

2
29.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

"PROPUESTA DE UN MANUAL DE
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD PARA UNA
EMPRESA QUE ADMINISTRA, REPARA Y VENDE
MAQUINARIA PARA CONSTRUCCION"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A :

ROGELIO ALVARADO RIOS

ASESOR: ING. ANTONIO TREJO LUGO

CUAUTITLAN IZCALLI, ESTADO DE MEXICO

1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

26-12-00



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



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

UNIVERSIDAD NACIONAL
 AVATARMA DE
 MEXICO

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS
 FACULTAD DE ESTUDIOS
 SUPERIORES - CUAUTITLAN



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
 DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
 PRESENTE

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
 Jefe del Departamento de Exámenes
 Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

"Propuesta de un Manual de Aseguramiento de Calidad para una empresa que administra, repara y vende maquinaria para construcción".

que presenta el pasante: Rogelio Alvarado Rios,
 con número de cuenta: 8202800-4 para obtener el TITULO de:
Ingeniero Mecanico Electricista.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO

ATENTAMENTE.

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Cuatitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 6 de Mayo de 199 8

PRESIDENTE	<u>Ing. Juan R. Garibay Bermudez.</u>	
VOCAL	<u>Ing. Jorge de la Cruz Trejo.</u>	
SECRETARIO	<u>Ing. Antonio Trejo Luco.</u>	
PRIMER SUPLENTE	<u>Ing. Emilio Juarez Martinez.</u>	
SEGUNDO SUPLENTE	<u>Ing. Jorge Altamira Ibarra.</u>	

**A MIS PADRES:
MARIA IGNACIA
JOSE DE JESUS**

CON CARIÑO, RESPETO Y AGRADECIMIENTO PORQUE EN MI FORMACION
DIERON SIN MEDIDA LO MEJOR DE ELLOS.

**A MIS HERMANOS:
RAFAEL, MARTHA, MARIA DE JESUS, MANUAL, GRACIELA, RAUL,
IGNACIO[†], TERESA Y JOSE DE JESUS.**

POR EL APOYO INCONDICIONAL QUE CADA UNO DE USTEDES ME HA
BRINDO.

**A MI ESPOSA:
NOHEMI MARTHA**

POR TODO EL APOYO QUE COMO COMPAÑERA, AMIGA Y ESPOSA ME HAS
DADO.

**A MI HIJA:
DULCE ITZEL**

CON TU GRAN CARIÑO FORTALECES DIA CON DIA MI ESPIRITU DE
SUPERACION.

A CONCEPCION GARCIA M., MARTHA C. LOPEZ H., ANGEL SILVA G. Y ANTONIO TREJO L.:

POR SU COLABORACION PARA LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS E INSTITUCIONES QUE DE UNA U OTRA FORMA HAN PARTICIPADO DE MI FORMACION PERSONAL Y PROFESIONAL.

INDICE

	Página
Título	3
Objetivo	4
Introducción	5
1. Antecedentes históricos	
1.1 Concepto de calidad	7
1.2 Filosofía de calidad	8
1.3 Normalizaciones	9
1.4 Sistemas de calidad	10
2. Introducción a las normas ISO 9000	
2.1 Qué son las normas	15
2.2 Qué es ISO 9000	15
2.3 Propósitos de las normas ISO 9000	15
2.4 Uso de las Normas ISO 9000	16
2.5 Traducciones	16
2.6 Antecedentes de ISO 9000 en México	17
2.7 Descripción de la familia de normas ISO 9000	18
3. Implantación de un Sistema de Aseguramiento de Calidad	25
3.2 Los pasos para la implantación de un Sistema de Aseguramiento de Calidad	27
4. Presentación de una empresa del ramo de la construcción dedicada a la administración, reparación y venta de maquinaria para la construcción	
4.1 Msión	34
4.2 Objetivo	34
4.3 Descripción de responsabilidades de la estructura organizacional a nivel de gerencias	34
5. Costo, beneficio y riesgo en la implementación de un Sistema de Aseguramiento de Calidad	
5.1 Costos	41

5.1.1 Costos de control	42
5.1.2 Costos de evaluación	43
5.1.3 Costos debidos a fallas internas	45
5.1.4 Costos por fallas externas	46
5.2 Beneficios	46
5.3 Riesgos	47
6.0 Propuesta del Manual de Aseguramiento de Calidad	49
6.1 Manual de Aseguramiento de Calidad	50
7. Conclusiones	98
Bibliografía	99

TÍTULO:

PROPUESTA DE UN MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD PARA UNA EMPRESA QUE ADMINISTRA, VENDE Y REPARA MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

OBJETIVO:

Definir un Sistema de Aseguramiento de Calidad para una empresa que administra, repara y vende maquinaria pesada para la construcción, mediante la implementación del Manual de Aseguramiento de Calidad, el cual es el documento donde se establecen las directrices y lineamientos para controlar los factores técnicos, administrativos y humanos que afectan la calidad.

INTRODUCCIÓN:

Actualmente, la mayoría de los productores de uso y consumo deben reunir una serie de requisitos comprendidos en un solo término **calidad**, palabra que como atributo abarca prácticamente a cualquier artículo y/o actividad humana. Por sí solo, este término se define como: propiedad o conjunto de propiedades que permiten diferenciar una cosa o servicio como igual, mejor o peor que sus similares. Para el común de la gente, la calidad es sinónimo de bondad, excelencia o superioridad, entendiéndose que un producto o servicio que la posea cumplirá de manera adecuada o satisfactoria con las expectativas del consumidor.

La aplicación del término **calidad** no es simple y se dificulta conforme aumenta la complejidad del producto o servicio, sobre todo si la falta de esta implica repercusiones económicas importantes o si se atenta contra la seguridad pública, como en el caso de las plantas petroquímicas, refinerías, siderúrgicas o centrales nucleoelectricas entre otras, lo cual significa que esta palabra involucra distintos niveles de aplicación, en los que se relacionan las expectativas del consumidor y el riesgo y costos asociados con la función del producto o servicio.

De lo anterior se deriva un concepto relativamente nuevo, conocido como Aseguramiento de Calidad, el cual puede definirse como: el establecimiento de una serie de medidas y acciones de carácter preventivo, tendientes a mantener las propiedades de diseño preestablecidos y normalizados, mediante una serie de pruebas y actividades que permitan verificar de manera estricta, objetiva, práctica y confiable que el producto cumple con las especificaciones y expectativas de diseño, construcción, operación y servicio con que fue concebido.

El Aseguramiento de Calidad, involucra no solo el desarrollo programado de las actividades que permitan implantar y dar seguimiento a una metodología de prevención de riesgos y verificación de cumplimiento de especificaciones y normas, sino un cambio de actitud, de como producir o prestar servicios, dentro de un marco de superación personal y de orgullo y respeto por el trabajo que se realiza, orientándolo a la satisfacción del consumidor.

La forma de lograr un Aseguramiento de Calidad óptimo, es mediante la implantación de un modelo de Aseguramiento de Calidad, basado en normas internacionales como la serie ISO 9000, que la mayoría de las naciones industrializadas han adoptado y cada vez más se convierten en requisitos contractuales, lo que facilitará a las empresas la apertura y obtención de nuevos retos a través de la mejora continua.

1.- Antecedentes históricos

1.1 Concepto:

Tradicionalmente, calidad se entendía como “cumplimiento con especificaciones”, por ejemplo: un producto era de buena calidad si su color, dimensiones, consistencia, vida útil, etc. coincidía con la descripción que el fabricante hacía de dicho producto.

La calidad se relacionaba más con los productos (por su presentación, terminado y duración), que con los servicios.

La palabra calidad no debe ser usado como un simple término para expresar un grado de excelencia en un sentido comparativo, no debe ser usado en un sentido cuantitativo para evaluaciones técnicas. Para expresar esos significados, debe ser usado un adjetivo calificativo. Puede usarse, por ejemplo:

Calidad relativa: donde las entidades son ordenadas en una base relativa al grado de excelencia o sentido comparativo (no debe ser confundida con grado).

Nivel de calidad: en un sentido cuantitativo (como es usado en muestreo de aceptación) y medición de calidad; donde evaluaciones técnicas precisas son llevadas a cabo.

Hoy en día, el significado de calidad es mucho más amplio, se interpreta como “satisfacción de los clientes”, y para lograrla, se requiere que tanto los productos como los servicios asociados (entrega, facturación, representación, servicio) cumplan (y en ocasiones excedan) las necesidades y expectativas de los clientes.

1.2 Filosofía de calidad

A principios de este siglo se desarrollaron los conceptos de la producción en serie, aún y que no tuvieron difusión hasta la primera guerra mundial, cuando la industria estadounidense se vió sometida a fuertes demandas de producción.

La era de la revolución industrial dió mayor énfasis a la automatización y a la producción de grandes volúmenes de productos, con la especialización de los trabajos. Es un hecho que la especialización trajo consigo el menoscabo de la calidad, como resultado del incremento de la producción, al volverse una tarea rutinaria del personal que hora tras hora efectúa la misma y única actividad, perdiendo identidad con el producto al mecanizarse y del orgullo personal. Una de las primeras soluciones al problema de control de calidad, fué el inspeccionar el producto después de fabricarlo, sin embargo es obvio que la buena calidad no se puede apreciar en el interior del producto, ya que esta se va logrando durante un proceso de producción, entonces el objeto de inspeccionar es simplemente señalar los productos que no se ajustan a los estándares establecidos y deseados.

La filosofía de calidad se desarrolla ampliamente en los Estados Unidos, en donde se origina y establecen los criterios del aseguramiento de calidad, de acuerdo a la siguiente cronología:

El control estadístico comenzó en 1924, el cual se desarrollo ampliamente durante la segunda guerra mundial, al finalizar la guerra, el control de calidad estadístico se convierte en un medio de control industrial.

En 1950 el desarrollo de la industria militar y aeroespacial, estableció el cumplimiento de estándares de calidad a través de la norma MIL-Q-9858, editada por el departamento de defensa de los Estados Unidos de Norteamérica, documento que involucraba los criterios de calidad que conocemos actualmente, excepto los de auditoría.

En 1954 el Dr. W. Edward Deming inicia la nueva economía de Japón a través de la aplicación del control estadístico de la calidad en la alta dirección.

En 1954 el Dr. Joseph Juran a través de conferencias y cursos impartidos en Japón logro notar que la responsabilidad de la calidad involucra a todo el personal de la administración y trabajadores, con lo que puso las bases para la formación de los cursos de calidad que nacieron fundamentalmente en 1962.

En 1964 los japoneses adoptaron la teoría de cero defectos, aplicándose como funcionamiento estándar y no como programa de motivación de los empleados.

En 1967 la Atomic Energy Commision (AEC) publica los "General design criterial for nuclear power plants", que consideraba 70 criterios, entre los cuales se incluía la obligación de aplicar un programa de Aseguramiento de Calidad.

En 1969 el comité del American National Standars(para aspectos nucleares), estableció un subcomite especial para estudiar los requisitos de calidad para las plantas nucleares y como consecuencia se emitió la norma ANSI N.45.2 "Quality assurance program requeriments for nuclear power plants".

En 1975 el Organismo Internacional de Energia Atómica (OIEA), elaboró un código de guías prácticas en Aseguramiento de Calidad y que son aplicables a la industria convencional.

Sin embargo los países industrializados han desarrollado su propia normativa de calidad, pero la mayoría han tomado como modelo el denominado apéndice B del 10-CFR-50, en función de las necesidades de cada actividad o campo en que se requiere aplicar, tal es el caso de la ISO.

1.3 Normalizaciones

Los requisitos de garantía que se aplican en la industria convencional, se derivan de los utilizados anteriormente en otros campos de la tecnología militar principalmente.

Fue la norma MIL-Q-9858, uno de los primeros documentos que expuso de manera ordenada los criterios de calidad, publicados por el departamento de la defensa de los Estados Unidos, a fines de 1950.

En 1970 se publicó la norma BSI No. 5750 (British Standard Institute), que tiene relación con el Aseguramiento de Calidad, en la construcción de plantas nucleares.

En 1974 se editó la British Standard BS 5179, con el nombre de "Guide to the operation and evaluation of quality assurance system".

En 1987 se integra el comité de la Organización Internacional de Normalización, y edita la familia de normas ISO 9000.

1.4 Sistemas de calidad

En la historia de la calidad se han presentado diversas etapas de procesos de control que estaban basados en las necesidades de su época, y que han dado origen a la administración de la calidad, que de manera resumida se presentan en la figura No. 1

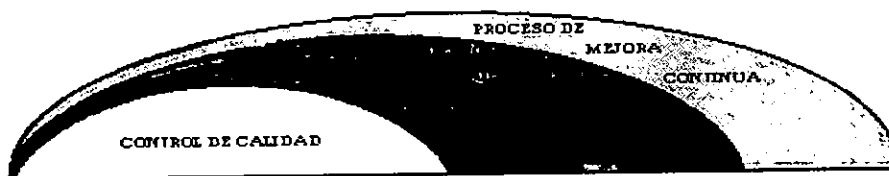


Figura No.1

1.4.1 Control de calidad: Se cuida la calidad del producto y servicios mediante un trabajo de inspección.

Son técnicas, habilidades operacionales y de prueba que determinan el cumplimiento o incumplimiento de productos terminados, las que se desarrollaron con la revolución

industrial; ya que se diversificaron las actividades y personas que realizaban el trabajo, las que controlaban el proceso, las que atendían a los clientes y los aspectos de la gerencia misma, propiciando el rompimiento de la comunicación entre los trabajadores, los administradores y los clientes mismos.

