, cantidad y costo a fin de ganar la confianza de nuestros clientes.( Riken Forge Co. Ltd. 1975).
- Para establecer una empresa cuya salud y carácter corporativos permitan un crecimiento sostenido, combinando las energías creativas de todos los empleados y con una meta de alcanzar la mejor calidad del mundo. Para desarrollar los productos mas modernos y para desarrollar nuestro sistema de asegurar la calidad. ( Pentel Co. Ltd 1976 ).
- Para crear un lugar de trabajo agradable y mostrar un respeto por la humanidad mediante los círculos de C. C. con la participación de todos los miembros. Para suministrar en el Japón y en el exterior transmisiones automáticas de calidad impecable, superar a las normas internacionales, pero a menor costo, y que tomen en cuenta los requisitos de los clientes y usuarios. Para alcanzar la prosperidad en la empresa mediante las mejoras del sistema administrativo y contribuir así al bienestar de la sociedad regional. ( Aisin Warner Limited, 1977 ).

**Gerencia.** En la administración, el interés primordial de la empresa debe ser la felicidad de las personas, si las personas no están contentas y no pueden encontrar felicidad, la empresa no podrá existir.

La primera medida es que los empleados reciban un ingreso adecuado, hay que respetarlos como seres humanos y darles la oportunidad de disfrutar en su trabajo y llevar una vida feliz. El termino empleado aquí, incluye a los empleados de los subcontratistas y de las entidades de ventas y servicios afiliados.

Luego bienes los consumidores, estos deben sentirse satisfechos y contentos cuando compran y utilizan los bienes y servicios de la empresa.



El bienestar de los accionistas también merece tenerse en cuenta. El Japón es una sociedad capitalista, y cada empresa debe ganar utilidades suficientes para repartir dividendos entre sus accionistas.

A manera de resumen hay que tener en cuenta los siguientes conceptos:

- C. C. es responsabilidad de todos los empleados y todas las divisiones.
- El C.T.C. es una actividad de grupo y no lo pueden hacer aisladamente los individuos, exige trabajo en equipo.
- El C.T.C. no fracasara si colaboran todos los miembros del equipo, desde el presidente hasta los trabajadores de línea y el personal de ventas.
- En el C.T.C. los gerentes de nivel medio serán tema frecuente de decisiones críticas. Las actividades de los C.C. son parte del C.T.C.

### VERSION OCCIDENTAL:

Para empezar necesitamos definir lo que es una empresa, por lo que decimos que es un conjunto de recursos humanos, materiales, y financieros, organizados para producir bienes rentables, estos bienes producidos están destinados a ser usados o consumidos por la sociedad.

Por lo que también tendremos que definir lo que es el sistema productivo, este se define como un conjunto de actividades u operaciones que transforman un insumo en un producto o servicio.

Los principales elementos que integran una acción u actividad, son:

- Mano de obra
- Materiales
- Métodos
- Maquinaria
- Medio
- Dinero

### DEFINICION DE PRODUCTO Y SERVICIO:

**Producto.-** Son artículos físicos tangibles que pueden ser medidos, pesados, etc.

**Servicio.-** No son tangibles, no se pueden almacenar, y tienen que ser consumidos al mismo tiempo en que se van dando.

### DIFERENCIAS ENTRE PRODUCTO Y SERVICIO:

**Producto:** Es generalmente concreto, la propiedad se transfiere con la venta, puede ser demostrado al momento de su venta, se puede almacenar,

puede transportarse, existe una producción, la producción y consumo están localmente diferenciados.

**Servicio:** Es generalmente inmaterial, la propiedad no se puede transferir, no puede ser demostrado, no se puede almacenar, la producción y el consumo generalmente coinciden en el tiempo

## **RELACION CLIENTE- PROVEEDOR.**

Todos jugamos el papel de productor y de consumidor de productos o servicios, constantemente cambiamos el rol de cliente y proveedor.

## **LA IMPORTANCIA DEL CLIENTE.**

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

## **CONCEPTUALIZACION DE UN SISTEMA DE CALIDAD TOTAL.**

Es un sistema administrativo basado en la búsqueda participativa y continua de la calidad, en el sentido mas amplio ya que abarca todas las funciones, servicios y productos de la empresa, a fin de satisfacer las necesidades del consumidor.

## **2.7.- FILOSOFIA DE PHILIP B. CROSBY**

Esta filosofía es mejor conocida como la de cero defectos, que se experimento en la Martin Company, fabrica de los misiles Pershing. El hecho de haber podido entregar en cabo cañaveral uno de los artefactos el 12 de Diciembre de 1961, sin ningún defecto, y el haber podido entregar otro en Febrero de 1962 también sin ningún defecto, pero este último ya como resultado de una petición expresa de la administración a los trabajadores en este sentido, hizo caer en la cuenta a algunos directivos de esta compañía, que cuando la administración pide perfección, esta se da. Si no se da la perfección en un trabajo, esto se debe a que la administración no la exige o a que los trabajadores no tienen la intención de darla. Dicho razonamiento permitió ver la importancia que tiene motivar a los trabajadores y hacerlos conscientes de que pueden hacer su labor sin ningún defecto.

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

Martin Company pues, articulo una filosofía, según la cual el único estándar aceptable de calidad es cero defectos, para lograr este propósito entreno a sus trabajadores, hizo eventos especiales, estableció metas y llevo a cabo auto evaluaciones. Philip B. Crosby, quien trabajo en la compañía Martin en la época de los sesenta, divulgo esta filosofía en su libro Quality is free. A juicio de este autor, es técnicamente posible lograr una excelente calidad, la cual es mas redituable desde el vista de punto económico.

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

**compromiso de dirección:** Reconoce el compromiso personal de la dirección para participar en un programa de mejoramiento de calidad.

**Equipo de mejoramiento de calidad.** Reunir representantes de cada departamento para formar tal equipo.

**Medición de la calidad.** Determinar el estatus de calidad para toda la compañía.

**Evaluación de costos de calidad.** Establecer costos de calidad para indicar donde la acción correctiva será provechosa para la compañía.

**Conciencia de calidad.** Compartir con los empleados las indicaciones de que la no calidad es costo por adiestramiento y falta de comunicación.

**Acción correctiva.** Revelar los problemas a todos para ver y resolver estos en base regular.

**Establecer un comité.** Para el programa de cero defectos, después de un año de llevarlo, el día de cero defectos reafirmara el compromiso de la dirección a las palabras cero defectos y a al idea de que todos deberían de hacer las cosas bien a la primera vez.

## **2.8.- FILOSOFIA DEL DR. GENECHI TAGUCHI**

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

- Una medida importante de la calidad de manufactura de un producto es la perdida total generada por el productor a la sociedad.

- En un ambiente competitivo, el mejoramiento continuo de calidad y la reducción de costos son necesarios para el inicio de los negocios.
- El mejoramiento continuo de calidad incluye una continua reducción en la variación del producto, en el cumplimiento de sus características sobre sus valores meta.
- La pérdida del consumidor debida a una variación en las especificaciones del producto, es aproximadamente proporcional al cuadrado de la desviación del valor observado con respecto al valor meta.
- La calidad final y el costo de manufactura de un producto son determinadas por los ingenieros de diseño del producto y por el proceso de manufactura del producto.
- La variación de los resultados puede ser reducida explotando los efectos no lineales de los parámetros del producto o proceso en base al funcionamiento en base a las características.
- Los experimentos estadísticos planeados pueden ser usados para ajustar los parámetros del producto y proceso, y como consecuencia reducir la variación.

## **2.9.- TEORIA Q. F. D. ( DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN DE CALIDAD)**

El Q.F.D. es una traducción de la palabra japonesa (Kanji), la traducción mas difundida a nivel internacional en el idioma ingles es Quality Function Develoment o despliegue de la función de calidad.

El Q. F. D. se puede asociar al diseño de productos y servicios, pero su alcance ha llegado a ser mayor, constituyéndose en una de las herramientas de dirección de negocios mas moderna, especialmente para la ejecución de la dirección por políticas, elemento esencial en una correcta dirección de los procesos de calidad total.

No es fácil presentar un significado simple de Q. F. D. sin embargo los aspectos relevantes de su definición pueden ser los siguientes:

Q.F.D. es un sistema de trabajo que facilita traducir los requisitos expresados por los clientes, en requisitos internos de la empresa, para cada una de las fases del desarrollo de un producto o servicio.

Q.F.D. logra traducir las necesidades del cliente en especificaciones técnicas o en un lenguaje que los técnicos de la empresa frecuentemente utilizan, es una metodología orientada al logro de la calidad desde la fase del diseño y desarrollo, ayudando al propósito de trabajar en acciones preventivas y no correctivas.

La organización G.O.A.L.Q.P.C. líder en estas técnicas en Estados Unidos, define a Q.F.D. como:

Un sistema de diseño de productos o servicios, fundamentado en las necesidades del cliente, en el que involucran a todos los miembros de la cadena productiva.

### **DESARROLLO DEL Q. F. D. :**

Históricamente el Q.F.D. nació en el año de 1966 cuando el ingeniero Kiyotaka Namury de Breidgestone en la planta de Kurume, presento la lista para desplegar el aseguramiento de la calidad y a esta lista la llamo despliegue de características de calidad. Es el Dr. Akao, quien acuña el nombre de Q.F.D. Por primera vez en 1978, en un escrito titulado Devloymento of Quality Fuction.

En 1983 la empresa consultora Cambridge Corporation de Tokio introduce el Q. F. D. En Estados Unidos . En 1984 la compañía Ford, introduce el Q. F.D. en sus instalaciones.

### **APLICACIONES:**

El Q. F. D. nació en el mundo industrial y sus primeras aplicaciones se han realizado en los sectores del automóvil y de la electrónica de consumo. Sin embargo esta metodología de planificación, se ha introducido con éxito en campos diversos dentro de la empresa.

### **METODOLOGIA:**

La metodología del Q. F. D. tiene por objetivo eliminar los procesos y las características críticas del producto , y sus parámetros importantes.

El Q. F. D. es una metodología orientada al diseño con calidad que ayuda al propósito de trabajar en acciones preventivas en lugar de correctivas. El Q. F. D. permite definir lo que hay que hacer y lo transforma progresivamente en procedimientos de como hacerlo, para satisfacer al cliente.

Con el fin de producir un adecuado producto es necesario convertir los requerimientos ambiguos del cliente, en requerimientos procesables dentro de la empresa, conocidos como requerimientos de diseño. Este proceso de traducción es realizado con la ayuda de una serie de tablas o matrices, siendo la Casa de la Calidad la mas difundida.

**Esta matriz contiene los siguientes elementos:**

- Necesidades del cliente.
- La forma como se puede lograr su satisfacción y sobre cuales parámetros debemos trabajar en nuestra empresa.
- El grado de importancia de cada una de las necesidades manifestadas por el cliente.
- Calificación que da el cliente de como se siente con nuestro producto o servicio y para cada necesidad que manifiesta.
- Análisis competitivo. El cliente nos califica para cada necesidad con respecto a la competencia.
- Valores objetivos que si alcanzan, lograremos una completa satisfacción del cliente.
- Otra información adicional que le facilite al equipo de trabajo la toma de decisiones.
- Correlaciones entre necesidades y forma de lograr cada una de ellas.

### **BENEFICIOS DEL Q. F. D.**

El Q. F. D. promueve el desarrollo de productos previniendo los problemas en lugar de reaccionar ante ellos. Esta forma de trabajo permite reducir el tiempo de cambios que se deben realizar en el desarrollo y en la disminución de problemas que surgen en el proceso de diseño de productos, antes y después de realizar su producción.

## **2.10.- TEORIA DE LAS 5 S.**

Este es un sistema de valor incalculable para organizar y ayudar al piso de un taller desarrollado en el Japón, pero ampliamente aplicable.

**Los siguientes son 5 pasos para planear el piso del taller.**

1er paso.- Seiri- Despejar

2do paso.- Seiton- Organizar

3er paso.- Seiso- Limpiar

4to paso.- Seiketsu- Uniformar

5to paso.- Shitsuke- Entrenamiento y disciplina.

**Despejar:** Clasificar lo necesario de lo que no.

**Organizar:** Fijar la disposición de los equipos y herramientas de manera que estén en su lugar y poder utilizarlos en el momento que se necesiten, hacer vales cuando se preste herramienta, poner letreros en pasillos de salidas, extintores etc.

**Limpiar:** Hacerse responsable de la limpieza de su lugar de trabajo, sección , departamento ,etc.

**Uniformar:** Es la manera de conservar los logros de los pasos anteriores.

**Entrenamiento y disciplina:** Fomentar costumbres de eficiencia y seguridad, sin abandonarlos una vez que hayan sido fijados, comprometer a los trabajadores a hacer sus reportes y hojas de control.