Según Ishikawa, practicar el control de calidad es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor.

1.4.2 Control estadístico de los procesos: Se reconoce que la atención a la calidad exige la observación del proceso a fin de mejorarlo.

Las técnicas de control de calidad se desarrollaron durante la primera guerra mundial, a causa del incremento de los procesos de sistematización en la industria militar, la que normalizó el establecimiento de técnicas de muestreo y análisis estadístico para la valoración de resultados que permitieran controlar y monitorear la tendencia de la calidad de los productos durante su proceso de fabricación.

1.4.3 Aseguramiento de calidad: Además de mejorar un proceso, se requiere garantizar o asegurar que la mejora planteada se realiza.

Es un sistema de carácter regulatorio y de control administrativo basado en el concepto de prevención de los defectos antes de y durante el desarrollo de los procesos de fabricación, que a través de elementos planeados y acciones sistemáticas se evitan los costos elevados por productos no conformes, permitiendo ser más efectivos y productivos en términos de eficiencia y de costo.

1.4.4 Mejora continua: La administración redefine sus papel con el propósito de que la calidad de los productos y/o servicios, sean la estrategia operativa, para lograr el éxito frente a los competidores.

Es una estrategia de corrección permanente que combina técnicas fundamentales de administración con los esfuerzos, recursos existentes y herramientas técnicas especializadas para lograr metas y conceptos amplios, con involucramiento de los subproveedores al cambiar la forma de actuar y de pensar, involucrando los costos, la calidad de los productos,

el tiempo de entrega, el medio ambiente, la calidad de vida y la satisfacción de los clientes. La calidad total se alcanza cuando se participa integralmente en la cadena que va desde nosotros al conocer los requerimientos del cliente, la participación general de la organización al fijar y exigir el cumplimiento de los requerimientos de calidad, hasta el involucramiento de los clientes mismos y de los proveedores externos, quienes a su vez también lo exigirán a sus subproveedores.

1.4.5 Administración por calidad

El desarrollo de los procesos de Aseguramiento de Calidad está orientado a la prevención y ocurrencia de fallas, con tendencia a la mejora continua. Un modelo sintetizado puede expresarse como sigue:

Phillip B. Crosby experto en calidad, conocido por su concepto "cero defectos" menciona que la calidad no cuesta, lo que cuesta dinero es hacer las cosas que no tienen calidad, "cada peso que se gasta en hacer mal las cosas o en repararlas, se convierte en medio peso perdido de las utilidades".

Tanto el mercado potencial como el producto determinado son variables como los clientes y sus necesidades, por lo tanto la calidad del producto también lo es y representa retos diarios para su seguimiento y adecuación específica a las necesidades establecidas. No debe definirse baja o alta calidad, debe hablarse de conformidad o no conformidad de los productos, esto significa que el único estado de funcionamiento es cero defectos, teoría japonesa que se aplicó desde 1964, como funcionamiento estándar y no como programa de motivación hacia los empleados.

1.4.6 Modelo de administración por calidad

Actualmente, es una filosofía de trabajo que proporciona elementos para implementar el sistema de aseguramiento de calidad y como consecuencia, lograr abatir los costos de operación en la empresa, a través de un proceso sistemático que garantiza la realización de

las actividades de una manera organizada tal como fueron planeadas, esto implica un cambio de actitud cultural y de estilo directivo, de manera permanente y a largo plazo.

La administración por calidad se ha convertido en una técnica adoptada por muchas organizaciones, como medio para atender de manera precisa los requerimientos de los clientes y de satisfacer confiablemente sus especificaciones preestablecidas en todos los aspectos, por lo cual se fundamenta en cuatro aspectos relevantes que son:

- Definir la calidad para la empresa
- Establecer un sistema de prevención de riesgos
- Determinar los estándares para el desempeño de la empresa
- Elaborar procedimientos para establecer los costos entre cumplir y no cumplir.

Recientemente, la administración por calidad se ha definido como todas aquellas actividades de función global que determinan la política de calidad de la empresa, los objetivos y responsabilidades para alcanzar la calidad, a través de la planeación de la calidad, control de la calidad, aseguramiento de calidad y mejoramiento de la calidad, dentro del sistema de calidad.

También el modelo básico de administración de la producción, considera cuatro aspectos primordiales que son: PLANEACIÓN, ORGANIZACIÓN, DIRECCIÓN Y CONTROL para lograr que todos los esfuerzos se optimicen y se logren alcanzar los objetivos de la empresa, por tal motivo podemos esquematizarlos de la siguiente manera:

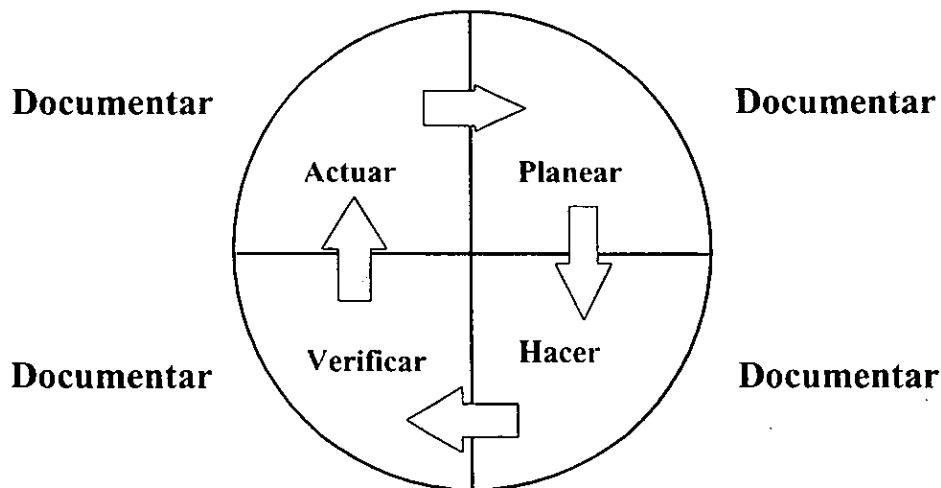
PLANEACIÓN: Parte fundamental de los objetivos de la organización, implementada a base de elaborar planes de calidad, determinar el control del proceso, definir las inspecciones y pruebas a ejecutar, emitir y difundir los procedimientos e instrucciones de trabajo que sean aplicables a las actividades a realizar, con el fin de optimizar los recursos de la empresa y alcanzar las metas planeadas.

ORGANIZACIÓN: Es el diseño de puestos y establecimiento de las funciones y responsabilidades designadas a los miembros de la empresa, orientadas a cumplir con las

metas y objetivos establecidos por la empresa, reclutando y adiestrando al personal necesario para el desempeño adecuado de sus actividades asignadas.

DIRECCIÓN: Es la coordinación, revisión y corrección de todas las funciones, actividades y procesos encaminados a lograr eficientemente las metas establecidas, en el tiempo preciso y con la productividad esperada.

CONTROL: Son las acciones tendientes a revisar el desarrollo de los procesos y actividades definidas para cada área, comparándolas con los procedimientos documentados, con la normativa aplicable, con especificaciones, etc. a fin de establecer un grado de cumplimiento y definir su aceptación o corrección.



- Planear todo lo que se va a ejecutar, dejando constancia escrita.
- Realizar la actividad tal como se planeó.
- Verificar que así se realizó.
- Analizar y actuar sobre las diferencias encontradas.
- Documentar el trabajo y replantear mejoras con base en los datos obtenidos.

HACER LAS COSAS A LA PRIMERA VEZ

2.- Introducción a las normas ISO 9000

2.1 Que son las normas.

Las normas son documentos de acuerdo estatal, regional, a nivel país e internacional que contienen especificaciones técnicas que son utilizados como reglas, guías o definiciones de características que sirven para asegurar que los materiales, productos, procesos y servicios son los adecuados para los propósitos que fueron creados.

2.2 Qué es ISO 9000

Es una norma que describe las especificaciones necesarias para implantar un sistema de aseguramiento de la calidad, dentro de una determinada organización; un sistema se entiende como la definición e integración de:

- Estructura organizacional
- Responsabilidades
- Autoridad
- Procedimientos de trabajo documentados
- Recursos humanos, materiales y financieros

2.3 Propósitos de las Norma ISO 9000

- Las normas internacionales de la familia ISO 9000 pretenden proporcionar un núcleo genérico de normas de calidad aplicables a un amplio rango de sectores económicos e industriales.
- Describen los elementos de sistemas de calidad que deben ser llevados a cabo, pero no como una organización específica debe implementar esos elementos. No es un propósito forzar la uniformidad de los sistemas de calidad.
- Hacer una distinción entre requisitos del sistema de calidad y requisitos del producto, mediante esta distinción, la familia ISO 9000 aplica a organizaciones que proporcionan productos de toda clase, y a todas las características de calidad de los productos.

- Los requisitos del sistema de calidad son complementarios a los requisitos técnicos del producto.

2.4 Uso de las norma ISO 9000

- Como guía para la administración de la calidad:
Implementando este sistema fortalecerá la competitividad de la organización para cumplir los requisitos para la obtención de productos de calidad de una manera eficiente.
- Contractual entre dos partes.
El cliente puede estar interesado en ciertos elementos del sistema de calidad los cuales afectan la habilidad del proveedor consistente en producir productos para los requisitos y riesgos asociados. Por lo tanto el cliente requiere que ciertos elementos y procesos, como sea apropiado sean parte del sistema de calidad del proveedor, especificando un modelo particular de Aseguramiento de Calidad.
- Aprobación o registro de segunda parte
El sistema de calidad del proveedor es evaluado por el cliente. El proveedor puede ser reconocido formalmente de conformidad con la norma.
- Certificación o registro de tercera parte
El sistema de calidad es evaluado por un organismo certificador y el proveedor acuerda mantener el sistema de calidad para todos los clientes a menos que se especifique de otra forma en un contrato individual.

2.5 Traducciones:

Para llevar a cabo la implantación de las normas se tradujeron a diferentes idiomas, lo que generó 3 tipos de normas, siendo:

Normas Idénticas: Son aquellas que tienen el mismo contenido, presentación o formato.

Normas Equivalentes: Son aquellas que tienen el mismo contenido, pero diferente formato o presentación, siendo el caso de las normas mexicanas (NMX-CC1-CC20).

Normas No Equivalentes: Son aquellas que tienen diferente contenido, así como el formato o presentación.

2.6 Antecedentes de la norma ISO 9000 en México

- 1988 Se forma un grupo de trabajo voluntario para elaborar las normas sobre sistemas de calidad.
- 1989 Se integra formalmente la COTENNSISCAL.
- 1990 Elaboración y revisión de los proyectos de la serie NMX-CC.
- 1991 Publicación de las normas NMX-CC-1 a NMX-CC-8.
- 1991 México a través del COTENNSICAL inicia su participación en el comité ISO/TC176
- 1992 DGN emite la ley sobre metrología y normalización.
- 1992 Publicación de normas NMX-CC-9 a NMX-CC-15 y NMX-Z-109.
- 1993 Se constituyen los primeros organismos de normalización y certificación en México.
- 1994 Se inicia la operación de organismos de certificación de sistemas de calidad acreditados por DGN en México.
- 1994 Se otorgan los primeros registros de sistemas de aseguramiento de calidad, por parte de CALMECAC y del IMN.

2.7 Descripción de la familia de normas ISO 9000

2.7.1 Norma ISO 8402:1994, NMX-CC-001:1995 IMNC Administración de la calidad y Aseguramiento de Calidad - vocabulario

En el ámbito de la calidad, muchos términos de uso frecuente se emplean con un sentido específico o restringido en comparación al conjunto de definiciones del diccionario, por las razones que siguen:

- La adopción de una terminología de la calidad por diferentes sectores de negocios e industrias para responder a sus necesidades específicas percibidas.
- La introducción de una multiplicidad de términos por los profesionales de la calidad en diferentes sectores industriales y económicos.

El principal objetivo de esta 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 su orden lógico de temas.

Esta norma se divide en cuatro secciones:

1. Términos generales
2. Términos relativos a calidad
3. Términos relativos al sistema de calidad
4. Términos relativos a herramientas y técnicas

2.7.2 ISO 9000:1994; NMX-CC-003:95 normas para Administración de la Calidad y Aseguramiento de Calidad.

El principal objetivo de esta norma, es ayudar a preparar los sistemas internos de calidad y a seleccionar el modelo específico con base en la norma ISO 9001, ISO9002 e ISO 9003.