## **CAPITULO 3.-**

### **DESARROLLO DE LA EMPRESA HISTORIA Y EVOLUCION ( PEMEX).**



### 3.1.- HISTORIA Y EVOLUCION.

#### EL PETROLEO

Termino formado por las voces latinas *petra* (piedra) y *oleum* (aceite), se ha convertido en una de las voces mas frecuentadas en los siete idiomas de mayor número de hablantes.

Con el vocablo *petróleo* se designa, como todo mundo dice, in liquido que va del color amarillo al morocho, que brota del suelo y que arde con cierta facilidad. La gente redicha le llama también *hidrocarburo* y los rancheros mexicanos solían decirle también *aceite mineral* y *chapotote*. Es una palabra madre de seis vástagos lingüísticos: *petrolero* , *petrolizacion*, *petrolifico*, *petrolizar* y *petroquímica*, Términos que suelen asociarse con otras palabras para designar multitud de soluciones excelentes y de problemas angustiosos del mundo contemporáneo.

El material aludido con la palabra *petróleo* sirve ahora en todas partes para moverse aprisa, incendiar, vestirse, comer y curarse, aunque fue de uso muy restringido en otras épocas y en distintos continentes.

Se cuenta que los autores de las pirámides de Egipto lo usaban para embalsamar a sus muertos ilustres y con fines medicinales. Los babilonios se servían de el para pegamento de mosaicos y piedras, y los antiguos chinos en la cocción de comidas. Los habitantes de la Mesoamerica precortesiana usaban el *chapotote* como perfume y para impermeabilizar canoas.

En diversos países y épocas se empleo también para encender lamparas y con fines mágicos, pero nunca para tantas cosas como actualmente.

#### 3.2.- EL PETROLEO DE MÉXICO

Es de los mas importantes y de los de mas antiguo uso. Se da por bien sabido que el coronel Edwin L. Drake, perforo el primer pozo petrolero del mundo en 1859 en el país de las barras y las estrellas. En cambio se a difundido lentamente la noticia de que el sacerdote tabasqueño Manuel Gil y Sáenz descubrió unos yacimientos petrolíferos en su tierra natal y puso en marcha para destilar aceites ricos en queroseno en 1863. Poco después don Adolfo Autrey, norteamericano establecido en Veracruz, explotó los yacimientos de la Constanca y produjo aceite iluminante. En 1883, vuelve a explotar los yacimientos en Tepetitlán, pero salió mal librado.

Tampoco el ingles Cecil Rhodes, El de la London Oil Trust Corp. Tuvo suerte en sus empresas.

A partir de 1901, el país celebre por sus riquezas minerales y plata, da en ser noticia por sus yacimientos petroleros y la producción de crudo. Mientras los militares peleaban por el poder, los magnates del petróleo mexicano se enriquecían en el país que llevo a ser el segundo productor de petróleo en el planeta en el de los años veinte.

Una historia de la industria petrolera en nuestro país debe ser una historias global que le permita ver a través de la rendija que la da nombre toda la condición humana y que requiere observadores muy preparados.

Su historia se a dividido en tres tiempos o periodos. Uno abarca del primer tercio del presente siglo; y otro; el segundo, y otro lo que va del tercero. El periodo inicial corre de los inicios a la expropiación de 1938; el siguiente se ocupa del angustioso nacimiento y la consolidación de PEMEX , y el postrero trata de problemas actuales, como se les dice a los manejados por la generación del medio siglo que toma las riendas de este país en 1970 y que esta a punto de dejarlas si la teoría de las generaciones no miente. Así pues los tres grandes gajos cronológicos, se ciñen a la realidad de los sucesos, los imponen el hallazgo y la perforación de unos primeros pozos petrolíferos, el cambio de un dominio extranjero al nacional y el viraje de la política petrolera por el advenimiento al poder de un equipo de políticos un tanto diferente a los de las cuatro generaciones previas.

El tramo de 1900 a 1938 ofrece un pequeño vestíbulo donde se trata del modo como el chapopote fue usado como pegamento y perfume por los antiguos pobladores, y del bitumen o betún, utilizado para calafatear y como medicina en la época de la conquista. En ese mismo capitulo se habla de como en el siglo XIX, tanto en el hemisferio occidental como en la República Mexicana crece el prestigio del chapopote como iluminante y el señor Rockefeller pone las bases de la industria del petróleo en los Estados Unidos, y los señores Doheny y Pearson, en México.

La segunda parte es una mas movida, por que toman parte en el ajo el territorio agujereado, los técnicos en perforación y refinamiento de aceites; los millonarios gringos e ingleses, los caudillos revolucionarios Madero y Carranza, los discutidos generales Huerta y Peláez, el congreso constituyente, el articulo 27 constitucional y el petróleo. En esta parte predominan los aspectos políticos, pero en los dos siguientes la gama de temas es muy amplia, como se ve en los encabezados menores: la posguerra, el precidenciado de Alvaro Obregón, la depresión de la industria, las compañías, los problemas obreros, condiciones de trabajo y de vida en las zonas petroleras, el sindicalismo, la política petrolera de Obregón, Bucareli y otros acuerdo, la situación nacional y de la industria en 1925, los obreros y la política petrolera de Calles, el conflicto externo, la crisis mundial y la situación mexicana hacia 1930, el internacionalismo conservados gubernamental, la crisis y el movimiento obrero, anticapitalismo y nacionalismo, repercusiones económicas de la crisis etc.

La primer etapa culmina con una quinta parte donde se entremezclan cuestiones políticas como la ocupación de la silla presidencial por Lázaro Cárdenas, por un hombre tan patriota y recalcitrante como proclive a la mejoría y el bienestar de los campesinos y obreros; acciones sociales como la convención nacional de petróleo que quiso unificar a los trabajadores de la rama oscura de la minería del país; acciones de intriga palaciega como la que libero Cárdenas del gusto por el mando que había adquirido el general Calles; agitadisimas acciones obreras que conducen a la fundación del sindicato de trabajadores petroleros de la república mexicana; choque entre el STPRM y los soberbios zares ojiazules a propósito del contrato colectivo; acciones económicas que dan nacimiento a Petromex, empresa industrial netamente Mexicana.

La segunda etapa se abre un día después de la lectura del Manifiesto a la Nación y de la firma del decreto para expropiarla por causa de utilidad publica a las prepotentes compañías petroleras instaladas en México. Con muy buena prosa se describe el jubilo de la Nación y las protestas de los inconformes ; La aventura de rebeldía de Saturnino Cedillo; los líos internacionales, los líos de las empresas afectadas y sus periodicazos, el tortuoso camino de la indemnización; las decisiones de un nuevo consejo con el propósito de salvar a Pemex .

ayudas del exterior para ayudar a Pemex y consolidación de este con mejoras en yacimientos y refinerías, etc.

Para entender a plenitud la historia petrolera de México en la época reciente es necesario referir sucesos de carácter internacional. Por lo mismo la tercera etapa se abre con una larga exposición de la política en otros países y del embargo petrolero árabe: Tampoco podría entenderse lo que sucede en el campo del petróleo sin hablar de la problemática mexicana de 1970 para acá. Como quiera, prescindo de la enumeración de los muchos temas tratados en la etapa tres por que están en la cabeza de todos , pues son las cuestiones que se debaten diariamente en la prensa y la televisión: descubrimiento de cuantiosas reservas, la sonda de Campeche, Desarrollo acelerado de Pemex, mil problemas, negociaciones, conflictivas, etc.

PEMEX, siendo la columna vertebral de nuestro país, abarca infinidad de servicios y trabajos. Por esta razón se dio un panorama general de su evolución e historia.

En adelante nos enfocaremos a dar una breve descripción del inicio de los talleres de reparación de autotanques, motivo de este trabajo.

Ante el creciente desarrollo poblacional que ha presentado la zona metropolitana del Valle de México y otras ciudades del país. PEMEX estableció como uno de sus objetivos, el satisfacer la demanda nacional de productos petrolíferos , dentro de un marco de protección ambiental y seguridad industrial.

La creación en 1972 del almacén y talleres centrales, es parte de las estrategias para el logro de este objetivo, a través del mantenimiento y conservación en un estado óptimo de operación del parque vehicular de reparto de hidrocarburos.

Ante las políticas de desincorporación y descentralización de Petróleos Mexicanos en 1992, las funciones de talleres se limitaron principalmente a la zona metropolitana y esporádicamente al interior del país.

Actualmente los talleres contemplan mejorar los servicios de rehabilitación de los equipos de despacho mediante un sistema de aseguramiento de la calidad, capaz de satisfacer las demandas y requerimientos que le soliciten sus clientes internos.

## **CAPITULO 4. -**

**NORMAS ISO (1994) / NMX- CC (1995)**

#### **4.1. - NORMA ISO- 8402, NMX- CC -001**

##### **ADMINISTRACION DE LA CALIDAD Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.**

**VOCABULARIO:** El objeto de la siguiente norma es aclarar y normalizar los términos relativos a la calidad, que se aplican al ámbito de la administración de la calidad.

Estos términos y definiciones son tratados y agrupados en esta norma, según un orden lógico de temas, ya que es importante la adopción de una terminología de la calidad que abarquen a todos los sectores de negocios e industrias para responder a sus necesidades de calidad.

**CAMPO DE APLICACIÓN:** La presente norma define los términos fundamentales relativos a los conceptos de calidad que aplican a todas las áreas, para el uso y preparación de normas relativas a la calidad y para el mutuo entendimiento en comunicaciones internacionales.

**TERMINOS Y DEFINICIONES:** Los términos y definiciones numerados se clasifican bajo los siguientes encabezados principales:

- TERMINOS GENERALES.**
- TERMINOS RELATIVOS A LA CALIDAD**
- TERMINOS RELATIVOS AL SISTEMA DE CALIDAD**
- TERMINOS RELATIVOS A HERRAMIENTAS Y TECNICAS**

##### **TERMINOS GENERALES:**

**ELEMENTO:** Cualquier ente que puede ser descrito y considerado individualmente.

**PROCESO:** Conjunto interrelacionado de recursos y actividades que transforman elementos de entrada en elementos de salida.

**PROCEDIMIENTO:** Forma especificada de desarrollar una actividad.

**PRODUCTO:** Es el resultado de actividades o procesos.

**SERVICIO:** Es el resultado generado por actividades en la interrelación entre el proveedor y el cliente y por las actividades internas del proveedor para satisfacer las necesidades del cliente.

**PRESTACION DEL SERVICIO:** Aquellas actividades del proveedor necesarias para proveer el servicio.

**ORGANIZACION:** Una compañía, corporación, firma, empresa ó institución ó parte de la misma, ya sea incorporada o no, publica o privada que tiene funciones y administración propia.

**ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:** Las responsabilidades, autoridades y relaciones, configuradas de acuerdo a una estructura, a través de la cual una organización desempeña sus funciones.

**CLIENTE:** El receptor de un producto suministrado por el proveedor.

**PROVEEDOR:** Organización que suministra un producto al cliente.

**COMPRADOR:** Cliente en una situación contractual.

**CONTRATISTA:** Proveedor en una situación contractual.

**SUBCONTRATISTA:** Organización que suministra un producto al proveedor.

#### **TERMINOS RELATIVOS A LA CALIDAD.**

**CALIDAD:** Conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas.

**GRADO:** Una categoría o clasificación dada a elementos que tienen el mismo uso funcional pero diferentes requisitos para la calidad.

**REQUISITOS PARA LA CALIDAD** Una expresión de las necesidades o su traducción dentro de un conjunto de requisitos establecidos cuantitativamente o cualitativamente para las características de un elemento a fin de permitir su realización y examen.

**REQUISITOS DE LA SOCIEDAD:** Son obligaciones resultantes de leyes, reglamentos, reglas, códigos, estatutos y otras consideraciones

**SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO:** Conjunto de propiedades que describen la disponibilidad y los factores que le condicionan contabilidad, facilidad y logística de mantenimiento.

**COMPATIBILIDAD:** La aptitud de los elementos para ser usados en conjunto, bajo condiciones específicas para cumplir requisitos permanentes.

**INTERCAMBIABILIDAD:** La aptitud de un elemento para ser usado en lugar de otro, sin modificación para cumplir los mismos requisitos.

**SEGURIDAD.** Estado en el cual el riesgo de daño personal o material, esta limitado a un nivel aceptable.

**CONFORMIDAD:** Cumplimiento de los requisitos especificados en las normas.

**NO CONFORMIDAD:** Incumplimiento de un requisito especificado por las normas.

**DEFECTO:** Incumplimiento de un requisito de uso intencionado o de una expectativa razonable, incluyendo lo concerniente a la seguridad.

**RESPONSABILIDAD LEGAL ATRIBUIBLE AL PRODUCTO:** Término genérico utilizado para describir la obligación de un producto o de otros, para restituir y/o indemnizar las pérdidas relativas a daños personales, materiales u otros perjuicios causados por un producto.

**PROCESO DE CALIFICACION:** Proceso para demostrar que un elemento es capaz de cumplir con los requisitos especificados.