Esta norma se divide en cuatro secciones:

ISO 9000-1	Directrices para la selección y uso de los modelos para el Aseguramiento de Calidad ISO 9001, 9002 y 9003.
ISO 9000-2	Directrices genéricas para la aplicación de las normas ISO 9001, 9002 y 9003.
ISO 9000-3	Directrices genéricas para la aplicación de ISO 9001 al desarrollo suministro y mantenimiento de software.
ISO 9000-4	Guía para la administración de un programa de seguridad de funcionamiento.

2.7.3 Sistemas de calidad

Los modelos de aseguramiento de calidad establecidos en las normas listadas a continuación representan tres distintas formas de requisitos del sistema de calidad, los cuales deben tener las siguientes características:

- Adaptables a las empresas
- Confiables
- Eficientes
- Que cumplan con las necesidades y expectativas de los clientes
- Previsor mas que detector.

ISO 9001 NMX-CC-003:1995	Modelo de Aseguramiento de Calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.
ISO 9002 NMX-CC-004:1995	Modelo de Aseguramiento de Calidad producción, instalación, y servicio.
ISO 9003 NMX-CC-005:1995	Modelo de Aseguramiento de Calidad en inspección y pruebas finales.

En la tabla No. 1 se realiza una comparación de los requisitos que se deben desarrollar para dar cumplimiento a la norma ISO 9001, ISO 9002, e ISO 9003 según sea el modelo aplicable de acuerdo al ramo de la compañía, los cuales se desarrollan en el manual de aseguramiento de calidad y se verifica su implantación, mantenimiento y mejora, periódicamente mediante auditorías.

PUNTO DE LA NORMA	DESCRIPCIÓN	ISO 9001	ISO 9002	ISO 9003
4.1	RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN - Política de calidad - Organización - Revisiones por la dirección	X	X	0
4.2	SISTEMA DE CALIDAD - Procedimientos del sistema de calidad - Planeación de la calidad	X	X	0
4.3	REVISIÓN DE CONTRATO - Revisión - Correcciones al contrato	X	X	X
4.4	CONTROL DE DISEÑO - Planeación del diseño y desarrollo - interfaces organizacionales y técnicas - Datos de partida - Datos finales - Revisión de diseño - Verificación del diseño - Validación del diseño - Cambios al diseño	X	--	--

4.5	CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS - Aprobación y distribución - Cambios a los documentos y datos	X	X	X
4.6	COMPRAS - Evaluación de subproveedores - Datos sobre las compras - Verificación de los productos comprados	X	X	--
4.7	CONTROL DEL PRODUCTO SUMINISTRADO POR EL CLIENTE	X	X	X
4.8	IDENTIFICACIÓN Y RASTREABILIDAD	X	X	0
4.9	CONTROL DE PROCESO	X	X	--
4.10	INSPECCIÓN Y PRUEBAS - A la recepción - Durante el proceso - Finales - Registros de inspección y pruebas	X	X	0
4.11	CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y PRUEBAS - Procedimiento de control	X	X	X
4.12	ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS	X	X	X
4.13	CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME - Revisión y disposición de productos no conformes	X	X	0
4.14	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS - Acciones correctivas - Acciones preventivas	X	X	0
4.15	MANEJO, ALMACENAMIENTO, PRESERVACIÓN Y ENTREGA - Manejo - Almacenamiento - Embalaje - Conservación - Entrega	X	X	X

4.16	CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD	X	X	0
4.17	AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD	X	X	0
4.18	CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO	X	X	0
4.19	SERVICIO	X	X	--
4.20	TÉCNICAS ESTADÍSTICAS	X	X	0
	- Identificación de necesidades			
	- Procedimientos			

Notas: Requisito completo X Requisito menos completo O No aplica --
que ISO 9001 e ISO 9002

Tabla No. 1

Una vez que se conocen los requisitos de las normas de aseguramiento de calidad y de acuerdo al giro de la empresa Equipos Nacionales. S.A. de C.V., la cual se dedica a administrar, reparar y vender maquinaria para la construcción, se establece que la norma bajo la cual se desarrollará su Sistema de Aseguramiento de Calidad, es **ISO 9002 Modelo de Aseguramiento de Calidad en producción, instalación y servicio.**

2.7.4 Norma ISO 10011:1994 guías para auditorías de sistemas de calidad

Algunos de los objetivos de esta norma son:

- Determinar la conformidad o no conformidad de los elementos del sistema de calidad con los requisitos especificados.
- Determinar que el manual de calidad y procedimientos cumplen con la norma o especificaciones aplicables.
- Determinar que la organización auditada cumple con su manual y con sus procedimientos, y que estén debidamente implementados.
- Determinar la efectividad del sistema de calidad implementado para cumplir los objetivos de calidad especificados.
- Cumplir requisitos regulatorios.
- Certificar el sistema de calidad.

- Proporcionar al auditado la oportunidad de mejorar sus sistema de calidad.
- Evaluar la necesidad de tomar acciones correctivas y preventivas.

Esta norma se divide en tres:

ISO 10011-1 Parte 1: Auditoría
 NMX-CC-007/1:1993

ISO 10011-2 Parte 2: Criterios para calificación de auditores de sistemas de
 NMX-CC-007/2:1993 calidad.

ISO 10011-3 Parte 3: Administración de programas de auditorías
 NMX-CC-007/3:1993

2.7.5 Norma ISO 10012;NMX-CC-017:1995 Requisitos de aseguramiento de la calidad para equipo de medición.

El principal objetivo de esta norma , es que el proveedor asegura que las mediciones son hechas con la exactitud requerida; demostrando la conformidad de sus productos contra las especificaciones.

Esta norma se divide en dos secciones:

ISO 10012-1 Parte 1: Sistema de confirmación metrologica para equipo de
 medición.

ISO 10012-2 Parte 2: Control del proceso de medición **(Aún está en borrador)**

Para concluir este capítulo es importante conocer la forma en que se interrelacionan las normas ISO 9000, lo cual se ilustra en la figura No. 2.

FAMILIA DE NORMAS INTERNACIONALES ISO 9000

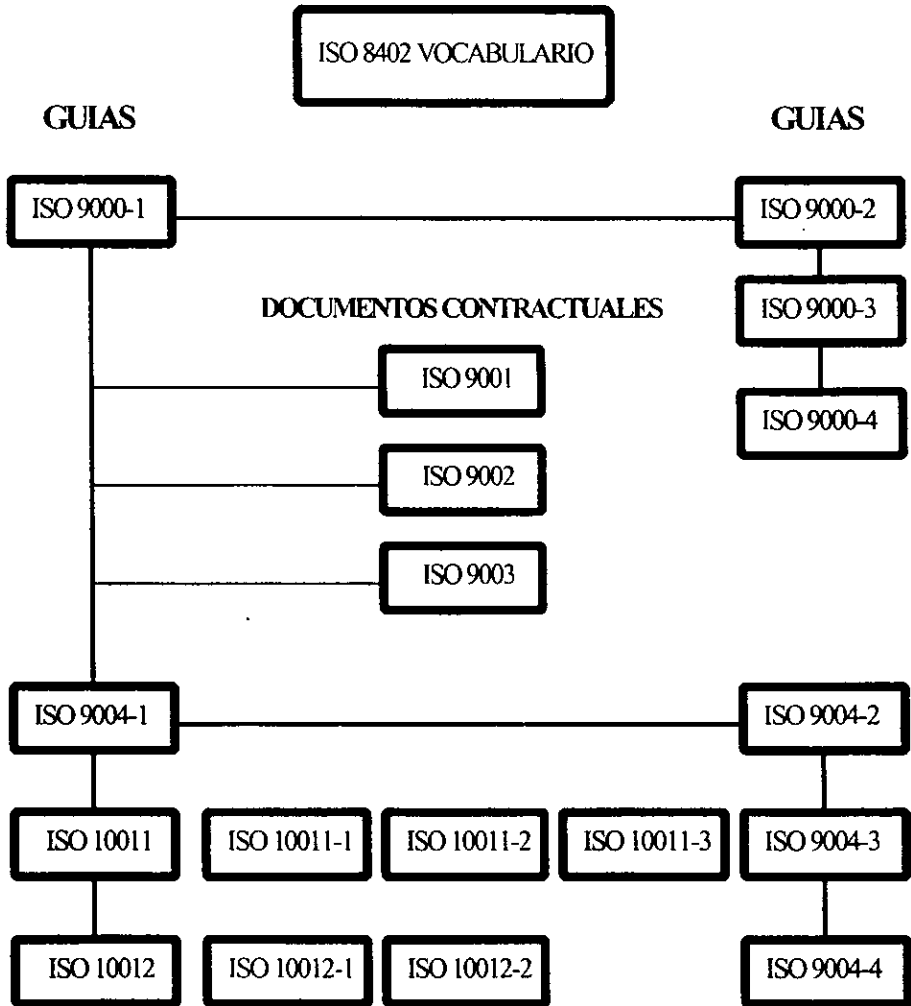


Figura No. 2

3.-Implantacion de un Sistema de Aseguramiento de Calidad

El proceso de implementar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad es un camino que nunca termina. Cambiar una cultura de manera que nunca retroceda, no es algo que pueda lograrse de la noche a la mañana. Nada sucede tan solo porque sea lo mejor o porque valga la pena hacerlo.

Cambiar una cultura no implica enseñar a la persona un conjunto de técnicas nuevas o reemplazar sus normas de comportamiento por nuevos patrones. Es cuestión de intercambiar valores y proporcionar modelos de conducta; lo cual se logra modificando las actitudes.

La cultura que ahora tenemos fue generada en alguna forma. No necesitamos saber como sucedió, tampoco necesitamos condenarla. No tenemos que precisar las diferencias entre lo que ahora existe y lo que quisiéramos que existiera.

Solo necesitamos describir el futuro como nos agradaría que fuera, para luego avanzar por el camino señalado. Ese es el camino que tenemos que trazar. Los pasos para implementar el Aseguramiento de Calidad son:

1. Compromiso de la dirección
2. Equipo para el mejoramiento de la calidad
3. Medición
4. Costo de la calidad
5. Crear conciencia sobre la calidad
6. Acción correctiva
7. Planear el día de cero defectos
8. Educación al personal
9. El día de cero defectos
10. Fijar metas
11. Eliminar las causas de error
12. Reconocimiento
13. Consejos sobre la calidad
14. Repetir todo el proceso

El patrón que prevalece en la actualidad es de los altos ejecutivos que piden a algún directivo que estudie ese asunto de calidad. La tarea comprende averiguar lo que está sucediendo en otras compañías, decidir que debería de hacerse al respecto, para luego ponerlo en práctica. Siempre es un paso positivo y nada perjudicial. Se trata de una sensibilidad surgida a partir de 1980. Cuando se termina la investigación sobre el asunto de la calidad, el ejecutivo por lo general enfrenta el dilema de como informarlo. Los mismos que establecieron el objetivo serán los primeros que tendrán que ser corregidos. deberán ser sometidos a educación especial y luego tendrán que dar su aporte, comunicando a todos los demás que han cambiado de forma de proceder.

Al relacionarse con compañías que están experimentando mejoramientos, el ejecutivo ha comprendido que la alta dirección es la clave de la dirección, así como la causa del problema. No es fácil explicarlo, pero se puede lograr. Solo cuando el equipo directivo ha recibido educación especial y ha emprendido su cometido de cambiar la cultura de la compañía, podrá esperarse que coseche los frutos de ese cambio.

Sin embargo, pronto se pondrá de manifiesto que no todos creen en la nueva política de la alta dirección. Su credibilidad es muy baja. Se le conoce por la facilidad de entusiasmarse con cualquier nuevo programa y luego cancelarlo cuando ya todos están trabajando en él. El problema solía ser ¿Cómo lograr que los directivos se interesen suficientemente en la calidad como para que se haga algo al respecto? Ahora el problema es: ¿Cómo podremos lograr que las personas crean que en verdad haremos algo y que, además, lo mantendremos?.

La cultura de la compañía solo va a cambiar cuando todos los empleados dominen el lenguaje común de la calidad y comiencen a entender sus posiciones personales en la promoción del mejoramiento de la calidad. A medida que se lleva a cabo el aprendizaje, los empleados van a esperar que la dirección tome a la calidad como su primer objetivo, conjuntamente con la disminución de los costos y el cumplimiento de los programas de producción. Desde ese momento en adelante, esperarán a acostumbrarse a que todos los directivos exijan el cumplimiento de los requisitos.

Es allí donde se inicia el arduo proceso en cuestión. Para lo cual examinaremos los pasos antes mencionados:

1. Compromiso de la dirección

La dirección de la compañía debe definir y poner por escrito su política, sus objetivos y su compromiso en materia de calidad y debe asegurarse de que esta política es entendida, aplicada y mantenida al día por todos los niveles de la organización.