**CALIFICADO:** Estado que se le da a un elemento cuando se ha demostrado que es capaz de cumplir con los requisitos especificados.

**INSPECCION:** Una actividad tal como la medición, comprobación, prueba o comparación de una o más características de un elemento y confrontar los resultados con los requisitos especificados a fin de establecer el logro de la conformidad para cada una de estas características.

**AUTOINSPECCION:** Inspección del trabajo desarrollado, por el ejecutor de ese trabajo conforme a reglas específicas.

**VERIFICACION:** Confirmación del cumplimiento de los requisitos especificados, por medio del examen y aporte de evidencia objetiva.

**VALIDACION:** Confirmación del cumplimiento de los requisitos particulares para un uso intencionado propuesto, por medio del examen y aporte de evidencia objetiva.

**EVIDENCIA OBJETIVA:** Información que puede ser probada como verdadera, basada en hechos obtenidos por medio de observación, prueba u otros medios.

#### **TERMINOS RELATIVOS AL SISTEMA DE CALIDAD.**

**POLITICA DE CALIDAD:** Directrices y objetivos generales de una organización, concernientes a la calidad, los cuales son formalmente expresados por la alta dirección.

**ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD:** Conjunto de actividades de la función general de la administración, que determina la política de calidad, los objetivos, las responsabilidades, y la implantación de estos por medios tales como planeación de la calidad, el control de la calidad, aseguramiento de la calidad y el mejoramiento de la calidad, dentro del marco del sistema de calidad.

**PLANEACION DE LA CALIDAD:** Son las actividades que determinan los objetivos y requisitos para la calidad, así como los requisitos para la implantación de los elementos del sistema de calidad.

**CONTROL DE CALIDAD:** Técnicas y actividades de carácter operacional, utilizados para cumplir con los requisitos para la calidad.

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD:** Conjunto de actividades planeadas y sistemáticas implantadas dentro del sistema de calidad y demostradas según se requiera, para proporcionar confianza adecuada de que un elemento cumplirá los requisitos para la calidad.

**SISTEMA DE CALIDAD:** Es la estructura organizacional, los procedimientos los procesos y los recursos necesarios para implantar la administración de la calidad.

**ADMINISTRACION PARA LA CALIDAD TOTAL:** Forma de administrar una organización centrada en la calidad, basado en la participación de todos sus



miembros y orientada al éxito a largo plazo, a través de la satisfacción del cliente y en beneficio de todos los miembros de la organización y de la sociedad.

**MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD:** Son las acciones tomadas en toda la organización, para incrementar la efectividad y la eficiencia de las actividades y los procesos, a fin de proveer beneficios adicionales, tanto para la organización como para sus clientes.

**REVISION DE LA DIRECCION:** Evaluación formal efectuada por la alta dirección, del estado y adecuación del sistema de calidad en relación con la política de calidad y objetivos.

**REVISION DEL CONTRATO:** Son las acciones sistemáticas efectuadas por el proveedor antes de firmar el contrato, para garantizar que los requisitos para la calidad son definidos adecuadamente sin ambigüedad, son documentados y pueden ser realizados por el proveedor.

**REVISION DEL DISEÑO:** Examen documentado, completo y sistemático de un diseño para evaluar su capacidad de satisfacer los requisitos para la calidad, identificar problemas si existieran y proponer el desarrollo de soluciones.

**MANUAL DE CALIDAD:** Es un documento que establece la política de calidad y describe y describe el sistema de calidad de una organización.

**PLAN DE CALIDAD:** Un documento que establece las prácticas relevantes específicas de calidad, los recursos y secuencias de actividades pertenecientes a un producto, proyecto o contrato particular.

**ESPECIFICACION:** Un documento que establece requisitos.

**REGISTRO:** Un documento que provee evidencia objetiva de las actividades ejecutadas ó resultados obtenidos.

**RASTRABILIDAD:** La habilidad para rastrear la historia, aplicación ó localización de un elemento, por medio de registros.

#### **TERMINOS RELATIVOS A HERRAMIENTAS Y TECNICAS.**

**CICLO DE CALIDAD:** Modelo conceptual de actividades interdependientes que influyen sobre la calidad en diferentes fases, que van desde la identificación de las necesidades, hasta la evaluación de como han sido satisfechas.

**COSTOS RELATIVOS A LA CALIDAD:** Son los costos en los que se incurre para asegurar una calidad satisfactoria y proporcionar confianza, así como las pérdidas incurridas cuando no se logra la calidad satisfactoria

**PERDIDAS RELATIVAS A LA CALIDAD:** Son las pérdidas causadas por la falta de aprovechamiento de la potencialidad de los recursos en procesos y actividades

**MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD:** Conjunto de procedimientos normalizados ó seleccionados de un sistema de calidad, combinados para satisfacer las necesidades de aseguramiento de calidad, en una situación dada.

**GRADO DE DEMOSTRACION:** Extensión de la evidencia suministrada para dar confianza de que los requisitos especificados son cumplidos.

**EVALUACION DE LA CALIDAD:** Es un análisis sistemático con el fin de determinar en que medida un elemento es capaz de satisfacer los requisitos especificados.

**SUPERVISION DE LA CALIDAD:** Es la supervisión y verificación continua del estado de un elemento y el análisis de los registros para asegurar que los requisitos especificados están siendo cumplidos.

**PUNTO DE ESPERA:** Punto definido en la documentación adecuada, después del cual no procede ninguna actividad sin aprobación de la organización ó autoridad designada.

**AUDITORIAS DE CALIDAD:** Análisis sistemático e independiente para determinar si las actividades de calidad y sus resultados, cumplen las disposiciones establecidas, y si estas son implantadas eficazmente y son apropiadas para alcanzar los objetivos.

**OBSERVACION DE AUDITORIAS DE CALIDAD:** Declaración de un hecho efectuado durante una auditoria de calidad y soportado por evidencia objetiva.

**AUDITOR DE CALIDAD:** Persona calificada para realizar auditorias de calidad.

**AUDITADO:** Organización a ser auditada.

**ACCION PREVENTIVA:** Acción tomada para eliminar las causas potenciales de no conformidades, defectos u otra situación a fin de prevenir su ocurrencia.

**ACCION CORRECTIVA:** Acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad, defecto u otra situación indeseable a fin de prevenir su ocurrencia.

**DISPOSICION DE UNA NO CONFORMIDAD:** Acción tomada para tratar un elemento no conforme, a fin de resolver la no conformidad.

**PRODUCCION PERMITIDA/ DESVIACION PERMITIDA:** Autorización escrita para desviarse de los requisitos especificados originalmente para un producto antes de su producción.

**CONCESION:** Autorización escrita para usar un producto que no cumple con los requisitos especificados.

**REPARACION:** Acción tomada sobre un producto no conforme, de manera que satisfaga los requisitos de uso intencionado, aunque sea necesariamente conforme a los requisitos originalmente especificados.

**RETRABAJO:** Acción tomada sobre un producto no conforme a fin de que cumpla

Con los requisitos especificados.

## 4.2.- NORMA ISO- 9000-1, NMX-CC-002/1

Esta norma:

- a). - Aclara lo principales conceptos relacionados con la calidad y las diferencias e interrelaciones entre ellos.
- b). - proporciona la guía para la selección y uso de la familia de normas NMX-CC, sobre la administración de la calidad y el aseguramiento de la calidad.

Los puntos a tratar son los siguientes:

### CONCEPTOS PRINCIPALES:

- a). - Los interesados y sus expectativas.
- b). - Diferenciación entre requisitos del sistema de calidad y del producto.
- c). - Categorías genéricas de producto.
- d). - Facetas de calidad.
- e). - Concepto de un proceso.
- f). - Red de procesos en una organización.
- g). - Sistema de calidad con relación a la red de procesos
- h). - Evaluación de los sistemas de calidad.

### FUNCION DE LA DOCUMENTACION:

- a). - El valor de la documentación.
- b). - La documentación y la evaluación de los sistemas de calidad.
- c). - La documentación como un apoyo para la mejora de la calidad.

### SELECCIÓN Y USO DE LAS NORMAS SOBRE CALIDAD.

- a). - Selección y uso.
- b). - Directrices de aplicación.
- c). - Software.
- d). - Seguridad de funcionamiento.
- e). - Aseguramiento de la calidad: diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.
- f). - Aseguramiento de la calidad: producción, instalación y servicio.
- g). - Aseguramiento de la calidad: administración y pruebas finales.
- h). - Administración de la calidad.
- i). - Servicios.
- j). - Materiales procesados.
- k). - Mejora de la calidad.
- l). - Auditorías.
- m). - Auditores.

- n).- Administración del programa de auditorías.
- ñ).- Aseguramiento de la calidad para la medición.

#### **SELECCION Y USO DE LAS NORMAS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EXTERNO.**

- a).- Directrices generales.
- b).- Selección del modelo.
- c).- Demostración de conformidad con el modelo seleccionado.
- d).- Consideraciones adicionales en situaciones contractuales.

#### **4.3.- NORMA ISO- 9001 ( 9002, 9003 ), NMX-CC- 003 ( 004, 005 )**

##### **REQUISITOS DEL SISTEMA DE CALIDAD:**

Esta es una de las tres normas referidas a los sistemas de calidad que pueden utilizarse para propósitos de aseguramiento de calidad externo. Los modelos establecidos en las tres normas listadas a continuación presentan tres distintas formas de requisitos del sistema de calidad, adaptables con el propósito de que un proveedor demuestre su capacidad y para la evaluación de la misma por una organización externa.

La norma ISO-9001 contempla los 20 puntos a cumplir para obtener el certificado de aprobación bajo las normas ISO, la norma ISO-9902 e ISO-9003 son parte de la primera, y no incluye todos los puntos a cumplir, solo algunos como se describe en los párrafos siguientes y en la tabla anexa.

##### **ISO-9001 Ó NMX-CC-003.**

Sistemas de calidad modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.

##### **ISO-9002 Ó NMX-CC-004.**

Sistemas de calidad modelo para el aseguramiento de la calidad en producción, instalación y servicio.

##### **ISO-9003 Ó NMX-CC-005.**

Sistemas de calidad modelo para el aseguramiento de la calidad en inspección y pruebas finales

Se enfatiza que los requerimientos de los sistemas de calidad especificados en esta norma, son complementarios a los requisitos técnicos especificados (del producto). Estos especifican los requisitos del sistema de calidad que tienen que ser cubiertos, pero no es el propósito de estas normas

forzar la uniformidad en los sistemas de calidad. Son genéricas e independientes de cualquier industria o sector económico específico. El diseño e implantación del sistema de calidad tiene necesariamente que estar influido por las diversas necesidades de una organización, por sus objetivos particulares, por los productos y servicios suministrados y los procesos y prácticas específicas empleadas.

Se pretende que estas normas se adopten en su forma presente, pero en ocasiones pueden necesitar adaptarse añadiendo o eliminando ciertos requisitos del sistema de calidad para situaciones contractuales específicas. La norma NMX-CC-002 suministra directrices para tales adaptaciones así como para seleccionar el modelo apropiado de aseguramiento de la calidad a saber NMX-CC-003, NMX-CC-004 ó NMX-CC-005.

#### **OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN.**

Esta norma especifica los requisitos del sistema de calidad, que deben utilizarse cuando se necesite demostrar la capacidad de un proveedor para diseñar y suministrar productos conformes.

Los requisitos especificados de esta norma están orientados principalmente para lograr la satisfacción de cliente, previniendo la no conformidad en todas las etapas desde el diseño hasta el servicio.

#### **NORMAS DE REFERENCIA.**

Todas las normas están sujetas a revisión y las partes que han tomado de acuerdos basados en esta norma, deben investigar la posibilidad de aplicar la edición más reciente.

#### **DEFINICIONES.**

Para efectos de esta norma se aplican las definiciones establecidas en NMX-CC-001; junto con las siguientes.

**PRODUCTO:** Es el resultado de actividades o procesos. Un producto puede incluir servicio, hardware, material procesado, software o una combinación de los mismos. Un producto puede ser tangible (ensambles o materiales procesados), intangible (información o conceptos), una combinación de los mismos.

**OFERTA:** La propuesta que hace un proveedor en respuesta a una invitación para satisfacer una adjudicación de contrato para suministrar un producto.

**CONTRATO:** Los requisitos acordados entre un proveedor y un cliente, transmitidos por cualquier medio.

## DESCRIPCION DE LCS 20 PUNTOS A CUMPLIR CON LA FINALIDAD DE OBTENER LA CERTIFICACION:

### 1.- RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION.

El proveedor debe asegurarse que la política de calidad sea entendida, implantada y mantenida en todos los niveles de la organización mediante:

- a).- Establecimiento de objetivos y políticas de calidad.
- b).- Asegurar que los objetivos y políticas de calidad sean entendidos e implementados.
- c).- Establecer una estructura organizacional adecuada.
- d).- Proporcionar los recursos adecuados.
- e).- Revisar el sistema de calidad a intervalos definidos.
- f).- Asegurar que el sistema de calidad sea efectivo

### 2.- SISTEMA DE CALIDAD.

El proveedor debe preparar un manual de calidad congruente con los requisitos de esta norma, conteniendo:

- a).- Procedimientos documentados de acuerdo a la política de calidad del proveedor.
- b).- La implantación en forma efectiva del sistema de calidad y sus procedimientos documentados.

Nota: los procedimientos documentados pueden hacer referencia a instrucciones de trabajo que definan como se realiza una actividad.

Planeación de la calidad: el proveedor debe definir y documentar como cumplir los requisitos para la planeación de la calidad mediante:

- a).- Adquisición del equipo necesario para lograr la calidad requerida.
- b).- Asegurar la compatibilidad de procedimientos de diseño del proceso de producción.
- c).- Actualización del control de calidad, incluyendo técnicas e instrumentación nueva.
- d).- Verificaciones adecuadas en etapas críticas del proceso.
- e).- Identificación y preparación de registros de calidad.

### 3.- REVISION DEL CONTRATO.

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para la revisión del contrato y coordinación de estas actividades, mediante:

- a).-Identificar las modificaciones realizadas al contrato y adaptarlas correctamente a las funciones dentro de la organización.
- b).- Mantener registro de las revisiones del contrato.

#### 4.- CONTROL DEL DISEÑO.

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para verificar y controlar el diseño del producto, mediante:

- a).- Elaboración de planes para cada actividad de diseño y desarrollo, definiendo la responsabilidad para su implantación, las cuales deben ser asignadas a personal calificado y con los recursos adecuados.
- b).- Definir las interrelaciones organizacionales entre los diferentes equipos que proporcionan datos para el proceso del diseño.
- c).- Identificar y documentar los requisitos para los datos de entrada del diseño relacionado con el producto, incluyendo los requisitos legales.
- d).- Los resultados del diseño deben documentarse y expresarse en términos que puedan verificarse y validarse contra los requisitos de entrada del diseño.
- e).- En etapas apropiadas del diseño, deben planearse y realizarse revisiones formales documentadas de los resultados del diseño.
- f) - En etapas apropiadas del diseño debe realizarse la verificación del mismo para asegurar los resultados.
- g).- Debe realizarse la validación del diseño para asegurar que el producto cumple con las necesidades y/o requisitos definidos por usuario.
- h).- Todos los cambios y modificaciones del diseño deben ser identificados, documentados, revisados y aprobados por personal autorizados antes de su implantación.

#### 5.- CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS.

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para controlar todos los documentos y datos que se relacionan con los requisitos de esta norma, estos pueden estar en papel, medios electrónicos o cualquier otro, cumpliendo los siguientes puntos

- a).- Los documentos y datos deben ser revisados y aprobados para su adecuación, por personal autorizado antes de ser emitidos.
- b).- Las ediciones pertinentes de los documentos apropiados, deben estar disponibles en todos lugares donde se efectúen operaciones del sistema.
- c).- Los documentos obsoletos y/o inválidos deben ser retirados de todo lugar.

d).- Los cambios a los documentos y datos deben ser revisados y aprobados por las mismas funciones u organizaciones que desarrollan la revisión y aprobación del original, a menos que se especifique otra cosa

#### **6.- ADQUISICIONES.**

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para asegurar que el producto adquirido esta conforme a los requisitos especificados, el proveedor debe:

- a).- Evaluar y seleccionar a los subcontratistas en base a su habilidad para cumplir con los requisitos del subcontrato incluyendo los requisitos de calidad.
- d).- Definir tipo y alcance del control ejercido por el proveedor sobre los subcontratistas.
- c).- Los documentos de compra deben contener datos del producto solicitado, incluyendo, tipo, grado, clase, edición de la norma, título u otra identificación.
- d).- Cuando el proveedor proponga verificar el producto comprado en las instalaciones del subcontratista, el proveedor debe especificar los acuerdos de verificación y el método de liberación del producto en los documentos de compra.
- e).- Cuando se especifique en el contrato, debe concedérsele el derecho al cliente del proveedor o al representante del cliente para verificar en las instalaciones del subcontratista y las instalaciones del proveedor, que el producto subcontratado este conforme a los requisitos especificados.

#### **7.- CONTROL DE PRODUCTOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE.**

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para el control de verificación, almacenamiento y mantenimiento de los productos proporcionados por el cliente para incorporarlos dentro de los suministros o para actividades relacionadas.

Cualquier producto que se pierda, dañe o sea inadecuado para su uso, se debe registrar y reportar al cliente

La verificación por el proveedor no absuelve al cliente de la responsabilidad de proveer producto aceptable.

#### **8.- IDENTIFICACION Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO.**

Donde sea aplicable, el proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para identificar el producto por medios



adecuados desde su recepción y durante todas sus etapas de producción, entrega e instalación.

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para una identificación única de los productos individuales o lotes, llevando un registro de esta.

#### 9.- CONTROL DEL PROCESO.

El proveedor debe identificar y planear los procesos de producción, instalación y servicio que directamente afecten la calidad y debe asegurar que estos procesos se lleven a cabo bajo condiciones controladas, incluyendo:

- a).. Procedimientos documentados de producción, instalación y servicio.
- b).- Utilización de equipos adecuados y ambiente laboral propicio.
- c).- Cumplimiento de normas y códigos en base a los planes de calidad.
- d).- Supervisión y control de proceso.
- e).- Descripción clara y precisa de los criterios de ejecución del trabajo (manuales).
- f).- Mantenimiento adecuado del equipo

#### 10.- INSPECCION Y PRUEBAS.

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para las actividades de inspección y prueba para verificar que se cumplan los requisitos especificados, los cuales deben estar documentados en el plan de calidad y/o en los procedimientos documentados, cumpliendo los siguientes puntos:

- a).- El proveedor debe asegurarse que el producto de entrada no sea utilizado hasta que haya sido inspeccionado y/o verificado.
- b).- Llevar una inspección de recibo de acuerdo a la naturaleza del producto llevando registros de evidencia
- c).- Cuando se libere un producto de entrada previamente a su verificación para propósitos de producción urgente, debe hacerse una verificación evidente y llevar un registro del mismo.
- d).-El proveedor debe probar e inspeccionar el producto en proceso de acuerdo a su plan de calidad y/o procedimientos documentados.
- e).- El proveedor debe llevar a cabo todas las inspecciones y pruebas finales de acuerdo con el plan de calidad y/o los procedimientos documentados, para completar la evidencia de conformidad del producto terminado.

### 11.- CONTROL DEL EQUIPO DE INSPECCION MEDICION Y PRUEBA.

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para controlar, calibrar y mantener los equipos de medición, inspección y prueba, incluyendo el software de las pruebas utilizado, para demostrar la conformidad del producto con los requisitos especificados además de:

- a).- Determinar las mediciones que deben realizarse, la exactitud requerida y seleccionar el equipo apropiado para la inspección, medición y prueba; Se debe cuidar la calibración del equipo contra un equipo certificado y se debe de definir el proceso usado para la calibración del equipo.
- B).- Se debe identificar el equipo de inspección con una marca apropiada, conservando los registros de calibración.
- c).- Asegurar que el manejo, preservación y almacenamiento de los equipos antes mencionados sea la adecuada.

### 12.- ESTADO DE INSPECCION Y PRUEBA.

El estado de inspección y prueba del producto debe identificarse utilizando medios adecuados, que identifiquen la conformidad o no conformidad del producto con respecto a la inspección y pruebas realizadas. La identificación del estado de inspección y pruebas, se debe mantener a través de la producción, instalación y servicio del producto, tal como se establece en el plan de calidad, con el fin de asegurar que solo el producto que ha pasado las inspecciones y pruebas requeridas, sea liberado o se libere mediante una concesión autorizada.

### 13.- CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME.

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para asegurar que se prevenga el uso o instalación no intencionada de los productos no conformes con requisitos especificados, tomando en cuenta lo siguiente:

- a).- El control debe incluir la identificación, documentación, evaluación, segregación y disposición del producto no conforme, así como la notificación a las funciones responsables.

Los productos no conformes deben retrabajarse, aceptarse con o sin reparación, reclasificarse para aplicaciones alternativas o rechazarse.

#### **14.- ACCION CORRECTIVA Y PREVENTIVA.**

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para implantar acciones correctivas y preventivas , tomando en cuenta:

- a).- Cualquier acción correctiva o preventiva debe ser apropiada a la magnitud del o los problemas de no conformidad.
- b).- El proveedor debe implantar y registrar cualquier cambio en los procedimientos documentados como resultados de acciones correctivas y preventivas, en donde las acciones correctivas deben incluir: el manejo efectivo de las reclamaciones de los clientes, la investigación de causas de no conformidades, la determinación de las acciones correctivas. Y las acciones correctivas deben incluir: el uso de fuentes apropiadas de información tales como procesos y operaciones de trabajo que afecten la calidad del producto.

#### **15.- MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, COSERVACION Y ENTREGA.**

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega del producto, mediante:

- a).- Suministro de métodos de manejo que eviten el daño del producto.
- b).- Uso de áreas o locales de almacenamiento apropiadas.
- c).- Uso de empaque, embalaje y marcado adecuado del producto.
- d).- Aplicación de métodos apropiados de conservación y segregación del producto.
- e).- Protección del producto hasta la entrega a su destino.

#### **16.- CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD.**

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para identificar, compilar, codificar, acceder, archivar, almacenar, conservar y disponer de los registros de calidad, además de:

- a).- Conservar los registros de calidad para demostrar la conformidad del producto con los requisitos especificados.
- b).- Conservar los registros en lugares seguros accesibles.

### **17.- AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD.**

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para planear y llevar a cabo auditorias de calidad internas, para determinar la efectividad del sistema de calidad.

- a).- Las auditorias de calidad deben ser programadas en base a la importancia de la actividad a ser auditada.
- b).- Los resultados deben registrarse y darse a conocer al personal que tenga la responsabilidad del área auditada.

### **18.- CAPACITACION.**

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para identificar las necesidades de capacitación y capacitar a todo el personal que ejecuta actividades que afecten a la calidad. El personal que ejecuta tareas asignadas de manera especifica, debe estar calificado en base a educación, capacitación y/o experiencia adecuadas según se requiera, manteniendo registros apropiados.

### **19.- SERVICIO.**

Cuando el servicio sea un requisito especificado, le proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para realizar este servicio y para verificar e informar que dicho servicio cumple con tales requisitos.

### **20.- TECNICAS ESTADISTICAS.**

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para implantar y controlar la aplicación de las técnicas estadísticas pertinentes.

El proveedor debe identificar la necesidad de técnicas estadísticas requeridas para el establecimiento, control y verificación de la capacidad del proceso y de las características del producto.

#### **4.4.- NORMA ISO-9004- 1, NMX-CC- 006/1**

##### **ADMINISTRACION DE LA CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD PARTE 1: DIRECTRICES (NORMAS DE GESTORIA INTERNA).**

Esta norma y todas las demás normas equivalentes a las NMX-CC. son genéricas e independientes de cualquier sector específico industrial y económico. En su conjunto proporcionan directrices para la administración de calidad y modelos para aseguramiento de la calidad.

Con el fin de lograr sus objetivos, conviene que una organización se asegure que estén bajo control los controles técnicos, administrativos y humanos que afecten la calidad de sus productos, ya sean hardware, software, materiales procesados o servicios.

##### **OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION.**

Esta norma proporciona directrices en la administración de calidad y elementos del sistema de calidad. Los elementos del sistema de calidad son adaptables para usarse en el desarrollo e implantación de un sistema de calidad interno completo y efectivo, con la visión de asegurar la satisfacción del cliente.

Esta norma no tiene la intención de uso contractual, regulador o de certificación. Consecuentemente no es una directriz para la implantación de NMX-CC-003, NMX-CC-004 o NMX-CC-005. Para este propósito, debe utilizarse la NMX-CC-002/2.

Los puntos contemplados para la aplicación de esta norma son los siguientes:

- RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION.
- ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD.
- CONSIDERACIONES FINANCIERAS DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD.
- CALIDAD EN MERCADOTECNIA.
- CALIDAD EN ESPECIFICACION Y DISEÑO.
- CALIDAD EN ADQUISICIONES.
- CALIDAD EN LOS PROCESOS.
- CONTROL DE PROCESOS.
- VERIFICACION DEL PRODUCTO.
- CONTROL DEL EQUIPO DE INSPECCION, MEDICION Y PRUEBA.
- CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME.
- ACCION CORRECTIVA.
- ACTIVIDADES POSTERIORES A LA PRODUCCION.
- REGISTROS DE CALIDAD.
- PERSONAL.
- SEGURIDAD DEL PRODUCTO.
- USO DE METODOS ESTADISTICOS.