Consecuentemente la dirección de la empresa es responsable de:

La definición, implantación y consecución de esa política de calidad y de esos objetivos de calidad en relación con dicha política.

La implementación del sistema de calidad con los medios necesarios para cumplir las políticas y objetivos establecidos.

2. Equipo de trabajo para el mejoramiento de la calidad

El equipo de trabajo para el mejoramiento de la calidad debe de tener una dirección clara y un liderazgo firme. de lo contrario las personas podrían enredarse de tal forma en los problemas de estrategia y de la selección del equipo que se olvidaría cual es la finalidad. Este grupo representa una de las partes claves del proceso. Su propósito es guiar el proceso y promover su evolución. No pretende aclarar cada acción por anticipado ni ser un oráculo conocedor de todo ni contener las cosas. Deberá brindar coordinación y apoyo.

Este estará integrado por personas que puedan despejar el camino a quienes deseen mejorar. Estas personas representan a la compañía ante el mundo exterior, desarrollan la programación educativa y organizan los eventos a nivel de la empresa. Dicho equipo debe representar todas las funciones de la operación y los miembros deben de asegurarlas de manera que no haya necesidad de estar verificando a cada momento.

El presidente del equipo deberá ser alguien que tenga fácil comunicación con la alta dirección, será necesario que comprenda la estrategia total y tenga mano firme para modificarla en caso necesario.

El proceso general requiere de un coordinador de tiempo completo, que dirija el esfuerzo haciendo que las cosas ocurran y que asegure la colaboración entre el presidente y el equipo.

La alta dirección, el coordinador y el presidente del equipo se encargan de establecer la estrategia general y con el consentimiento del equipo; dicha estrategia se modifica cada vez que es preciso, para satisfacer las necesidades prácticas de todos los miembros del mismo equipo.

Todos los miembros del equipo deben de poseer la misma base educativa respecto al proceso para el aseguramiento de la calidad, porque de lo contrario no podrán progresar. Quienes no conozcan los conceptos, harán desembocar todo el esfuerzo en un programa motivacional de bajo nivel y es allí donde surge entonces el interés en programas como los círculos de calidad.

El equipo tendrá que comprender que lo que buscamos es un cambio en la actitud en los hábitos del personal de supervisión de la empresa y no en los operarios.

3. Medición

Muchos equipos para el mejoramiento de la calidad y, de hecho, muchas compañías, no actúan con suficiente seguridad en materia de medición. La consideran la dificultad más grande de todas. Sin embargo, la dificultad reside más bien en no contar con mediciones claras.

Las mediciones son algo normal; a cada paso nos encontramos con ellas. Tenemos relojes, calendarios, velocímetros, edades, presión sanguínea, etc. En raras ocasiones se sostiene alguna conversación sin aludir a ninguna medición. Si no fuera así, no podríamos comunicarnos a través de términos bien definidos.

La medición representa, entonces, simplemente el hábito de saber como estamos haciendo las cosas.

4. Costo de la calidad

El costo de la calidad se divide en dos áreas: el precio del incumplimiento y del cumplimiento. El precio del incumplimiento de los requisitos lo constituyen todos los gastos realizados en hacer las cosas mal. Comprende los esfuerzos por corregir los pedidos de los vendedores cuando se reciben, corregir los procedimientos establecidos para elaborar los pedidos, rectificar el producto o servicio sobre la marcha, volver a hacer el trabajo o pagar la garantía y demás reclamaciones debido a la falta de incumplimiento con

los requisitos. Cuando se suma todo esto, vemos que representa una cantidad enorme de dinero que asciende al 20% o mas de las ventas de las compañías manufactureras y el 35% de los costos de operación de las empresas de servicio.

El precio del cumplimiento con los requisitos es lo que hay que gastar para que las cosas resulten bien. Abarca la mayoría de los costos de las funciones profesionales de calidad, los esfuerzos de prevención y la educación en calidad. Comprende asimismo áreas tales como la calificación de procedimientos o de productos. Todo esto representa por lo habitual entre un 3 y un 4% de las ventas en una compañía bien dirigida.

5. Crear conciencia sobre la calidad

Las comunicaciones dentro de las empresas y organizaciones sigue siendo un asunto difícil. existen muchas cosas que comunicar y muchas cosas que las personas quieren saber. También es difícil saber si las cosas que hay que comunicar se comprenden bien. Muchas compañías tratan de explicar la calidad y hacer conciencia de ella a las personas por medio de publicaciones y sistemas de información especiales. esto es muy útil; sin embargo, los sistemas más efectivos para crear conciencia sobre la calidad parecen ser aquellos que aprovechan los sistemas existentes dentro de la compañía.

Crear conciencia sobre la calidad deberá de adaptarse a la cultura de la compañía. Pero a la vez tendrá que proyectar un sentido de urgencia y cierta originalidad; las personas necesitan estar enteradas del compromiso de la dirección, tienen que conocer la política que se esta siguiendo, tienen derecho a saber a cuanto ascienden los costos por hacer las cosas mal. Crear conciencia sobre la calidad no es simplemente hacer publicaciones y promociones, consiste por igual en difundir la información.

6. Acción correctiva

El verdadero propósito de la acción correctiva consiste en identificar y eliminar los problemas para siempre.

Los sistemas de acción correctiva tienen que basarse en informaciones que revelen cuales son los problemas y en análisis que muestren las causas de esos problemas. Una vez que se haya establecido la raíz del problema, este podrá eliminarse. He allí el verdadero significado de la acción correctiva.

El paso más importante de acción correctiva que se ha hecho muy popular y muy útil, se refiere a la administración de la calidad del subproveedor. Al identificar cuales son los subproveedores que representan las principales fuentes de dificultades y al celebrar reuniones con ellos en forma planeada, las compañías pueden reducir y eliminar los servicios y los productos suministrados por estos que no cumplen con los requisitos. La mitad de esta eliminación se obtendrá simplemente conversando y llegando a un acuerdo respecto a lo que se supone que el producto debe de ser. Por lo tanto, el tomar acción correctiva con los subproveedores ayuda a identificar los requisitos, a aclararlos y a resolver como se van a cumplir y medir.

7. Planear el día de cero defectos

El compromiso de cero defectos constituye un gran paso de avance en el impulso y la duración del proceso de administración de la calidad. Deberá tomarse muy en serio y planearse de una forma digna, sin preocupaciones. Es una oportunidad para la comunicación, aunque ha de ser diferente de todo el resto de las comunicaciones, de forma que pueda reconocerse.

8. Educación al personal

Todo el mundo habla de la necesidad de hacer las cosas bien desde la primera vez y nadie quiere en verdad hacer las cosas bien al segundo intento; sin embargo, en la vida real podrían necesitarse hasta tres veces para lograr hacer algo de forma apropiada. Deberán de proporcionarse a todas las personas de una compañía, los conceptos y las técnicas necesarios para eliminar las dificultades de una manera ordenada y planeada.

La buena capacitación de un tema significa comprensión. Para conseguir una compañía libre de dificultades y orientada hacia la prevención, se requiere que todos conozcan en realidad que es lo que está en juego.

La posición de la persona en propiciar la calidad deberá ser comprendida por todas y cada una de las personas de la compañía. Quienes realizan funciones específicas necesitan tener una educación especial para cumplir con esas funciones, referente a la administración de la calidad de los subproveedores, el costo de la determinación de la calidad y otras áreas.

El aspecto educativo general requiere de una educación ejecutiva, por medio de la cual los altos directivos puedan aprender su posición específica; de una educación gerencial, es decir, de aquellos ejecutivos que han de poner en marcha el proceso; de un sistema de capacitación del personal en el cual todos los empleados de la compañía lleguen a comprender sus funciones; y de prácticas, en donde el personal de funciones especiales tales como compras, contabilidad, calidad, mercadotecnia, etc., pueda aprender a hacer las cosas específicas de su área.

Educación a ejecutivos

El objetivo de la educación a ejecutivos es ayudar a los directivos a comprender la posición que desempeñan como causantes de problemas y luego como iniciadores del proceso para el mejoramiento de la calidad. Los ejecutivos deben de comprender lo que se va a enseñar a los demás; y tienen que entender como han de reaccionar ante situaciones de incumplimiento; y tienen que entender lo que pueden hacer para alentar el proceso de mejoramiento que se esté llevando a cabo. Ya que ellos son los gerentes generales de la empresa, todo lo que hagan se considerará de importancia y se estará observando de cerca, de ahí que deben de poseer una perfecta comprensión de las cosas.

Educación a los gerentes

En la educación a los gerentes se cubren los conceptos de educación a ejecutivos, además se incluyen los pasos de la implementación del sistema asegurando que los participantes tengan una comprensión total de lo que abarca cada paso, para poderlo implementar correctamente.

Educación al personal

La educación se les proporciona a través de libros pedagógicos y presentaciones realizadas por los gerentes.

9. Día de cero defectos

El día cero defectos se celebra con el fin de que la dirección se presente y haga un compromiso formal ante todos, de tal manera que sea obligatorio el cumplimiento. Es el

momento de demostrar a todos, cara a cara, que las intenciones de los directivos son serias.

10. Fijar metas

El objetivo final de las metas, es por supuesto, cero defectos y eso es precisamente lo que todos procuran alcanzar. Sin embargo, habrá, entre tanto, objetivos intermedios que vayan llevando hacia adelante ese objetivo.

Las metas deberán ser en lo posible escogidas por el grupo de mejoramiento de la calidad y representadas en una gráfica que este a la vista de todos.

11. Eliminar las causas de error

La eliminación de las causas de error consiste en pedir a las personas que señalen los problemas que tienen, de manera que algo se pueda hacer al respecto. No es un sistema de sugerencias, en el cual las personas tengan que proponer una respuesta. Sin embargo, la mayor parte de los señalamientos de problemas contiene sugerencias que pueden ayudar a resolver esos problemas.

En muchas ocasiones los equipos se sienten abrumados por las innumerables causas de error que reciben. El equipo debe preguntarse ¿Qué debemos hacer cuando recibimos una causa de error?, ¿Como informaremos a la persona que la hemos recibido?, ¿De que manera se va a proceder a analizarla y como se va a actuar frente a ella?, ¿Cómo le vamos a comunicar a la persona que hemos hecho algo para resolverla?. Esto es una parte importante del proceso para el mejoramiento de la calidad de lo que muchas personas piensan, puesto que se trata de una comunicación que es propia de este sistema.

12. Reconocimiento

Muy pocas compañías otorgan reconocimiento a quienes obtienen buenos resultados. Muchos administradores piensan un tanto cínicamente, que a las personas se les paga para que hagan su trabajo, y punto. Esta actitud refleja una falta de sensibilidad respecto a las personas, que es característica de directivos pragmáticos en exceso. Son, mas bien, inmaduros. La creación y el desarrollo de un programa de reconocimientos para ejecutivos y empleados por igual, es una parte muy importante del mejoramiento de la calidad; igual

de importante que la administración de la calidad de los subproveedores, o la capacitación de los supervisores, o la determinación del costo de la calidad, o la comprensión por parte de los altos ejecutivos de lo que la calidad es en realidad y de como alcanzarla.

13. Consejos sobre la calidad

El consejo de calidad es reunir a todos los profesionales de la calidad y permitirles que aprendan unos de otros. También pueden apoyar el proceso para el mejoramiento de la calidad. Parece ser que existe una clara delimitación dentro de las compañías, en cuanto a la forma como estos profesionales de la calidad consideran el nuevo interés que se prodiga a la calidad. O bien se entregan activamente a ayudar a la compañía a eliminar los problemas y piensan que Cero defectos es en verdad alcanzable, o bien procuran estimular más y más los programas de motivación y comunicación entre los trabajadores y convencer a la alta dirección de que Cero defectos definitivamente se puede lograr.

14. Repetir todo el proceso

Después de dos años de actividad, el equipo para el mejoramiento de la calidad transfiere todas sus responsabilidades a un equipo nuevo por completo, con la posible excepción de un miembro que sigue formando parte de él. Es inevitable que el equipo que se retira piense que ya no queda nada por hacer, Sin embargo sus miembros se sienten sorprendidos y complacidos a la vez, al ver que el nuevo equipo inicia de inmediato nuevas actividades, desarrolla muchas formas nuevas de hacer las cosas y causa aun mayores mejoras que las obtenidas la primera vez. Todo esto es resultado del aprendizaje y de observar y participar. A medida que el mejoramiento de la calidad se vuelve cada vez más una forma perdurable de vida al convertirse en la cultura de la compañía, el proceso adquiere mayor rapidez y permanencia.

4.- Presentación de una empresa del ramo de la construcción dedicada a la administración, reparación y venta de maquinaria para la construcción.

Equipos nacionales, S.A. de C.V. es una empresa filial del grupo ICA, dedicada a la administración, reparación y venta de maquinaria para construcción, la cual funciona bajo el siguiente esquema:

4.1 Misión

4.1.1 Ser una empresa especializada en la reparación, administración y comercialización de maquinaria, con vocación de servicio al cliente, capacidad técnica siempre actualizada, ética profesional y calidad invariable en el cumplimiento de sus compromisos.

4.2 Objetivo

4.2.1 Ser una empresa especializada en la reparación, administración y comercialización de maquinaria a través de la capacitación permanente de el personal, para garantizar la máxima productividad de los activos de nuestros clientes.

Para cumplir con los puntos arriba mencionados se cuenta con la siguiente organización:

- Dirección general
- Gerencia de operación
- Gerencia de taller
- Gerencia de comercialización
- Gerencia de compras de refacciones
- Gerencia de administración de maquinaria
- Gerencia de administración
- Gerencia de aseguramiento de calidad
- Gerencia de sistemas

4.3 Dirección general:

Tiene como función marcar las directrices y metas en el manejo administrativo y operacional de la maquinaria, así como supervisar el cumplimiento de las mismas.

4.4 Gerencia de operación:

Es el responsable del control de la operación tanto en la administración como en reparaciones de la maquinaria.

Para lograr lo anterior, cuenta con las siguientes gerencias:

4.5. Gerencia de taller

Tiene la función de coordinar los recursos humanos y materiales para llevar a cabo la reparación de la maquinaria; así como cumplir los siguientes objetivos:

- Disminuir los tiempos de estadía en el taller de la maquinaria en reparación
- Disminuir los costos de reparación en ENSA
- Incrementar la recuperación de partes
- Incrementar el servicio, apoyo y asesoría a las obras
- Incrementar la calidad de las reparaciones, disminución de reclamaciones por parte del cliente
- Respuesta en forma eficiente y oportuna a las demandas de servicio de las empresas filiales.

Lo cual se obtiene mediante la supervisión de las funciones departamentales, tales como:

4.5.1 Armado I y armado II

Departamentos encargados de la reparación de la maquinaria mayor, mediante la planeación de las actividades a desarrollar, para el desarmado de la máquina y envío de los conjuntos y subconjuntos a los departamentos de apoyo.

4.5.2 Maquinaria menor:

Departamentos encargados de la reparación de la maquinaria menor, mediante la planeación de las actividades a desarrollar, para el desarmado de la máquina y envío de los conjuntos y subconjuntos a los departamentos de apoyo.

4.5.3 Vehículos:

Departamentos encargados de la reparación de vehículos, mediante la planeación de las actividades a desarrollar, para el desarmado de la unidad y envío de los conjuntos y subconjuntos a los departamentos de apoyo.

4.5.4 Departamentos de apoyo:

Tienen la función de llevar a cabo la reparación de conjuntos y/o subconjuntos de la máquina que entra a taller; por ejemplo: departamento de motores, soldadura, sistemas hidráulicos, etc.

4.5.5 Control de producción:

Son los departamentos encargados de llevar el control administrativo de la máquina en proceso de reparación; por ejemplo: elaboración de cronogramas, presupuesto a máquina cerrada, captura de mano de obra, etc.

4.6 Gerencia de comercialización

Tiene la función de establecer las políticas para promover la venta de maquinaria propiedad de las filiales de ICA, buscando la recuperación máxima de la inversión inicial en el menor tiempo posible, mediante la elaboración de un programa de comercialización y promoción de la maquinaria a venta, buscando la cobertura de mayor mercado para la actualización de la cartera de clientes, basado en un equipo de ventas capacitado por medio del cual se pueda alcanzar los objetivos y metas establecidos, satisfaciendo las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

Para la compra de maquinaria tiene la función de negociar en forma óptima, calidad, precio, condiciones de pago, tiempo de entrega, garantía, apoyo al producto; de acuerdo a la necesidades de los clientes.

Proporcionar información técnica de maquinaria y vehículos a los departamentos técnicos de las empresas para la elaboración de concursos.

4.7 Gerencia de compras de refacciones

Tiene la función de coordinar los recursos materiales y humanos de su departamento, para suministrar con oportunidad y precio las refacciones y/o partes necesarias para llevar a cabo la reparación de la maquinaria, mediante el desarrollo y control de los subproveedores; así como mejorar el sistema de compras disminuyendo el tiempo de respuesta, en base a una automatización de su sistema y capacitación constante de su personal.

4.8 Gerencia de administración de maquinaria

Se encarga del control de recursos humanos y materiales para una buena administración de la maquinaria; destacando las siguientes actividades:

- Análisis para estandarización de marcas y modelos de maquinaria
- Análisis técnico para la determinación de vida útil de maquinaria
- Elaboración de programas de compra, venta y reparación.

Así mismo supervisa y coordina las funciones departamentales:

4.8.1 Asignación de maquinaria:

Este departamento es el responsable del suministro de maquinaria a las diferentes empresas y obras del grupo, de acuerdo a los programas de utilización, enviados por las mismas y para lo cual se apoya de los departamentos de renta de maquinaria e inspección y pruebas.

4.8.2 Renta de maquinaria:

Tiene la función de cubrir las necesidades de la maquinaria cuando se han agotado las alternativas de conseguir maquinaria dentro del grupo, para lo cual recurre al arrendamiento de maquinaria propiedad de terceros, seleccionando las mejores alternativas de renta.

4.8.3 Patios de maquinaria:

Es el responsable directo de la recepción, almacenaje y envío de la maquinaria, a las diferentes obras y empresas del grupo.

4.8.4 Coordinación de seguros:

Es el responsable de todo lo relacionado a seguros de la maquinaria, dentro del círculo obra-empresa-seguros, para efectos de aseguramiento, como para reclamaciones por siniestros, determinando así coberturas, alcances y reclamaciones en las pólizas de maquinaria

4.8.5 Control de inventarios y cálculo de rentas:

Con apoyo de una red computacional, controla toda la información correspondiente a la maquinaria, para tener actualizada en cualquier momento la localización, estatus y horas trabajadas de la misma; por medio de la cual cada mes realizar en base a esta información y a un tabulador, el cobro de rentas.

4.8.6 Control contable:

Este departamento lleva el control de ingresos y egresos generados por la maquinaria y los cuales pueden ser:

- Altas, bajas, rentas, actualización de avalúo, seguros, reparación de maquinaria, depreciaciones.

Mensualmente se recibe de control de inventarios, información para realizar una conciliación con la finalidad de emitir cargos y abonos a las empresas y obras correspondientes.

El control de las actividades está integrado en una base de datos y programación vía computadora, lo cual permite obtener en forma simultánea reportes, facturas y pólizas, por cada una de las actividades mencionadas.

4.9 Gerencia de administración

Tiene la función de administrar los recursos humanos y materiales de la empresa, para su buen funcionamiento, así como tramitar créditos bancarios para la adquisición de activos fijos; dar seguimiento al programa de capacitación del personal, control presupuestal de los gastos de la empresa, relacionarse con autoridades municipales, estatales y federales para estar a la vanguardia en cuanto a obligaciones se refiere, relacionarse con el personal gerencial de los bancos para tener mejor servicio, supervisar y apoyar que todas las

actividades se lleven a cabo correctamente y con seguridad en los departamentos del área administrativa.

4.10 Gerencia de Aseguramiento de Calidad

Tiene la función de coordinar los recursos humanos y materiales para implementar, mantener y mejorar el Sistema de Aseguramiento de Calidad, bajo la norma internacional ISO 9002, mediante la programación de auditorías internas.

Así mismo supervisa y coordina las funciones departamentales:

Inspección y pruebas:

En este departamento se generan dos actividades básicas para la determinación del estado físico-mecánico de la maquinaria, las cuales describimos a continuación:

Diagnóstico de entrada:

Procedimiento sistemático de una serie de actividades a realizar que tiene como fin detectar fallas en la máquina, auxiliándose con especificaciones de fabricante, equipo especializado e información que proporciona la obra mediante el control de envío; determinando si la máquina está en condiciones de trabajar o requiere ser reparada parcial o totalmente.

Inspección final:

Inspección física: revisión general de partes, elementos filtrantes, niveles de fluidos, lubricación y dispositivos de seguridad

Prueba de operación: se realiza movimiento de tierra para que la máquina alcance su temperatura de operación, verificando la potencia del motor y el funcionamiento de los conjuntos que la conforman sean el adecuado.

Toma de lecturas: Se acoplan instrumentos de medición a la máquina para realizar una toma de resultados, como presiones, revoluciones, etc, y comparar contra las especificaciones del fabricante, para determinar si cumple con las especificaciones del

fabricante; en caso de ser afirmativo se libera la máquina, de lo contrario se informa al departamento que realizó la reparación para que efectúe las correcciones necesarias.

4.11 Gerencia de sistemas

Tiene la función de coordinar los recursos humanos y materiales para integrar en un esquema único, toda la información generada en la empresa, con el fin de elaborar un esquema responsable para el manejo de la misma, la cual se pueda consultar en cualquier momento y sirva para la toma de decisiones. Buscar la actualización en los procesos automatización y computarización de los procesos existentes en la empresa.; así como capacitar al usuario para el uso adecuado del sistema.

5.- Costo, beneficio y riesgo en la implementación de un Sistema de Aseguramiento de Calidad.

Un sistema efectivo de calidad debe ser diseñado para satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, llegando hasta el servicio para proteger los intereses de la empresa, mediante una buena organización del Sistema de Calidad la cual es avalada por el director general para la optimización y control de la calidad en relación al costo, beneficio y riesgo.

5.1 Costos:

Los costos de calidad proporcionan el común denominador económico por medio del cual la administración de planta y compañía y los practicantes del control de calidad pueden comunicarse clara y efectivamente en términos de negocios. Los costos de calidad son la base con la cual se pueden evaluar inversiones en programas de calidad en términos de mejora de costos, incremento en las ganancias y otros beneficios para las plantas y compañías de estos programas. Esencialmente, los costos de calidad son los fundamentos para la economía de los sistemas de calidad. Proporciona los medios para la identificación de actividades ineficientes y así iniciar actividades internas de mejora continua.

Los costos de calidad se dividen como se ilustra en la figura No 3.

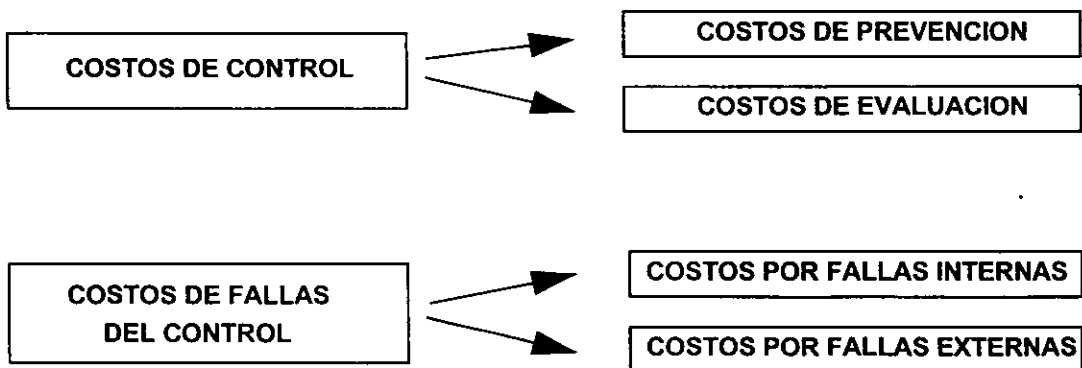


Figura No. 3

Los costos de control se dividen en: costos de prevención, que evitan que ocurran defectos e inconformidades y que incluyen los gastos de calidad para evitar que, en primer lugar, se obtengan productos insatisfactorios. Los costos de evaluación incluyen los costos de mantener la calidad en la compañía por medio de evaluaciones formales de la calidad del producto. Ello incluye áreas de costo como inspección, pruebas, investigación externa, auditorías de calidad y gastos similares.

Los costos por falla en el control, que son causados por los materiales y productos que no satisfacen los requisitos de calidad, se dividen también en dos: costos por fallas internas, que incluyen los costos de calidad insatisfactoria dentro de la compañía, tales como deshechos, deterioro y material vuelto a trabajar, y los costos por fallas externas, que incluyen los costos de calidad insatisfactoria fuera de la compañía, como fallas en el desempeño del producto y quejas de los clientes.

5.1.1 Costos de control:

5.1.1.1- Prevención: Esfuerzos para prevenir defectos e inconformidades, por ejemplo:

- **Planeación de la calidad:**

La planeación de la calidad representa los costos relacionados con el tiempo que todo el personal, ya sea en la función de calidad o en otras funciones, invierte en planear los detalles corrientes del sistema de calidad y en traducir los requisitos del diseño del producto y de calidad del consumidor en controles específicos de manufactura en la calidad de los materiales, proceso y productos por medio de métodos, procedimientos e instrucciones formales. También representan los costos relativos al tiempo invertido, haciendo otros trabajos de planeación de calidad, tales como estudios de confiabilidad, análisis de la calidad antes de la producción e instrucciones escritas o procedimientos de trabajo para pruebas, inspección y control de proceso.