## 4.5.- NORMA ISO 10011-1- , NMX-CC- 007/1 (AUDITORIAS).

### DIRECTRICES PARA AUDITAR SISTEMAS DE CALIDAD. PARTE 1 AUDITORIAS.

Antes de entrar al tema de " evaluación / auditoria del programa de calidad ", es conveniente hacer ciertas reflexiones sobre la diferencia entre control de calidad y aseguramiento de la calidad.

Para evaluar la implementación de un programa de calidad, se debe basar en los siguientes cometidos fundamentales:

- a).-REVISION DE DOCUMENTOS.
- b).- INSPECCION.
- c).-AUDITORIAS.

a).- REVISION DE DOCUMENTOS: Es necesario basar esta actividad en los documentos aplicables al programa de calidad, que en orden de importancia son:

- 1.- Manual de políticas de calidad.
- 2.- Manual de procedimientos, e
- 3.- instructivos.

El aseguramiento de la calidad realiza en forma programada la revisión de la documentación aplicable, de acuerdo a lo establecido en el programa de calidad; Comprobación de los materiales a utilizar, comprobar que todas las operaciones se lleven a cabo de acuerdo a lo establecido en el manual de procedimientos.

Verificación de datos e información de acuerdo a códigos y normas aplicables.

Comprobación de modificación o cambios de acuerdo al programa de aseguramiento de la calidad.

Estos cometidos son responsables de " Aseguramiento de Calidad ", si bien su función fundamental es verificar su ejecución para las personas responsables del área correspondiente y no responsabilizarse directamente de las mismas.

b).- INSPECCIÓN: El cometido más conocido y aceptado como sinónimo de la calidad es la inspección. La inspección en su acepción general, se entiende como la comprobación visual, es decir el inspector, presencia, observa, comprueba las operaciones, proceso o prueba, pero la inspección es también verificación, es decir, la comprobación mediante técnicas o instrumentos adecuados para determinar los atributos o características física, químicas o de funcionamiento de un material.

En este caso la inspección suele llamarse "CONTROL DE CALIDAD", ya que dispone de técnicas tales como: Pruebas químicas, mecánicas, ensayos no destructivos y pruebas funcionales.

c).- AUDITORIAS: La auditoria es el último y definitivo cometido del aseguramiento de la calidad así como el nivel superior. Se trata de comprobar la correcta adecuación y adopción, así como la ejecución del programa de calidad.

Las auditorias a diferencia de la revisión y la inspección, no es una actividad cotidiana y rutinaria, sino que consiste en la investigación, mediante el uso de técnicas evaluatorias pertinentes para medir el cumplimiento y efectividad del programa de calidad.

### **CRITERIO DE APLICACIÓN:**

El objetivo de esta sección o criterio, es el de establecer un sistema para asegurar que el programa de aseguramiento de calidad se cumpla, siendo el responsable de aseguramiento de la calidad el responsable de aplicación de dicho programa.

Las auditorias de calidad se una de las nuevas técnicas en el esfuerzo para cumplir con las necesidades de calidad que demanda el mercado actual, y consideramos sus principios y técnicas en el establecimiento de un involucramiento a las clases de requisitos que gradualmente se han impuesto a todas las actividades productivas.

La medición del aseguramiento de calidad es aplicable a toda actividad que tiene normas de alta calidad. En la actualidad los programas de aseguramiento de calidad incluyen verificación y control (auditorias) de las actividades llevadas a cabo por líneas organizacionales, así como las realizadas por la organización formal de aseguramiento de calidad.

Una auditoria de calidad determina aceptación, no proporciona una calificación de calidad, es decir, se cumple o no se cumple.

### **ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN.**

En base a las definiciones de auditorias debe fijarse de acuerdo a los requerimientos y requisitos aplicables a los criterios del programa de aseguramiento de la calidad, los cuales deben estar en concordancia con las especificaciones de cada contrato.

Se establecerán procedimientos adecuados para desarrollar, implantar y mantener un sistema de auditorias internas y/o externas, así como los mecanismos indispensables para detectar las desviaciones detectadas y la solicitud de implantación de acciones correctivas que eviten su recurrencia.

La auditoría de calidad es una de las múltiples herramientas de que dispone la administración que le ayudan a controlar, mantener y manejar un sistema de administración de calidad, para proporcionarle un programa independiente e imparcial de la operación del sistema de calidad.

Proporciona una visión de hacia donde deben enfocarse los recursos para el cumplimiento de los objetivos definidos de calidad, y muestra el trabajo de todos los niveles responsables de la calidad que están trabajando bien y cuales necesitan mayor atención. Con esto se logra la mejora sin fin, si se usa en forma abierta y honesta y no con el fin de utilizarlas como un medio para detectar errores y castigar culpables.

Las auditorías internas de calidad se convierten en los "ojos y oídos" de la dirección y ayuda a desarrollar la confianza en el sistema y a trabajar en la mejora sin fin.

### **METAS DE LA AUDITORIA DE CALIDAD.**

La meta de una auditoría de calidad bien diseñada es alcanzar uno o mas de los siguientes objetivos:

- 1.- Determinar la conformidad o no conformidad de los elementos del sistema de calidad con los requisitos especificados.
- 2.- Determinar la efectividad del sistema de calidad para cumplir los requisitos especificados.
- 3.- Brindar a los auditados la oportunidad de mejorar el sistema de calidad.
- 4.- Incorporar al organismo cuyo sistema de calidad fue auditado a la lista o registro de proveedores aprobados.

### **TIPOS DE AUDITORIAS.**

Independientemente del tipo de auditoría de que se trate, estas se realizan con el mismo tipo de planes y procedimientos:

Según el lugar donde se verifiquen las auditorías serán:

**INTERNAS:** cuando se efectúan dentro del organismo , o las realizadas por el personal interno.

**EXTERNAS:** Cuando se efectúan fuera del organismo , o las realizadas por el personal ajeno.

Los procedimientos que se llevan a cabo para realizar una auditoría de sistema de calidad son los siguientes:

**OBJETIVOS DE LA AUDITORIA Y RESPONSABILIDADES DE LAS PARTES:** Funciones y responsabilidades de los auditores, del auditor líder, del cliente y del auditado.



**AUDITORIA:** Alcance de la auditoria, frecuencia, revisión preliminar del sistema de calidad. Formulación de un plan de auditoria, asignaciones del equipo auditor y ejecución de la misma; Recopilación de evidencias, observaciones de la auditoria y reunión de cierre con el auditado.

**DOCUMENTOS DE LA AUDITORIA:** Contenido del informe, distribución del informe y retención de registros.

**TERMINACION DE LA AUDITORIA:** Esta se completa con la presentación del informe al cliente.

**SEGUIMIENTO DE LA ACCION CORRECTIVA:** El auditado debe iniciar acciones correctivas para solucionar las no conformidades; El auditor solo es responsable de identificar la no conformidad; Las auditorias de seguimiento, deben ser terminadas dentro de un lapso convenido.

## **CUADRO DE EQUIVALENCIAS DE NORMAS INTERNACIONALES ISO CON NORMAS DE CONTROL DE CALIDAD MEXICANAS NMX-CC.**

**ISO-8402 = NMX-CC- 001**

**ISO 9000-1 = NMX-CC- 002/1**

**ISO 9000-1 = NMX-CC- 003**

**ISO 9002 = NMX-CC- 004**

**ISO 9003 = NMX-CC- 005**

**ISO 9004-1 = NMX- CC- 006/1**

**ISO 10011-1 = NMX-CC-007/1**

**NMX-CC- 001:** ADMINISTRACION DE LA CALIDAD Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, VOCABULARIO.

**NMX-CC- 002/1:** ADMINISTRACION DE LA CALIDAD Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, PARTE 1, DIRECTRICES PARA SELECCIÓN Y USO.

**NMX-CC- 003:** SISTEMAS DE CALIDAD MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCION, INSTALACION Y SERVICIO.

**NMX-CC-004:** SISTEMAS DE CALIDAD MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA PRODUCCION, INSTALACION Y SERVICIO.

**NMX-CC- 005:** SISTEMAS DE CALIDAD MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA INSPECCION Y PRUEBAS FINALES.

**NMX-CC-006/1:** ADMINISTRACION DE LA CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD PARTE 1 : DIRECTRICES ( NORMAS DE GESTORIA INTERNA ).

**NMX-CC-007/1:** DIRECTRICES PARA AUDITAR SISTEMAS DE CALIDAD PARTE 1 : AUDITORIAS.

## **CAPITULO 5.-**

**REQUISITOS PARA CUMPLIR CON EL  
MODELO DE CALIDAD EN TALLERES DE  
REPARACION DE AUTOTANQUES EN  
PEMEX. (MANUAL DE CALIDAD).**

## **5.1.- INTRODUCCION**

### **5.1.1.- ALCANCES**

De acuerdo a la política establecida por la dirección de PEMEX REFINACION, Los talleres de reparación de autotanques se suman al compromiso con la calidad, con el afán de mejorar sus servicios de rehabilitación de los equipos de despacho de combustibles.

Servicios que han prestado desde su creación en 1972 y que actualmente se pretende eficientar mediante la implantación de un sistema que involucre a todo su personal y que nos permita ir mejorando continuamente en nuestra actividad para satisfacer los requerimientos de nuestros clientes internos.

El presente manual documenta el sistema de aseguramiento de calidad para la reparación de los equipos de reparto de combustible (autotanques) y establece las responsabilidades para su elaboración, revisión y actualización. Retomando en su esencia la experiencia de 26 años de trabajo y de los compañeros que actualmente aquí laboramos, así como su misión, política, objetivos, planes y todo un sistema de planeación, programación control y análisis que nos permita definir y corregir nuestro rumbo conforme avanzamos.

### **5.1.2.- ANTECEDENTES**

Ante el creciente desarrollo poblacional que ha presentado, la zona metropolitana del Valle de México y otras ciudades del país, Petróleos Mexicanos estableció como uno de sus objetivos, el satisfacer la demanda nacional de productos petrolíferos, dentro de un marco de protección ambiental y seguridad industrial.

La creación en 1972 de estos talleres es partes de las estrategias para el logro de este objetivo, a través del mantenimiento y conservación en un estado óptimo de operación del parque vehicular de reparto de hidrocarburos.

Ante las políticas de desincorporación y descentralización de Petróleos Mexicanos en 1992, las funciones de estos talleres, se limitaron principalmente a la zona valle de México y esporádicamente al interior del país.

Actualmente se contempla mejorar los servicios de rehabilitación de los equipos de despacho, mediante la implantación de un sistema de aseguramiento de calidad, capaz de satisfacer la demanda y requerimientos que le soliciten sus clientes internos.

### 5.1.3.- DESCRIPCION DE LA SUBGERENCIA.

Por comodidad ahora llamaremos Subgerencia a los talleres de reparación de autotanques que comprenden una superficie de 57003 metros cuadrados distribuidos de la siguiente manera:

|                                    |                       |
|------------------------------------|-----------------------|
| AREA DE SERVICIOS                  | 40,640 m <sup>2</sup> |
| ALMACEN                            | 5,015 m <sup>2</sup>  |
| TALLER DE COMBUSTION INTERNA       | 3,977 m <sup>2</sup>  |
| MAQUINAS Y HERRAMIENTAS            | 636 m <sup>2</sup>    |
| TALLER DE HOJALATERIA Y SOLDADURA  | 3,552 m <sup>2</sup>  |
| TALLER DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL | 1,644 m <sup>2</sup>  |
| TALLER DE PINTURA Y VESTIDURA      | 1,059 m <sup>2</sup>  |
| TALLER ELECTRICO                   | 480 m <sup>2</sup>    |

Instalaciones que le permiten satisfacer los requerimientos en la reparación integral de 50 equipos mensualmente en sus diferentes líneas de acción como son:

- a).- REPARACIONES MECANICAS
- b).- HOJALATERIA
- c).- REPARACION DE TANQUES
- d).- REPARACIONES DE FIBRA DE VIDRIO
- e).- PINTURA, VESTIDURA Y ROTULACION
- f).- REPARACION ELECTRICO AUTOMOTRIZ

#### **5.1.4.-DISTRIBUCION DEL MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.**

La distribución del presente manual se realizara de la siguiente manera.

Copia controlada:

- 1.- SUBGERENCIA.
- 2.- COORDINACION DE MANTENIMIENTO
- 3.- COORDINACION ADMINISTRATIVA
- 4.- COORDINACION DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y ECOLOGIA
- 5.- MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ
- 6.- MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
- 7.- ALMACEN
- 8.- GERENCIA COMERCIAL VALLE DE MÉXICO
- 9.- GERENCIA DE SISTEMAS DE CALIDAD
- 10.- ORGANISMO CERTIFICADOR

copia no controlada:

PARA INSTITUCIONES Y ORGANISMOS QUE LO SOLICITEN FORMALMENTE.