- **Control de procesos:**

El control de procesos comprende los costos originados por el tiempo que el personal de control de calidad emplea al estudiar y analizar los procesos de fabricación (incluyendo a

subproveedores), con el fin de establecer medios de control y mejoramiento de la capacidad de los procesos existentes, así como proporcionar ayuda técnica al personal de fabricación en la aplicación efectiva de los planes de calidad y en la iniciación y desarrollo del control de los procesos operativos de la manufactura.

- **Entrenamiento para la calidad y desarrollo de la fuerza laboral:**

El entrenamiento para la calidad representa los costos de establecer y poner en marcha programas formales de entrenamiento para la calidad en todas las operaciones de la compañía, diseñadas para adiestrar al personal en el entrenamiento y uso de programas y técnicas para el control de la calidad, confiabilidad y seguridad, no incluye los costos de entrenamiento de los operarios para lograr una suficiencia en la cantidad del producto.

- **Verificación del diseño del producto:**

La verificación del diseño del producto representa el costo de evaluar el producto antes de la producción, con el propósito de verificar los aspectos de calidad, confiabilidad y seguridad del diseño.

- **Desarrollo y administración del sistema:**

El desarrollo y administración del sistema representa el costo de la ingeniería y administración de sistemas de calidad generales y apoyo para el desarrollo de sistemas de calidad

5.1.1.2.- Costos de evaluación: Evaluar si los requisitos de calidad están siendo cumplidos, por ejemplo:

- **Inspección y pruebas de materiales comprados:**

La inspección y prueba de materiales comprados representan costos aplicables al tiempo dedicado a las pruebas y a la inspección para evaluar la calidad de los materiales adquiridos, por operarios y supervisores.

- **Pruebas de aceptación en laboratorios:**

Representan el costo de todas las pruebas efectuadas por un laboratorio o unidad de prueba para evaluar la calidad del material comprado.

- **Inspección:**

Representa el costo relativo al tiempo empleado en la inspección por el personal respectivo, evaluando la calidad del producto en los talleres, por supervisores y personal de oficina

- **Pruebas:**

Representan el costo del personal de prueba, en la valuación de la actuación del producto en pruebas técnicas dentro del taller, incluyendo gastos de personal de supervisión y oficinas.

- **Material y equipo para pruebas e inspección:**

En este concepto entran los costos de energía para probar aparatos grandes, tales como los de vapor o combustible, y los materiales y suministros utilizados en pruebas destructivas, pruebas de duración o desarmar para revisión.

- **Auditorías de calidad:**

Representa el costo relativo al tiempo que emplea el personal en hacer auditorías.

- **Contratos con el exterior:**

Se refiere a los costos comerciales de laboratorio, inspecciones de compañías de seguros, etc.

- **Conservación y calibración del equipo inspección y pruebas:**

Comprende lo que devenga el personal de mantenimiento, por el tiempo empleado en calibrar y cuidar el equipo de pruebas y de inspección.

- **Revisión del producto por ingeniería y embarque:**

Representa los costos aplicables al tiempo que los ingenieros de producción tardan en hacer una revisión de los datos correspondientes a las pruebas y a la inspección del producto, antes de autorizar su entrega.

- **Pruebas de campo:**

Son los costos en que se incurre por pruebas en el terreno de uso, del consumidor, antes de la entrega definitiva del producto, comprenden gastos de viaje y gastos de estancia.

5.1.1.3 Costos debido a fallas internas: Costos resultantes de un producto fallando para cumplir los requisitos de calidad antes de la entrega, por ejemplo:

- **Desperdicios:**

Con el fin de obtener los costos de la calidad en la operación, se tienen que considerar los costos por desperdicio en los que se incurre mientras se logra alcanzar los valores de calidad requeridos

- **Retrabajo:**

Los trabajos suplementarios representan los pagos adicionales a los operadores mientras se alcanza la calidad requerida.

- **Costos por suministro de materiales:**

Es el que incurre el personal encargado del suministro de materiales al dedicarse al manejo de quejas y rechazos de materiales comprados.

- **Consultas entre ingenieros de la fábrica:**

Son por el tiempo que los ingenieros de producción emplean en las solución de algunos problemas relacionados con la calidad de los productos.

5.1.1.4 Costos por fallas externas

Costos resultantes de fallas del producto para cumplir los requisitos después de la entrega, por ejemplo:

- **Quejas dentro de la garantía:**

Las quejas dentro de la garantía representan todos los costos de quejas específicas en el campo dentro de la garantía por investigación, reparación o sustitución.

- **Quejas fuera de garantía:**

Las quejas fuera de garantía representan todos los costos aceptados para el ajuste de quejas específicas en el campo, después del vencimiento de la garantía.

- **Servicio al producto:**

Representa todos los costos aceptados por servicio al producto directamente atribuibles a la corrección de imperfecciones o pruebas especiales, o correcciones de defectos no como resultados de quejas en el campo. No incluye servicio de instalación o contrato de mantenimiento.

- **Responsabilidad legal del producto:**

Representa los costos por calidad en los que se incurre como resultado de juicios de demandas legales relacionadas con las fallas en la calidad.

- **Retiro del producto:**

Representa los costos relacionados con la calidad como resultado del retiro de productos o componentes del producto.

5.2 Beneficios

Suministrar una administración integral, pero flexible, que puede adaptarse dentro de un sistema de información gerencial y que puede ajustarse cómodamente a sistemas gerenciales de producción de variante complejidad. Proveen:

- Disminución de costos por actividades y aspectos de no calidad
- Creación de sinergia e integración de áreas
- Fomentar la cultura de prevención
- Penetración de mercados a nivel internacional
- Optimizar el uso de recursos
- Mantener la confianza de los clientes
- Incremento en la productividad y mercado
- Disminución de costos de calidad

5.3 Riesgos

La implementación de un Sistema de Aseguramiento de Calidad solo por cumplir con los requerimientos de los clientes y no estar convencidos del cambio puede generar una empresa paralela que moviliza recursos humanos y financieros para producir un trabajo inútil (empresa fantasma), lo cual se refleja en las medidas de la no calidad, por ejemplo:

- **Devolución por parte del cliente**

Cuando un producto se deteriora durante el periodo de garantía, ocasiona gastos que son:

- Servicio de post-venta
- Costo debido a la reparación o a la modificación del producto
- Gastos de transporte
- Pérdidas de tiempo
- Para el cliente, pérdida de producción o de disfrute de su bien, pudiendo
- Ocasionar una indemnización compensatoria.

- **Pérdidas en la empresa**

Constituidas esencialmente por los costos originados por los desechos y los retrabajos

- **Nivel de calidad impuesto por el cliente**

Algunos mercados solo pueden conquistarse mediante la seguridad de un nivel de calidad y la instalación de un sistema de control de calidad. Se trata de los proveedores en el campo aeronáutico, espacial, de armamento, de centrales nucleares, etc.

Puede exigirse:

- Un manual de seguridad de calidad redactado por una sociedad especializada
- Las tarjetas de control atestiguando el seguimiento de la fabricación
- la elaboración del plan de control de recepción

- **Influencia comercial de la calidad**

Es evidente que la calidad de un producto tiene una influencia sobre la demanda. Un cliente decepcionado por un producto en el campo industrial o terciario no hará una buena publicidad para la firma (pérdida de imagen y/o reputación), lo que originará un descenso en las ventas (pérdida de mercado). Aunque resulta difícil evaluar esta influencia, tiene, sin embargo, una importancia real. Para justificar los gastos originados por el servicio de calidad

6. Propuesta del manual de aseguramiento de calidad

6.1 El manual de calidad es el documento donde se establece la política ,los objetivos de calidad y describe el sistema de calidad de una organización; este puede referirse a la totalidad de actividades de una organización o solo una parte de ellas. El título y el alcance del manual refleja el campo de aplicación.

La información mínima que debe contemplarse en el manual de aseguramiento de calidad es:

- Política de calidad
- Las responsabilidades, autoridades e interrelaciones del personal que administra, realiza, verifica o revisa trabajo que afecta la calidad.
- Los procedimientos e instrucciones del sistema de calidad.
- Una sección para revisar, actualizar y controlar el manual.

El manual de calidad puede variar en profundidad y formato, lo cual sirve para ajustarse a las necesidades de cada organización.

En las siguientes páginas se describe la propuesta de un Manual de Aseguramiento de calidad para una empresa que administra, repara y vende maquinaria para la construcción.

DIRECCIÓN GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Código control de documentos
No.ACMAC

Revisión: " 0 "

Elaboró

Revisó

Autorizó

No. de sección :MAC-01

Fecha de revisión: 03/03/98

R.A.R.

GTE.CALIDAD

DIR. GRAL

Página 1 de 1

HOJA DE REVISIÓN

AUTORIZADO POR: DIRECTOR GENERAL	CONTROL DE COPIA:
REVISADO POR: GERENTE DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	
ELABORADO POR: R.A.R.	COPIA EMITIDA A

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ÁCMACSECIN
Revisión: "0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-1.0
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE. CALIDAD	DIR. GRAL	Página 1 de 1

INDICE**REVISION**

Sección 0	Hoja de revisión.	0
Sección 1.0	Índice.	0
Sección 2.0	Control de manual de calidad.	0
Sección 3.0	Información general de la empresa.	0
Sección 4.0	Requisitos del sistema de aseguramiento de calidad.	0
Sección 4.1	Responsabilidades de la dirección.	0
Sección 4.2	Sistema de calidad.	0
Sección 4.3	Revisión de contrato.	0
Sección 4.4	Control de diseño.	0
Sección 4.5	Control de documentos y datos.	0
Sección 4.6	Compras.	0
Sección 4.7	Control de producto suministrado por el cliente.	0
Sección 4.8	Identificación y rastreabilidad.	0
Sección 4.9	Control de proceso.	0
Sección 4.10	Inspección y prueba.	0
Sección 4.11	Control de equipo de inspección, medición y prueba.	0
Sección 4.12	Estado de inspección y prueba.	0
Sección 4.13	Control de producto no conforme.	0
Sección 4.14	Acciones correctivas y preventivas.	0
Sección 4.15	Manejo, recepción, almacenamiento, preservación y entrega.	0
Sección 4.16	Control de registros de calidad.	0
Sección 4.17	Auditorías internas de calidad.	0
Sección 4.18	Capacitación.	0
Sección 4.19	Servicio.	0
Sección 4.20	Técnicas estadísticas.	0
Sección 4.21	Seguridad industrial.	0

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMACSECCM
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-3.0
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 1 de 1

2 CONTROL DE MANUAL DE CALIDAD**2.1 OBJETIVO**

2.1.1 Establecer los lineamientos para la administración y definición de responsabilidades para el sistema de calidad de Equipos Nacionales, S.A. de C.V.

2.2 ALCANCE

2.2.1 Este manual establece la Política de Calidad y describe los lineamientos aplicables del Sistema de Aseguramiento de Calidad de Equipos Nacionales, S.A. de C.V.; de acuerdo a la Norma Internacional ISO 9002:1994; **Sistema de Aseguramiento de Calidad en Producción, Instalación y Servicio**, y aplica a los servicios que la empresa presta a sus clientes y que son: Administración, Reparación, y Comercialización de Maquinaria para la construcción, así como servicio de análisis de aceite usado.

2.2.2 Los clientes de Equipos Nacionales, S. A. de C.V. están clasificados como clientes internos y clientes externos; siendo los clientes internos las empresas filiales de ICA y los clientes externos son ajenos a ICA.

2.2.3 El sistema de aseguramiento de calidad de Equipos Nacionales, S. A. de C.V. ; es independiente de las actividades de aseguramiento de calidad de oficina matriz.

2.3 CAMBIOS DEL MANUAL**2.3.1 Revisión y autorización**

2.3.1.1 El manual de calidad se elabora por el Comité de Calidad y lo revisa el Gerente de Aseguramiento de Calidad, quien controla los cambios al mismo.
Una vez que se revisa el documento, el Director General autoriza el manual de calidad para su implantación.

2.3.2 Actualización.

2.3.2.1 Este documento se actualiza y modifica por sección o totalmente cuando así se requiera.

Cualquier cambio al manual de calidad, se realiza de acuerdo a lo que se establece en la sección 4.5 y en el procedimiento de control de documentos PROCGRAL05.

El Gerente de Aseguramiento de Calidad conserva las evidencias a los cambios y distribuciones del manual de calidad.