#### **5.1.5.- CAMPO DE APLICACIÓN**

La subgerencia proporcionara un parque vehicular en optimas condiciones de operación, conforme al diseño establecido en las cartas compromiso con las superintendencias locales de ventas, previniendo la no conformidad en al utilización de equipos fuera de inspección.

Los requisitos especificados estarán orientados principalmente para lograr la satisfacción del cliente y que estos cumplan con su programa de despacho de hidrocarburos.

La confianza en la conformidad de los equipos reparados se lograra en la demostración adecuada de la capacidad en las instalaciones y equipo así como de su personal capacitado.

#### **5.2.- NORMAS DE REFERENCIA**

NMX-CC- 004: 1995 / ISO- 9002: 1994.  
(SISTEMA DE CALIDAD MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN PRODUCCION, INSTALACION Y SERVICIO).

NMX-CC- 001: 1995 / ISO-8402: 1994.

(ADMINISTRACION DE LA CALIDAD Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, VOCABULARIO).

### **5.3.- DEFINICIONES Y TERMINOLOGIA**

Para efectos de este manual se aplican las definiciones establecidas en NMX-CC-001, junto con las siguientes:

S. L.V: SUPERINTENDENCIA LOCAL DE VENTAS.

PARQUE VEHICULAR: CONJUNTO DE EQUIPOS DE DESPACHO

EQUIPO DE DESPACHO: AUTOTANQUE CON CAPACIDAD DE 15,000 A 30,000 LTS.

CARTAS COMPROMISO: COMPROMISO ESTABLECIDO POR ESCRITO CON LOS CLIENTES PAR LA PRESTACION DEL SERVICIO.

### **5.4.- REQUISITOS DEL SISTEMA DE CALIDAD**

#### **5.4.1.- RESPONSABILIDAD DE LA SUBGERENCIA**

La subgerencia establece su compromiso, para que el sistema de aseguramiento de calidad se implante y mantenga en todos los niveles de la organización.

#### **5.4.2.- POLITICA Y OBJETIVOS.**

POLITICA:

**Todos quienes laboramos en la subgerencia, estamos comprometidos a desarrollar y cumplir nuestro trabajo con una actitud integral hacia la calidad.**

**La satisfacción permanente de nuestros clientes, es el propósito ultimo de nuestro sistema de calidad, en el cual la previsión y el trabajo conjunto son nuestras directrices.**

**NOTA: Para asegurar que la política de calidad emitida, sea entendida, implantada y mantenida en todos los niveles de la organización, se recabaran evidencias en reuniones periódicas.**

**OBJETIVOS:**

- a).- Implantar y mantener un sistema de aseguramiento de calidad.
- b).- Incrementar la capacitación del personal de la subgerencia.
- c).- Disminuir los tiempos de estancia de los autotankes.
- d).- Controlar y administrar eficientemente nuestro presupuesto para optimizar los recursos.
- e).- Mantener nuestras instalaciones en optimas condiciones en todos sus aspectos.
- f).- Mejorar nuestro sistema de residuos peligrosos.
- g).- Mejorar el cumplimiento de nuestros programas de reparación y de mantenimiento preventivo y correctivo.

**5.4.3.- ORGANIZACIÓN.****5.4.3.1.- RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.****RESPONSABILIDADES DE LA SUBGERENCIA.**

Es responsabilidad de la subgerencia, la coordinación y la supervisión de los programas de actividades de las diferentes áreas , vigilar la correcta utilización de los recursos humanos materiales y financieros y gestionar los fondos adicionales o faltantes para el cumplimiento de los programas de trabajo. Así como la conducción en la administración del sistema de calidad.

**RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS DE LA COORDINACION DE MANTENIMIENTO.**

Coordinar las actividades productivas de mantenimiento automotriz e industrial, así como las necesidades y requerimientos de las jefaturas de mantenimiento automotriz de las S. L. V. , Para satisfacer los requerimientos de los clientes y específicamente implantar y mantener el sistema de calidad.

**RESPONSABILIDADES DE LA COORDINACION ADMINISTRATIVA.**

Elaborar de acuerdo a los requerimientos de la subgerencia, el programa anual de capacitación, entrenamiento y desarrollo del personal, realizar los tramites de adquisiciones, de acuerdo a la normatividad, así como aplicar los pagos por bienes y servicios adquiridos.

Apoyar las áreas operativas para que cuenten con los recursos humanos y materiales así como sus tramites administrativos.



## **RESPONSABILIDADES DE LA COORDINACION DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y ECOLOGIA.**

Se encargara de inspeccionar las áreas de trabajo para la detección de condiciones inseguras, supervisara las áreas de los trabajadores para evitar y prevenir actos inseguros; Que los autotankes no presenten explosividad, antes de entrar a reparación a los talleres; El control de la existencia de residuos peligrosos generados en la subgerencia; La autorización y supervisión de las solicitudes de material y equipo de seguridad.

Y específicamente asegurar que el personal e instalaciones cuenten y lleven a la practica sus medidas de seguridad, evitando la contaminación del medio ambiente.

## **RESPONSABILIDADES DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.**

Son responsables de : la elaboración y coordinación del programa anual de mantenimiento preventivo por áreas; Proporcionar el mantenimiento correctivo a la maquinaria y equipo de la subgerencia; La supervisión y verificación de los servicios y materiales utilizados en el área cumplan con las normas y especificaciones vigentes.

Y específicamente mantener óptimamente la operación de equipo de inspección, medición y prueba.

## **RESPONSABILIDADES DEL JEFE DE ALMACEN.**

Será el responsable del funcionamiento correcto y eficiente del almacén; De cumplir y hacer que se cumplan las disposiciones normativas y los lineamientos establecidos por la subgerencia; Coordinar con las diferentes áreas de la subgerencia la correcta aplicación de las normas y procedimientos.

Y específicamente mantener y conservar en condiciones de operación todos los productos pendientes de su uso.

## **RESPONSABILIDADES DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ.**

Se encargara de planear y programar las reparaciones de los equipos generales así como la reparación de los autotankes en aspectos mecánicos, de hojalatería, fibra de vidrio, pintura vestidura, rotulación y eléctrico automotriz; supervisara que se efectúen los trabajos conforme a las ordenes de trabajo; generara informes y estadísticas de productividad y de planear y programar los mantenimientos preventivos y/o correctivos de los equipos de medición y prueba, y específicamente verificar que los procedimientos e instrucciones de trabajo se cumplen adecuadamente.

Las jefaturas de áreas tendrán estrecha interrelación con los jefes "A" Y "B" de los talleres y los mayordomos , quienes serán los encargados de administrar los movimientos de todo el personal, supervisar y verificar que se realicen los trabajos de acuerdo a las especificaciones y calidad requeridos.

Así mismo las jefaturas de área tienen la autoridad y responsabilidad para:

- a).- Iniciar acciones para prevenir la ocurrencia de no conformidades relacionadas con las reparaciones, el proceso y proponer modificaciones a el sistema de calidad
- b).- Identificar y registrar cualquier problema relacionado con las reparaciones, el proceso y el sistema de calidad.
- c).- Iniciar, recomendar o proporcionar soluciones a través de los canales de mando.
- d).- Verificar que se cumplan y establezcan soluciones.
- e).- controlar el proceso posterior, entrega e instalación del producto no conforme, hasta que la deficiencia o condición insatisfactoria se haya corregido.

#### **5.4.3.2.- RECURSOS.**

La subgerencia proporcionara, el personal encargado de la administración de calidad, el mobiliario y equipo que se requiera, la capacitación para el personal operativo y de supervisión, así como el personal capacitado para realizar las auditorias de calidad para que el sistema de calidad se implante y mantenga.

#### **5.4.3.3.- REPRESENTANTE DE LA SUBGERENCIA.**

Como representante de la subgerencia se designa al coordinador de calidad para llevar a cabo el plan estratégico de implantación, mantenimiento y revisión del sistema de calidad, de acuerdo a la norma NMX-CC-004:1995 / ISO-9902: 1995.

Independientemente de sus actividades que realiza cotidianamente como coordinador de mantenimiento tendrá la autoridad para:

- a).- Asegurar que el sistema de calidad se establezca, implante y mantenga de acuerdo a dicha norma.

- b).- Informar a la subgerencia, acerca del desempeño del sistema de calidad para su revisión y mejoramiento.
- c).- Establecer enlace con organizaciones externas en asuntos relacionados con el sistema de calidad.

#### **5.4.3.4.- REVISION DE LA SUBGERENCIA**

Trimestralmente la subgerencia realizara revisiones al sistema de calidad, a la política y los objetivos para asegurar su adecuación y continuidad, considerando para el análisis las anomalías detectadas a través de:

- a).-RESULTADOS DE AUDITORIAS INTERNAS.
- b).-ANALISIS DE ALS CAUSAS DE RETRASO.
- c).- ANALISIS DE RECLAMACIONES.
- d).- ANALISIS DE ENCUESTAS INTERNAS Y EXTERNAS.
- e).- REGISTRO DE PRODUCTO NO CONFORME.
- f).- LOGRO DE OBJETIVOS.
- g).-CUMPLIMIENTO DE PROGRAMAS.
- h).- ANALISIS ESTADISTICO.

Una vez concluida la revisión, para documentarla se firmaran los reportes por parte de la subgerencia, siendo el coordinador de calidad el encargado de su archivo conforme al procedimiento.

#### **5.4.4.- SISTEMA DE CALIDAD.**

##### **5.4.4.1.- GENERALIDADES.**

El sistema de calidad de la subgerencia, estará conformado por su estructura organizacional, los documentos y datos así como por los diferentes recursos materiales necesarios para implantar su administración y nos garantice contar con un parque vehicular en optimas condiciones de operación para satisfacer los requerimientos de los clientes, tal como se especifican en las cartas compromiso.

El sistema de calidad se ha conformado de acuerdo a los requisitos de la norma NMX-CC-004:1995 / ISO-9002: 1994,Así como lo planteado en la política y los objetivos.

#### 5.4.4.2.- PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD.

El sistema de calidad esta diseñado para satisfacer las necesidades internas y cumplir con los requerimientos de los clientes, de tal manera que proporcione la confianza de que:

- a).- EL SISTEMA ES ENTENDIDO POR TODO EL PERSONAL, IMPLANTADO, MANTENIDO Y EFECTIVO.
- b).- LOS EQUIPOS DE DESPACHO SATISFACEN REALMENTE LAS NECESIDADES Y ESPECTATIVAS DE NUESTROS CLIENTES.
- c).- EL ENFASIS ESTA PUESTO EN LA PREVENCION DE LOS PROBLEMAS DE LOS PROBLEMAS, EN LUGAR DE DEPENDER DE SU DETECCION DESPUES DE SU OCURRENCIA.

El sistema de calidad estará conformado documentalmente de la siguiente manera:

- a).- MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD: ES EL DOCUMENTO QUE ESTABLECE Y DESCRIBE:
  - ESTABLECE LA POLITICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD.
  - DESCRIBE EL SISTEMA DE CALIDAD.
  - DESCRIBE LAS ACTIVIDADES, RESPONSABILIDADES E INTERRELACIONES - EN AQUELLAS AREAS QUE AFECTEN LA CALIDAD DE NUESTROS PRODUCTOS.
  - REFIERE A LOS PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD DEL SISTEMA.
  - ESTABLECE LAS DISPOSICIONES PARA LA REVISION, ACTUALIZACION Y CONTROL DEL SISTEMA.
- b).- MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD: ES EL DOCUMENTO DE CONTROL ADMINISTRATIVO QUE INDICA COMO SE IMPLANTA Y MANTIENE EL SISTEMA DE CALIDAD ASI COMO:
  - CONCRETIZA LA POLITICA Y OBJETIVOS DE MANERA PLANEADA Y SISTEMATICA.
  - CONTEMPLA LA FORMA EN COMO SE VAN A REALIZAR LAS ACTIVIDADES.
  - CUBRE LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA NORMA NMX-CC-004: 1995 / ISO-9002:1995.

- c).- **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS: ES EL DOCUMENTO QUE ESTABLECE LA IMPLEMENTACION TECNICA OPERATIVA Y CONTEMPLA LOS PROCEDIMIENTOS, INSTRUCCIONES Y FORMATOS ESPECIFICOS QUE SE UTILIZAN PARA EL TRABAJO RUTINARIO.**

#### **5.4.4.3.- PLANEACION DE LA CALIDAD.**

Son las actividades propuestas por la subgerencia, las jefaturas de área, así como del personal y que determinan el mantenimiento de nuestra política y actualización de los objetivos. También aquellos que nos permitan cumplir con los requisitos de calidad e implantación de los elementos del sistema de calidad, como son:

- a).- **LA ELABORACION DEL PLAN DE CALIDAD DE LA SUBGERENCIA.**
- b).- **ELABORACION DE PROYECTOS PARA LA MODERNIZACION Y ACTUALIZACION DE HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y EQUIPO PARA MEJORAR LA CALIDAD.**
- c).- **ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD DE LOS PROCEDIMIENTOS DEL PROCESO DE REPARACION, ASÍ COMO LOS DE INSPECCIÓN Y PRUEBA Y LA DOCUMENTACION APLICABLE.**
- d).- **IDENTIFICACION Y VERIFICACIONES ADECUADAS EN LAS ETAPAS APROPIADAS DE LAS REPARACION DE LOS EQUIPOS.**
- e).- **LA IDENTIFICACION Y PREPARACION DE LOS REGISTROS DE CALIDAD.**

#### **5.4.5.- REVISION DEL CONTRATO.**

##### **5.4.5.1.- GENERALIDADES.**

Para garantizar que los requisitos del cliente están definidos adecuadamente y que han sido entendidos, se establecerán los canales de comunicación e interrelación con el cliente y las cartas compromiso conforme al procedimiento.

##### **5.4.5.2.- REVISION.**

Antes de la aceptación y ejecución de los requerimientos establecidos en las cartas compromiso, la subgerencia verificara semanalmente la

capacidad de equipos disponibles para cumplir con lo acordado en las cartas compromiso, revisando y asegurando:

- a).- Que los requerimientos del cliente estén definidos y documentados adecuadamente con una semana de anticipación para acordados antes de su aceptación.
- b).- Se resuelva cualquier requerimiento que difiera con lo establecido en las cartas compromiso.
- c).- Que se cuenta con la capacidad para cumplir con lo establecido en las cartas compromiso.

#### **5.4.5.3.- MODIFICACIONES AL CONTRATO.**

Las modificaciones a las cartas compromiso estarán condicionadas, por los cambios en la normatividad o imagen institucional de los equipos, a solicitud del cliente por variaciones en su capacidad de reparto de combustibles o por indicaciones superiores de la institución.

Será la coordinación de mantenimiento la encargada de realizar las modificaciones al contrato conforme al procedimiento.

#### **5.4.5.4.- REGISTROS.**

La subgerencia registrara y archivara las cartas compromiso, así como sus modificaciones escritas, conforme al procedimiento.

#### **5.4.6.- CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS.**

##### **5.4.6.1.- GENERALIDADES.**

Será el coordinador de calidad el encargado de controlar todos los documentos y datos relacionados con el funcionamiento del sistema de calidad, incluyendo las referencias que se requieran para casos específicos en la operación, conforme al procedimiento.

#### **5.4.6.2.- APROBACION Y EMISION DE DOCUMENTOS Y DATOS.**

Será el coordinador de calidad y los jefes de cada una de las áreas los responsables de revisar los documentos y datos, para verificar que las actividades se realicen a lo establecido si requieren de alguna adecuación.

La aprobación de los documentos y datos así como sus modificaciones será responsabilidad del comité de calidad y firmada por el subgerente.

Todo documento y dato será relacionado, conforme a su emisión y revisión para asegurar que:

- a).- Las condiciones de los documentos, se encuentren disponibles en los lugares donde se efectúen las operaciones para el funcionamiento efectivo del sistema de calidad.
- b).- Los documentos obsoletos y/o inválidos serán retirados de los lugares de uso y asegurar su uso no intencionado.
- c).- Cualesquiera de los documentos obsoletos retenidos para efectos legales y/o preservación de conocimientos estén identificados adecuadamente.

#### **5.4.6.3.- CAMBIOS EN DOCUMENTOS Y DATOS.**

Los cambios o modificaciones a los documentos a los documentos y datos serán propuestos por el área involucrada y aprobados en sesión de comité de calidad conforme al procedimiento.

#### **5.4.7.- ADQUISICIONES.**

##### **5.4.7.1.- GENERALIDADES.**

La calidad de los productos proporcionados por la subgerencia y almacén, es afectada por los siguientes insumos:

- a).- Refaccionamiento adquirido a nuestros subproveedores.
- b).- Servicios adquiridos en rectificación de piezas de motor.

c).- servicio de mantenimiento a los equipos de inspección y prueba.

Los procedimientos definen los lineamientos para asegurar que los productos y servicios proporcionados por los subproveedores cumplan con los requisitos de calidad, cantidad y oportunidad.

#### **5.4.7.2.- EVALUACION DE SUBCONTRATISTAS.**

Sea la coordinación administrativa la encargada de evaluar y seleccionar a los subproveedores de refaccionamiento con base en su habilidad para cumplir con los requisitos establecidos, de conformidad con el procedimiento.

Será la coordinación de mantenimiento automotriz la encargada de evaluar y seleccionar a los subproveedores del servicio de rectificación de piezas de motor, con base en su habilidad para cumplir con los requisitos establecidos, de conformidad con los procedimientos establecidos.

Así mismo a los subproveedores que cuenten con sistemas de calidad se les solicitará registros para verificar el control que realizan en su organización; Los cuales son :

- a).- CERTIFICADO DE CALIDAD.
- b).- ESTADISTICAS.
- c).- RECLAMACIONES.
- d).- AUDITORIAS.

#### **5.4.7.3.- DATOS PARA ADQUISICIONES.**

Para asegurar que el área usuaria solicita lo que realmente requiere, describirán en su solicitud de adquisiciones claramente el producto solicitado incluyendo:

- a).- TIPO DE VEHICULO, MARCA, MODELO, CANTIDAD, UNIDAD DE MEDIDA, DESCRIPCION DE LA PIEZA Y NUMERO DE PARTE, NUMERO DE CODIFICACION DEL ALMACEN,(GRUPO,SUBGRUPO Y NUMERO DE PIEZA). EN CASO DE NOCONTAR CON ESTOS DATOS LA SOLICITUD SERA CON BASE A MUESTRA).
- b).- PARA LOS SERVICIOS, LA PRTE USUARIA ESTABLECERA LOS LIMITES DE ESPECIFICACION DEL PRODUCTO.



- c).- PARA LOS EQUIPOS DE INSPECCION, MEDICION Y PRUEBA, LA CERTIFICACION QUE SE ENCUENTRA DENTRO DE ESPECIFICACIONES Y QUE GARANTIZA SU REPETITIVIDAD.
- d).- PARA LOS DOCUMENTOS DE REFERENCIA, MARCA Y MODELO.

Los jefes de cada una de las áreas serán los responsables de revisar y aprobar, las solicitudes de adquisiciones antes de solicitar el pedido.

#### **5.4.7.4.- VERIFICACION DE LOS PRODUCTOS COMPRADOS.**

Para el refaccionamiento adquirido, se verificara con la parte usuaria, la cual determinara con base a sus requerimientos si el producto es adecuado antes de ser recibido e ingresado almacén.

Para los servicios adquiridos, se verificara con la parte usuaria quien determinara si el producto se encuentra dentro de las especificaciones requeridas.

#### **5.4.8.- CONTROL DE PRODUCTOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE.**

No aplica por ser ordenes de trabajo internas.(pertenecen a la subgerencia).

#### **5.4.9.- IDENTIFICACION Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO.**

Por el constante desplazamiento y desconexión que existe en las diferentes partes de los equipos a reparar, al identificación y rastreabilidad se realizara de acuerdo a su número económico , la orden de trabajo interna que se genera para cada reparación en particular conforme al procedimiento.

Para la reparación de conjuntos mecánicos, no procede la identificación del producto, ya que estos se darán en canje cada vez que se reparen.

#### **5.4.10.- CONTROL DE PROCESO.**

Para asegurar que los procesos de reparación en los equipos de despacho se realiza bajo condiciones controladas; será el plan de calidad de la subgerencia el que describa como se llevara a cabo dicho control en las diferentes áreas operativas y de apoyo.

Las condiciones controladas incluyen lo siguiente:

- a).- PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS QUE DESCRIBEN EL PROCESO Y SUS ACTIVIDADES DE APOYO.

- b).- EL USO DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA REPARACION Y/O FABRICACION DE PIEZAS , ASI COMO PARA EL MANEJO Y MOVILIZACION DE EQUIPOS.
- c).- CUMPLIMIENTO CON LAS NORMAS DE REFERENCIA.
- d).- CONTROL DE SUPERVISION ADECUADOS PARA LAS DIFERENTES REPARACIONES A REALIZAR.
- e).- LA REVISION Y APROBACION DE LOS PROCESOS Y DEL EQUIPO DE MANERA ADECUADA.
- f).- LOS CRITERIOS PARA LA EJECUCION DE LOS DIFERENTES TRABAJOS SE REALIZARA DE MANERA PRACTICA Y LO MAS CLARO POSIBLE APOYADOS CON MANUALES, CATALOGOS, CARTILLAS ETC.
- g).- PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y ATENCION INMEDIATA A LAS ACCIONES CORRECTIVAS DEL EQUIPO, PARA ASEGURAR CONTINUAMENTE LA CAPACIDAD DEL PROCESO.

De acuerdo a la plantilla de trabajadores las actividades de gestión, control y supervisión, las realizaran los jefes de taller y mayordomos. Las reparaciones mayores serán responsabilidad de los operarios especialistas y sus ayudantes, así como las reparaciones menores de los operarios de 1era. Y 2da. Con sus ayudantes.

Tal como se establece en su relación de labores y sus exámenes de aptitud en la utilización y manejo de maquinaria y equipo.

Para determinar la vialidad en la operación de los procesos del equipo y del personal se llevaran registros de calidad que así lo demuestren conforme a procedimiento.

#### **5.4.11.- INSPECCION Y PRUEBA.**

##### **5.4.11.1.- GENERALIDADES.**

Para verificar que se cumplan con los requisitos especificados en las ordenes de trabajo generados en la S.L.V., así como los elaborados internamente, resultado de las inspecciones y pruebas, las actividades y controles estarán establecidos conforme a procedimiento.

#### **5.4.11.2.- EQUIPOS A REPARAR.**

Todo equipo que ingrese a reparación a las instalaciones de la subgerencia, no podrá ingresar a ninguna de las áreas de reparación, sin antes haber sido inspeccionado por el área de combustión interna, donde se hará la recepción del equipo y verificara el estado actual en el que se encuentra, comparándolo con el inventario realizado en las S.L.V.

Así mismo ningún equipo a reparar será trasladado a las áreas de trabajo sin antes haber sido desgasificado y habérsele hecho la prueba de explosividad.

Se establece como excepción, aquellos equipos que ingresan a borrado de códigos, lubricación o que su estancia en las instalaciones sea menor a un día laboral.

#### **5.4.11.3.- PRODUCTOS Y SERVICIOS ADQUIRIDOS.**

Para asegurar la calidad de los materiales, partes, componentes, ensambles y servicios adquiridos, que son recibidos en las instalaciones, según procedimiento, para los productos que ingresan y aquellos que se encuentran en inventario garanticen conservar sus propiedades.

#### **5.4.11.4.- PRODUCTO DE ENTRADA A PROCESO.**

La gestión para liberar los productos del almacén e ingresen al proceso de reparación se realizara por parte de los mayordomos a solicitud expresa de los operarios encargados de desarrollar los trabajos, quienes verificaran que sea el producto solicitado.

En el supuesto caso de requerirse por urgencia un producto de entrada al proceso de reparación sin ser verificado, se identificara y registrar de tal manera que permita su recuperación y reemplazo inmediato en el caso de existir una no conformidad con las especificaciones.

#### **5.4.11.5.- INSPECCION Y PRUEBA EN PROCESO.**

La verificación para comprobar la conformidad realizada por medio de inspecciones y pruebas, se llevaran a cabo antes y durante el proceso de reparación para tener certeza de que efectivamente es la falla mencionada en la orden de trabajo, así como que la reparación es la adecuada y cumpla con los requisitos y especificaciones del fabricante, contemplando para ello:

- a).- INSPECCIONAR Y VALORAR EL ALCANCE DE LAS REPARACIONES CONFORME A LOS PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES DE TRABAJO.

b).- RETENER EL PRODUCTO HASTA QUE NO HAYA CUMPLIDO CON LOS GRADOS DE DEMOSTRACION Y SUPERVISION DE CALIDAD.

#### **5.4.11.6.- INSPECCION Y PRUEBAS FINALES.**

Anteriormente se menciona como las inspecciones y pruebas de aceptación en las reparaciones realizadas aseguran, que están conformes a los requerimientos especificados en las ordenes de trabajo y que ningún equipo podrá ser despachado hasta verificar que todas las actividades han sido concluidas satisfactoriamente y los registros asociados están disponibles y autorizados.

#### **5.4.11.7.- REGISTROS DE INSPECCION Y PRUEBA.**

En los procedimientos se establece como se van a mantener los registros que contengan la evidencia de que las reparaciones han sido inspeccionadas y avaladas. Estos registros mostrarán claramente si han pasado o fallado la inspección y/o pruebas, de acuerdo a los criterios de aceptación definidos en las ordenes de trabajo.

Cuando el equipo no pase cualquier inspección o prueba se aplicará el procedimiento para control de producto no conforme.