DIRECCIÓN GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMACSECCM
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-3.0
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 1 de 1

3 INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA**3.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

- 3.1.1 Equipos Nacionales, S.A. de C.V. (ENSA), es una empresa filial de la empresa Ingenieros Civiles Asociados, S.A. de C.V. (ICA), de origen mexicano, fundada el 1o de septiembre de 1960, cuyo objeto social es la Administración, Mantenimiento, Venta y Renta de Maquinaria.
- 3.1.2 Equipos Nacionales, S.A. de C.V. , se caracteriza desde su fundación como una buena opción de servicios integrales de administración, reparación y venta de maquinaria, con una vocación de servicio a las diferentes empresas constructoras del grupo, respondiendo además paralelamente a los grandes retos que han enfrentado las constructoras filiales de Ingenieros Civiles Asociados, S. A. de C.V.
- 3.1.3 La localización de Equipos Nacionales S.A. de C.V. es:
Camino a San Mateo Ixtacalco No 400
Cuautitlan Izcalli, Estado de México
Código Postal 54840
Teléfono 8-70-20-66
- 3.1.4 La misión de Equipos Nacionales, S.A. de C.V. es: **"ser una empresa especializada en la reparación , administración y comercialización de maquinaria, con vocación de servicio al cliente, capacidad técnica siempre actualizada, ética profesional y calidad invariable en el cumplimiento de sus compromisos"**.

3.2 OBJETIVO GENERAL DE LA EMPRESA

- 3.2.1- **"Ser una organización especializada en la reparación, administración y comercialización de maquinaria a través de la capacitación permanente de el personal, para garantizar la máxima productividad de los activos de nuestros clientes"**.

DIRECCIÓN GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad

Código control de documentos
No. ÁCMACSECRE

Revisión: " 0 "

Elaboró

Revisó

Autorizó

No. de sección : MAC-4.0

Fecha de revisión:03/03/98

R.A.R.

GTE.CALIDAD

DIR. GRAL.

Página 1 de 1

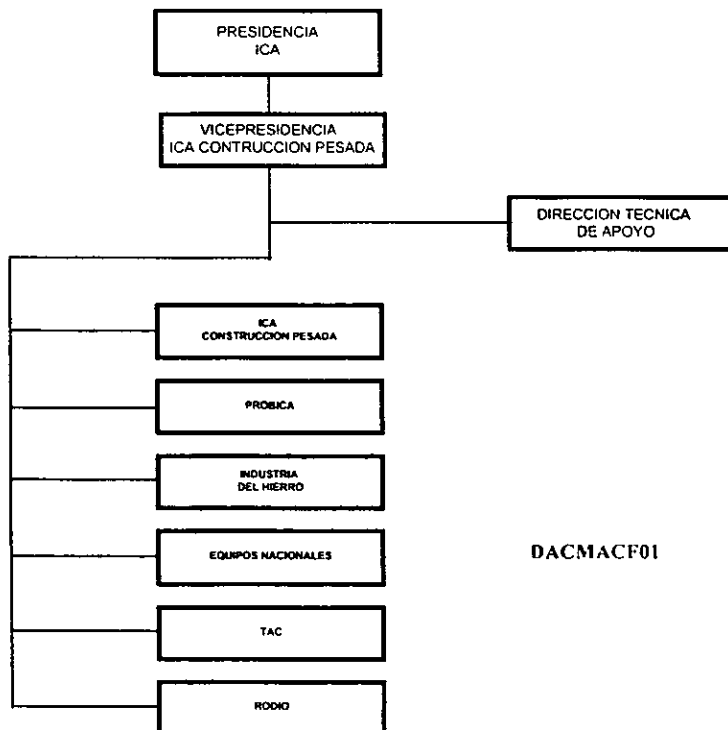
4.0 REQUISITOS DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

ENSA, basa su Sistema de Aseguramiento de Calidad, por su tipo de empresa y alcance de operación ; en la norma Internacional de Calidad **ISO-9002:1994. Sistema de Aseguramiento de Calidad en Producción, Instalación y Servicio.**

Este sistema define la política de calidad, estructura organizacional, responsabilidades y procedimientos para implantar y mantener la calidad en los diferentes niveles de la empresa.

4.0.1 Estructura administrativa de ENSA en ICA.

4.0.1.1 Equipos Nacionales, S.A. de C.V. empresa filial de ICA se localiza en el organigrama DACMACF01, dependiendo de la vicepresidencia ejecutiva de construcción pesada y para efecto de este sistema de calidad, únicamente se ilustra para poder identificar la misma dentro de la organización de ICA.



DIRECCION GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ÁCMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.1
Fecha de revisión: 03/03/98	R.A.R.	GTE. CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 1 de 15

4.1 RESPONSABILIDADES DE LA GERENCIA GENERAL**4.1.1 POLÍTICA Y OBJETIVOS****4.1.2. POLÍTICA DE CALIDAD.**

4.1.2.1 El gerente general de Equipos Nacionales, de acuerdo a los requisitos de la norma internacional ISO-9002:1994, emite la política de calidad de la empresa en los términos siguientes:

“ PROPORCIONAR PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE CUMPLAN CON LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE CALIDAD Y SEGURIDAD, SATISFACIENDO LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE NUESTROS CLIENTES “

4.1.2.2 Para asegurar que esta política de calidad se cumpla, Equipos Nacionales, implementa y mantiene un sistema de aseguramiento de calidad, basado en la norma Internacional ISO-9002:1994.

4.1.2.3 El gerente general de Equipos Nacionales, se asegura de que esta política de calidad se difunda y entienda en todos los niveles de la organización mediante un programa de adoctrinamiento y verificación de aplicación en cada una de las áreas de la empresa.

4.1.2.4 La política de calidad es implantada por todo el personal dentro del sistema de calidad mediante el cumplimiento de sus responsabilidades.

4.1.3 OBJETIVOS DE CALIDAD

4.1.3.1 El objetivo de calidad de Equipos Nacionales es mantener un sistema de aseguramiento de calidad, que se documente y aplique en todas las áreas que afectan la calidad de sus productos y servicios, con el fin de cumplir con los requisitos básicos de calidad, seguridad y oportunidad, que satisfagan las expectativas de sus clientes.

4.1.3.2 Vigilar el cumplimiento para que los procedimientos soporte, los procedimientos de apoyo y otros documentos del sistema se implanten y actualicen en un proceso sistemático de mejora continua.

4.1.4 ORGANIZACIÓN PARA LA CALIDAD**4.1.4.1 ORGANIGRAMA**

4.1.4.1.1 El organigrama general de Equipos Nacionales, se ilustra en la pagina numero 2

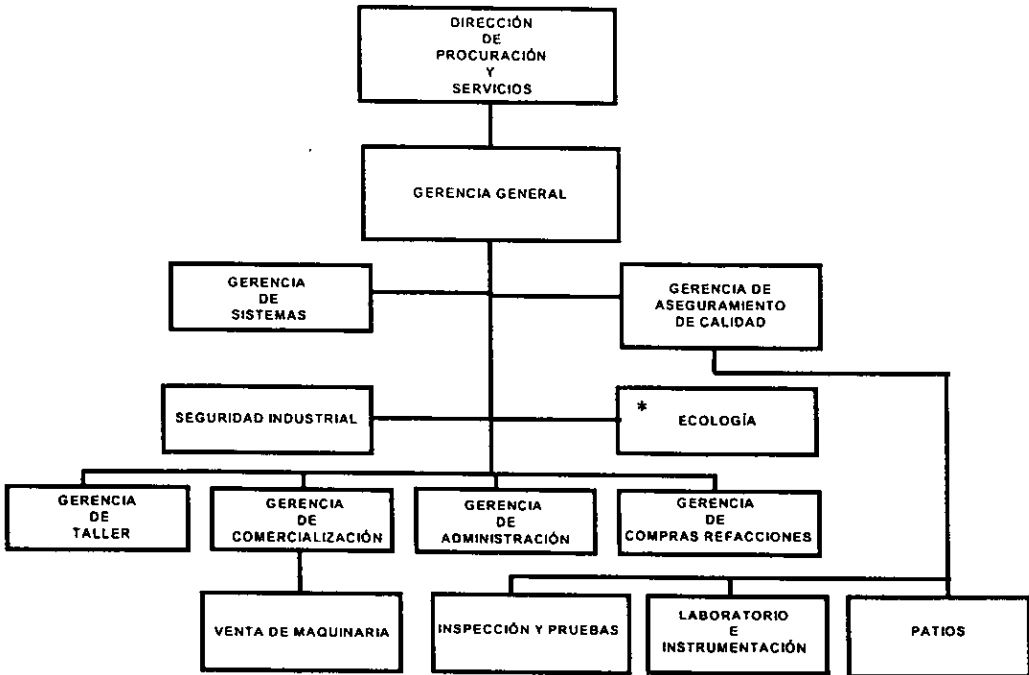
4.1.4.1.2 La responsabilidad del personal está definida en una matriz de responsabilidades donde se interrelaciona a las diferentes áreas para garantizar el cumplimiento de la calidad de acuerdo a la norma internacional ISO-9002:1994. Esta interrelación permite iniciar acciones en forma oportuna que previenen la ocurrencia de no

DIRECCION GENERAL				ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
Título: Manual de aseguramiento de calidad			Código control de documentos No. ÁCMAC01	
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.1
Fecha de revisión: 03/03/98	R.A.R.	GTE. CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 2 de 15

conformidades y ejercen un mayor control sobre los procesos, que dan como resultado productos y servicios conformes.

4.1.4.1.3 La autoridad del personal esta definida en el diagrama de organización DACMACF02.

EQUIPOS NACIONALES, S.A. de C.V.



* ESTA ACTIVIDAD NO SE ENCUENTRA INTEGRADA AL SISTEMA DE CALIDAD

A través del organigrama se documenta y define los niveles de autoridad para desarrollar las funciones y cumplir con las responsabilidades asignadas, indica quién representa la mayor autoridad dentro de la empresa, cuales son los representantes de las primordiales actividades que constituyen la compañía, quienes conocen el grado de libertad asignado para la toma de decisiones, identificado por el posicionamiento dentro del organigrama. Esto a su vez, queda reforzado en la matriz de responsabilidades donde se indica la relación del personal respecto a los requisitos de la norma, y el principal responsable (R) con máxima autoridad para asegurar el cumplimiento del sistema de calidad.

DIRECCION GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad

Código control de documentos

No. ACMAC01

Revisión: " 0 "

Revisó

Autorizó

No. de sección : MAC-4.1

Fecha de revisión: 03/03/98

Elaboró

GTE. CALIDAD

DIR. GRAL.

Página 3 de 15

ACTIVIDADES DE CALIDAD		GERENCIA GENERAL	GERENCIA DE COMERCIALIZACION	GERENCIA DE ADMINISTRACION	GERENCIA TALLER	GERENCIA COMPRAS REFACCIONES	GERENCIA DE SISTEMAS	GERENCIA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	JEFATURA DE VENTA DE MAQUINARIA	JEFATURA DE INSPECCION Y PRUEBAS	LAB. ANALACEITE E INSTRUMENTACION	JEFATURA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	JEFATURA DE PATIOS DE MAQUINARIA
4.1	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION	R						r					
4.2	SISTEMA DE CALIDAD	r	r	r	r	r	r	R	r	r	r	r	r
4.3	REVISION DE CONTRATO	r	r		r			R		r	r		
4.4	CONTROL DE DISEÑO	NO APLICA											
4.5	CONTROL DE DOCUMENTOS		r	r	r	r	r	R	r	r	r	r	r
4.6	COMPRAS			r	r	R		r			r		
4.7	CONTROL DE PRODUCTO SUMINISTRADO POR EL CLIENTE		r		r			r		r			R

R = Responsabilidad total

r = Responsabilidad compartida

DIRECCION GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad

Código control de documentos
No. ACMAC01

Revisión: " 0 "
Fecha de revisión: 03/03/98

No. de sección : MAC-4.1
Página 4 de 15

Revisó
GTE. CALIDAD

Autorizó
DIR. GRAL.

Elaboró
R.A.R.

ACTIVIDADES DE CALIDAD		GERENCIA GENERAL	GERENCIA DE COMERCIALIZACION	GERENCIA DE ADMINISTRACION	GERENCIA TALLER	GERENCIA COMPRAS REFACCIONES	GERENCIA DE SISTEMAS	GERENCIA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	JEFATURA DE VENTA DE MAQUINARIA	JEFATURA DE INSPECCION Y PRUEBAS	LAB. ANALACEITE E INSTRUMENTACION	JEFATURA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	JEFATURA DE PATIOS DE MAQUINARIA
4.8 IDENTIFICACION Y RASTREABILIDAD		r	r		r	r		r	r	r	r		R
4.9 CONTROL DE PROCESO		r	r		R	r	r	r	r	r	r	r	r
4.10 INSPECCION Y PRUEBA				r	r			r		R			r
4.11 CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCION, MEDICION Y ENSAYO					r			r		r	R		
4.12 ESTADO DE INSPECCION Y PRUEBA				r	r			r		R			r
4.13 CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME				r	r			r		R			r
4.14 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS		r	r	r	r	r	r	R	r	r	r	r	r

R = Responsabilidad total

r = Responsabilidad compartida

DIRECCION GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01	
Revisión: " 0 "	Elaboró R.A.R.	Revisó GTE. CALIDAD	Autorizó DIR. GRAL.	No. de sección : MAC-4.1	Página 5 de 15
Fecha de revisión: 03/03/98					

	GERENCIA GENERAL	GERENCIA DE COMERCIALIZACION	GERENCIA DE ADMINISTRACION	GERENCIA TALLER	GERENCIA COMPRAS REFACCIONES	GERENCIA DE SISTEMAS	GERENCIA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	JEFATURA DE VENTA DE MAQUINARIA	JEFATURA DE INSPECCION Y PRUEBAS	LAB. ANAL. ACEITE E INSTRUMENTACION	JEFATURA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	JEFATURA DE PATIOS DE MAQUINARIA
ACTIVIDADES DE CALIDAD												
4.15 MANEJO, RECEPCION, ALMACENAMIENTO, PRESERVACION Y ENTREGA		r	r	r			r					R
4.16 CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD		r	r	r			R	r	r	r	r	r
4.17 AUDITORIAS DE CALIDAD	r	r	r	r			R	r	r	r	r	r
4.18 CAPACITACION	r	r	R	r			r	r	r	r	r	r
4.19 SERVICIO	r			R			r					
4.20 TECNICAS ESTADISTICAS				r			r					R
4.21 SEGURIDAD INDUSTRIAL	r	r	r	r			r	r	r	r	r	r

R = Responsabilidad total

r = Responsabilidad compartida

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD****Título: Manual de aseguramiento de calidad**Código control de documentos
No. ACMAC01

Revisión: " 0 "

Elaboró

Revisó

Autorizó

No. de sección : MAC-4.1

Fecha de revisión: 03/03/98

R.A.R.