#### **5.4.12.- CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCION, MEDICION Y PRUEBA.**

##### **5.4.12.1.- GENERALIDADES.**

Para proporcionar la confianza en las decisiones o acciones basadas en datos obtenidos de mediciones, se establecerán controles para la calibración y mantenimiento, sobre los instrumentos y equipo de medición y prueba.

Para asegurar que los equipos de medición y prueba, cumplan con los requerimientos especificados en las normas de operación, su utilización y mantenimiento confirman que la incertidumbre en la medición es conocida y consistente con la capacidad de medición requerida.

Para garantizar que los equipos de medición y prueba funcionan adecuadamente, conforme a su normatividad, se dispone de datos técnicos que establecen el alcance y la frecuencia de sus verificaciones, manteniendo registros como evidencia de su control.

#### 5.4.12.2.- PROCEDIMIENTOS DE CONTROL.

Para garantizar el control de los equipos de medición y prueba, así como los métodos de prueba se establece :

- a).- PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO Y CERTIFICACION DE EQUIPOS PARA GARANTIZAR SU EXACTITUD, REPETIBILIDAD Y REPRODUCIBILIDAD NECESARIAS.
- b).- PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS PARA EL CONTROL Y MANEJO ADECUADO DE LOS INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE MEDICION Y PRUEBA COMO SON.

DE MEDICION: CALIBRADOR DE CARRERA PARA EMBOLO, MICROMETRO, OPACIMETRO, ETC.

DE INSPECCION: SCANERS, EQUIPOS DE ALINEACION Y BALANCEO, ETC.

DE PRUEBA: EXPLOSIMETRO, PROBADOR DE ESPESORES, VAT-400, BALANCEADOR, PROBADOR DE FUGAS DE INYECTORES, BANCO DE PRUEBAS, DINAMOMETRO DE CHASIS, ETC.

- c).- IDENTIFICAR A LOS INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE MEDICIÓN Y PRUEBA CON UN REGISTRO QUE MUESTRE SU ESTADO DE CALIBRACION.
- d).- CONSERVAR LOS REGISTROS DE CALIBRACION DE LOS INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE MEDICION Y PRUEBA.
- e).- EVALUAR Y DOCUMENTAR LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS PREVIOS DE INSPECCION Y PRUEBA CUANDO LOS INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE INSPECCION, MEDICION Y PRUEBA SE HAYAN ENCONTRADO FUERA DE CALIBRACION.
- f).- ASEGURAR QUE EL MANEJO, PRESERVACION Y ALMACENAMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE INSPECCION, MEDICION Y PRUEBA SON ADECUADOS, PARA MANTENER SU EXACTITUD Y APTITUD DE USO.

#### 5.4.13.- ESTADO DE INSPECCION Y PRUEBA.

Para garantizar el estado de inspección y prueba de los conjuntos mecánicos y en las diferentes partes reparadas, se establecerá el etiquetado con nombre de quien repara y avala el trabajo realizado, indicando la

conformidad o no conformidad del producto, con la finalidad de que solo aquellos productos que han pasado las inspecciones y pruebas requeridas se despachen, se usen, o se instalen, conforme a procedimiento.

#### **5.4.14.- CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME.**

##### **5.4.14.1.- GENERALIDADES.**

Para asegurar que se prevenga la reparación, el uso e instalación no intencionada de los productos no conformes con los requisitos especificados; se establecerán las medidas de control, conforme a procedimiento.

##### **5.4.14.2.- REVISION Y DISPOSICION DE PRODUCTO NO CONFORME.**

Serán los jefes de taller y mayordomos quienes tengan la autoridad y responsabilidad para revisar y avalar los productos no conformes y el coordinador de mantenimiento quien establezca las indicaciones y disposiciones para los productos no conformes, de acuerdo a las siguientes medidas:

- a).- IDENTIFICACION INMEDIATA: etiquetado del producto determinado su estado actual, revisión- reparación.
- b).- SEGREGACION: Se identificara adecuadamente para prevenir su uso posterior no intencionado, hasta que se decida su disposición adecuada.
- c).- REVISION POR PERSONAL COMPETENTE: Para ser reparado, retrabajado, desechado.
- d).- DISPOSICION: Aceptación de uso en condiciones normales o por concesión.
- e).- ACCION: Para prevenir la entrega, uso o instalación no intencionada; Correctiva para limitar los costos de reparación, retrabajo o desecho.

#### **5.4.15.- ACCION CORRECTIVA Y PREVENTIVA.**

##### **5.4.15.1.- GENERALIDADES.**

Para la implantación de una acción correctiva , se iniciara con la detección del problema relacionado con la calidad del producto e incluirá la toma de acciones para eliminar su causa, así como eliminar su repetición, tomando en cuenta la reparación, el retrabajo, la recuperación o el desecho del producto no conforme.

Cada una de las áreas propondrá en sesión de comité de calidad los cambios a los procedimientos documentados como resultado de acciones correctivas y preventivas conforme al procedimiento.

#### **5.4.15.2.- ACCION CORRECTIVA.**

Para la coordinación, registro, y supervisión de las acciones correctivas relacionadas con todos los aspectos del sistema de calidad, así como para su análisis e implantación, los jefes de área contarán con la autoridad y responsabilidad que les confiere su puesto, contando para ello con:

- a).- EL MANEJO EFECTIVO DE LAS RECLAMACIONES DE LOS CLIENTES.
- b).- ANALISIS DE LOS PRODUCTOS NO CONFORMES.
- c).- ANALISIS DE LAS CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES RELATIVAS AL PROCESO, AL PRODUCTO Y AL SISTEMA DE CALIDAD.
- d).- APLICACIÓN DE LOS CONTROLES QUE ASEGUEN QUE LAS ACCIONES CORRECTIVAS SEAN EFECTUADAS Y QUE ESTAS SON EFECTIVAS.

#### **5.4.15.3.- ACCION PREVENTIVA.**

Para prevenir la no conformidad de nuestro producto se analizarán en secciones de comité de calidad y conforme al procedimiento. Las fuentes de información, los procesos y operación de los trabajos a fin de eliminar las causas potenciales e identificar áreas de mejora.

#### **5.4.16.- MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, CONSERVACION Y ENTREGA.**

##### **5.4.16-1.- GENERALIDADES.**

Para asegurar el adecuado manejo, Almacenamiento, conservación y entrega de los diferentes productos adquiridos, se establecerán sistemas de control y manejo, conforme al procedimiento.

#### **5.4.16.2.- MANEJO.**

Desde la recepción de suministros y hasta la entrega de los diferentes productos, se contara con métodos de manejo, equipo y mobiliario para prevenir su daño o deterioro.

#### **5.4.16.3.- ALMACENAMIENTO.**

Para garantizar la seguridad de los diferentes productos y que estos no se dañen o deterioren se contara con las áreas apropiadas para su almacenamiento y los métodos para verificar a intervalos apropiados, sus condiciones en anaquel y las condiciones del producto para determinar el cumplimiento con sus requisitos especificados.

Así mismo poder detectar oportunamente cualquier pérdida, daño o deterioro del producto.

#### **5.4.16.4.- EMPAQUE.**

por las características del proceso y el producto no se realiza esta actividad.

#### **5.4.16.5.- CONSERVACION.**

De acuerdo a las características de cada producto almacenado se establecerán las medidas de seguridad, control, conservación y segregación.

#### **5.4.16.6.- ENTREGA.**

Se establecerán los métodos de manejo a la calidad del producto, en particular a aquellos que tengan vida de anaquel limitada o que requieran protección especial durante su transporte para asegurar que no son entregados o puestos en uso productos deteriorados.

#### **5.4.17.- CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD.**

Los registros de calidad son la evidencia documental del cumplimiento a los requisitos especificados por el cliente, además demuestran la efectividad del sistema de calidad.

En la subgerencia el responsable de establecer y mantener procedimientos documentados para: identificar, almacenar, conservar y disponer de los registros de calidad es el coordinador de calidad.

Para los registros de calidad pertinentes a los subcontratistas se compilaran, archivarán, almacenarán, conservarán y dispondrán conforme al procedimiento.



Todos los registros de calidad deben ser legibles, almacenados y conservados en tal forma que puedan recuperarse fácilmente en lugares que tengan condiciones ambientales que prevengan su daño o deterioro y eviten su pérdida.

#### **5.4.18.- AUDITORIAS DE CALIDAD INTERNAS.**

Para determinar la efectividad del sistema de calidad y el cumplimiento de los requisitos especificados por los clientes se planearan y programaran auditorias internas de calidad.

El programa de auditorias internas se realizara con base al estado y a la importancia de las actividades a ser auditadas, siendo éstas de producto, proceso o al sistema de calidad.

El personal encargado de realizar las auditorias de calidad no tendrá responsabilidad directa sobre la actividad a ser auditada.

Los resultados de las auditorias serán registrados conforme al procedimiento. Y se darán a conocer al responsable del área auditada.

De acuerdo a la responsabilidad y autoridad cada jefe de área establecerá las acciones correctivas sobre los hallazgos detectados en el proceso de auditoria.

El comité de calidad será el encargado de dar seguimiento a la implantación y efectividad de las acciones correctivas efectuadas.

Los resultados de las auditorias internas de calidad forman parte integral de los datos de entrada para la revisión del sistema de calidad de la subgerencia.

#### **5.4.19.- CAPACITACION.**

Para identificar las necesidades de adiestramiento, capacitación y actualización del personal que ejecuta actividades que afecten la calidad. El comité de calidad analizara la información necesaria para determinar sus propiedades.

El subgerente y el coordinador administrativo solicitaran los recursos o establecerán los vínculos necesarios para la ejecución de los programas de capacitación.

El personal que ejecuta tareas de manera específica estará calificado conforme a su relación de labores y su tarjeta de aptitud.

El coordinador administrativo será el encargado de llevar los registros apropiados relativos a la capacitación conforme al procedimiento establecido.

Para contar con personal más sensible y orientado se implementará un programa de desarrollo integral que contemple pláticas de cultura general, problemas sociales, seguridad en el trabajo, integración familiar y enfatizar la necesidad por la calidad.

#### **5.4.20.- SERVICIO.**

No se cuenta con ningún tipo de servicio posterior a la entrega del equipo reparado.

#### **5.4.21.- TECNICAS ESTADISTICAS.**

##### **5.4.21.1.- IDENTIFICACION DE NECESIDADES.**

La utilización de listas de verificación, diagramas y gráficos, son algunas de las técnicas estadísticas que nos permitirán contar con una mayor apreciación para establecer, controlar y verificar nuestra capacidad de proceso en la reparación de los equipos de despacho.

##### **5.4.21.2.- PROCEDIMIENTOS.**

En cada una de las áreas que afecte la calidad de nuestro producto se establecerán, controlarán y verificarán la correcta aplicación de las técnicas estadísticas más apropiadas de acuerdo al tipo de actividad desarrollada.

# FALTAN PAGINAS

De la: 69

A la: 70

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## **CAPITULO 6.-**

## **CONCLUSIONES**

## 6.- CONCLUSIONES.

A lo largo de la investigación y realización de este trabajo se pudo llegar a la conclusión que en la actualidad la certificación de productos y servicios, es un requisito para mantener el nivel de competitividad, y que el no adoptar un sistema de calidad adecuado, a corto o mediano plazo en las empresas Mexicanas, puede significar la pérdida del mercado de exportación.

También resulta conveniente difundir entre las empresas la importancia que tiene la certificación de un sistema de calidad, ya que muchos la ven solo como un gasto y no como una inversión que tiene un impacto positivo en el fomento de la calidad, así como la aceptación de nuestros productos en el mercado internacional.

Es importante recalcar que la norma ISO-9000, sólo es un paso para lograr la normalización de un sistema de calidad, ya que para obtener un mejor sistema de calidad en las empresas, se requiere que su personal en todos sus niveles se involucre en el sistema, tanto en el conocimiento de la política de calidad, como en los procedimientos de control de calidad y sobre todo que participen en los círculos de control de calidad.

En resumen, las tendencias actuales del mercado mundial están impulsando a muchos otros usuarios de normas hacia el reconocimiento estratégico y que nos conviene apegarnos a las normas internacionales.

Observamos que las normas internacionales ISO - 9000, y los planes para la revisión continua, tiene 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 ida con día.

Obtuvimos que el control de calidad nos da los medios operacionales utilizados para satisfacer los requisitos de calidad, y el aseguramiento de la calidad nos proporciona confianza en este cumplimiento, tanto externo, como interno, por lo que nuestros clientes obtendrán una satisfacción plena.

## **BIBLIOGRAFIA**

**CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD.**  
Edward Deming.  
Editorial Díaz de Soritos.

**LA CALIDAD NO CUESTA.**  
Philip b. Crosby.  
Editorial C. E. C. S. A.

**NORMAS ISO 9000 / NMX-CC.**  
Dirección General de normas.

**SEMINARIO DE TITILACIÓN.**  
Cruz, Garibay, Contreras.  
Calidad en las Empresas.