GTE. CALIDAD

DIR. GRAL.

Página 6 de 15

4.1.5 DESCRIPCIÓN DE RESPONSABILIDADES DE LA ORGANIZACIÓN**4.1.5.1 Son responsabilidades de la gerencia general:**

- Implementar y mantener un sistema de aseguramiento de calidad, basado en la norma internacional ISO-9002:1994, además de transmitir y difundir este compromiso a todos los niveles de la organización.
- Nombrar a un representante de la gerencia general, a quien se le asigna la responsabilidad y autoridad de vigilar que este sistema se implemente y mantenga.
- Emitir la política y los principios de calidad de la empresa, y vigilar que se cumplan invariablemente.
- Con objeto de garantizar la consistencia de la calidad en la empresa y la vocación de servicio al cliente, se vigila que los esfuerzos de la empresa estén dirigidos a alcanzar los objetivos de calidad establecidos en el manual de aseguramiento de la calidad.
- Coordinar las actividades de la revisión de contrato, para asegurar que los requisitos del cliente se cumplan.
- Promover la seguridad en la empresa y cuidar el impacto ambiental, producto de nuestras operaciones.
- Fomentar la capacitación a todos los niveles para garantizar que los objetivos de calidad se logren y mantengan.
- Revisar periódicamente el sistema de aseguramiento de calidad, por medio de las auditorías de calidad, estado de acciones correctivas y quejas de clientes y reportes de aseguramiento de calidad.

4.1.5.2 Son responsabilidades de la gerencia de comercialización:

- Aplicar procedimientos para la venta de maquinaria, buscando satisfacer las expectativas de sus clientes.
- Proporcionar capacitación a su personal, como apoyo para el logro de objetivos.
- Monitorear y mantener el mercado de maquinaria usada, en México y el extranjero como apoyo a las ventas.
- Supervisar que el producto suministrado por el cliente, se mantenga en las condiciones que se recibe.

DIRECCIÓN GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.1
Fecha de revisión: 03/03/98	R.A.R.	GTE. CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 7 de 15

- Tomar acciones correctivas inmediatas, para las no conformidades y deficiencias que se detecten en el área.
- Vigilar que se cumplan los objetivos de calidad emitidos por la gerencia general.
- Revisa el programa de venta del cliente interno y aclara cualquier diferencia para su correcta aplicación .

4.1.5.3 Son responsabilidades de la gerencia de administración:

- Controla que los recursos materiales del almacén, se enfoquen a cumplir con oportunidad la entrega de recursos al taller .
- Vigilar que el programa de capacitación se lleva a cabo y proporcionar recursos para facilitar esta actividad.
- Evaluar a través de Relaciones Industriales a los subproveedores de capacitación y conservar registros de esas evaluaciones.
- Inspeccionar por medio de almacén de refacciones, las partes que se suministran para el proceso de reparación, por medio de procedimientos documentados.
- Almacenar de acuerdo a procedimiento de trabajo los recursos que se solicitan para los procesos.
- Tomar acciones correctivas y preventivas para las no conformidades encontradas y potenciales detectadas en el área.
- Vigilar que se cumplan los objetivos de calidad emitidos por la gerencia general.

4.1.5.4 Son responsabilidades de la gerencia de taller :

- Implementar, mantener y mejorar los procedimientos que apliquen a esta gerencia.
- Que la calidad de las reparaciones, sean acordes a los requisitos del cliente, a través de capacitación del personal, evaluación de subproveedores de servicio y mantenimiento de equipo auxiliar para proceso.
- La utilización de materiales y refacciones de buena calidad que nos asegure un proceso óptimo.
- Verificar que las actividades se lleven a cabo con seguridad, que permita la continuidad del proceso .

DIRECCIÓN GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad

Código control de documentos
No. ACMAC01

Revisión: " 0 "

Elaboró

Revisó

Autorizó

No. de sección : MAC-4.1

Fecha de revisión: 03/03/98

R.A.R.

GTE. CALIDAD

DIR. GRAL.

Página 8 de 15

- Cumplir con el programa de reparaciones, y asegurar que el proceso se de, de acuerdo a los procedimientos establecidos.
- Supervisar que el producto suministrado por el cliente se conserve de acuerdo a procedimientos de trabajo y en su caso reportar al propietario los daños presentados.
- Evaluar subproveedores de apoyo para la producción, e indicar a compras de refacciones los subproveedores a evaluar de acuerdo al impacto que estos tengan en la calidad de la reparación.
- Analizar técnicas estadísticas conjuntamente con el jefe de inspección y pruebas, además del personal necesario.
- Vigilar que se cumplan los objetivos de calidad emitidos por la gerencia general.
- Coordinar y supervisar el servicio que por garantía y/o contrato el cliente solicita .
- A través de la solicitud de reparación y/o servicio, revisar que los requerimientos del cliente son claros .
- Vigilar que los resultados de auditorías se concluyan a través de la toma de acciones correctivas y/o algunas otras herramientas de calidad. (mejora continua)

4.1.5.5 Son responsabilidades de la gerencia de compras de refacciones :

- Coordinar eficientemente todas las actividades de la gerencia buscando economías para la empresa en todas sus áreas.
- Controlar y evaluar el desempeño de subproveedores.
- Actualizar, mantener y mejorar el sistema de compras de refacciones, por medio de procedimientos de trabajo que apliquen.
- Solicitar los cursos de capacitación necesarios para el personal de su área .
- Verificar mediante la revisión de los reportes que las compras se realicen con subproveedores confiables y bajo convenio .
- Vigilar que se cumplan los objetivos de calidad emitidos por la gerencia general, y que el sistema de calidad se lleve de acuerdo lo que le corresponde .

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD****Título: Manual de aseguramiento de calidad**Código control de documentos
No. ACMAC01

Revisión: " 0 "

Elaboró

Revisó

Autorizó

No. de sección : MAC-4.1

Fecha de revisión: 03/03/98

R.A.R.

GTE. CALIDAD

DIR. GRAL.

Página 9 de 15

4.1.5.6 Son responsabilidades de la gerencia de aseguramiento de calidad :

- Supervisar por medio de su organización y en representación de la gerencia general de la empresa, que la implantación y el mantenimiento del sistema de aseguramiento de calidad, se lleve de acuerdo a lo planeado.
- Verificar que se cumplan los procedimientos del sistema de aseguramiento de calidad.
- Supervisar que el sistema de aseguramiento de calidad se implante y mantenga de manera concordante con los requisitos de la norma internacional ISO-9002:1994.
- Formalizar el comité de calidad, con el principal objetivo de dar seguimiento al sistema.
- Elaborar y llevar a cabo el programa de auditorías internas de calidad y mantener los registros .
- Implementar las acciones correctivas y preventivas, efectuar seguimiento para su cumplimiento .
- Establecer el control de documentos y de registros de calidad, por medio de procedimientos.
- Controlar y seguir por medio de una bitácora, las quejas de clientes y preparar reporte para la revisión por parte de la gerencia general .
- Supervisar que se implante el procedimiento de técnicas estadísticas en el departamento de inspección y pruebas.
- El manejo, almacenamiento y preservación de maquinaria, así como; el producto suministrado por el cliente se supervisa a través del cumplimiento de procedimientos definidos.
- Mantener el original de los manuales y procedimientos del sistema de calidad de la empresa.
- Mantener actualizados los procedimientos y su difusión a las áreas involucradas.
- Mantener informado al gerente general sobre el estado del sistema de aseguramiento de calidad.
- Implantar la mejora continua por medio del sistema de aseguramiento de calidad.
- Vigilar que se cumplan los objetivos de calidad emitidos por la gerencia general.

DIRECCIÓN GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad

Código control de documentos
No. ACMAC01

Revisión: " 0 "

Elaboró

Revisó

Autorizó

No. de sección : MAC-4.1

Fecha de revisión: 03/03/98

R.A.R.

GTE. CALIDAD

DIR. GRAL.

Página 10 de 15

- Verificar que los procedimientos de inspección y pruebas se apliquen y mejoren sistemáticamente buscando cumplir con los requisitos del cliente.
- Solicitar cursos de capacitación para el personal de sus área, según detección de necesidades .
- Asegurar el buen estado de los instrumentos de medición, y vigilar que se cumpla con el programa de calibración de acuerdo procedimientos de trabajo .
- Dar seguimiento a las reclamaciones realizadas por los clientes .
- Vigilar que las actividades se lleven a cabo con seguridad, que permita la continuidad del procesó .

4.1.5.7 Responsabilidades de la jefatura de ventas de maquinaria :

- Solicitar cursos de capacitación en función de la detección de necesidades.
- Implementar, difundir, mantener y actualizar los procedimientos que afectan al sistema de calidad, en esta jefatura.
- Tomar acciones correctivas y preventivas, para las no conformidades encontradas y potenciales detectadas en el área .
- Supervisar que los procedimientos establecidos se lleven a cabo, cumpliendo así con las expectativas y necesidades de los clientes.
- Vigilar que se cumplan los objetivos de calidad emitidos por la gerencia general y que el sistema de calidad se lleve de acuerdo a lo que le corresponde.
- Vigilar que las actividades se lleven con seguridad .

4.1.5.8 Responsabilidades de inspección y pruebas

- Efectuar inspecciones y pruebas a la maquinaria reparada, por medio de procedimientos documentados.
- Vigilar que el producto suministrado por el cliente se mantenga y conserve en las condiciones que se recibió.
- Determinar el estado de inspección y prueba de maquinas reparadas .
- Determinar el producto no conforme .

DIRECCIÓN GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.1
Fecha de revisión: 03/03/98	R.A.R.	GTE. CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 11 de 15

- Capacitar al personal a su cargo de acuerdo a detección de necesidades.
- Supervisar y calibrar los equipos de inspección, medición y pruebas que estén bajo su responsabilidad.
- Implantar y mantener el procedimiento de técnicas estadísticas y analizar la información con el personal necesario.
- Coordinar el envío de servicio de diagnostico a obra solicitado por el cliente.
- Asegurar que las actividades se lleven de acuerdo a procedimientos establecidos .
- Implantar, difundir, mantener y mejorar los procedimientos que aplican en esta área .
- A través de las solicitudes, revisar que los requerimientos del cliente sean claros .
- Vigilar que se cumplan los objetivos de calidad emitidos por la gerencia general, y que el sistema de calidad se lleve de acuerdo a lo que le corresponde.

4.1.5.9 Responsabilidades de laboratorio de análisis de aceite e instrumentación.

- Verificar que los procedimientos de trabajo del área se apliquen y mejoren sistemáticamente.
- Control y calibración del equipo de inspección, medición y prueba.
- Calculo de incertidumbre del equipo de inspección, medición y prueba.
- Evaluación de subproveedores de servicio de mantenimiento y calibración del equipo de inspección, medición y prueba.
- Evaluación de subproveedores de servicio de mantenimiento y calibración del laboratorio de análisis de aceite .
- Calificar, detectar necesidades y solicitar cursos de capacitar para el personal a su cargo .
- Vigilar que se cumplan los objetivos de calidad emitidos por la gerencia general y que el sistema de calidad se lleve de acuerdo a lo que le corresponde .
- Asegurar que las actividades se lleven de acuerdo a procedimientos establecidos .
- A través de las solicitudes, revisar que los requerimientos del cliente son claros .

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.1
Fecha de revisión: 03/03/98	R.A.R.	GTE. CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 12 de 15

4.1.5.10 Responsabilidades de la jefatura de seguridad industrial

- Participar en el desarrollo y cumplimiento de las estrategias y las políticas de seguridad de la empresa.
- Salvaguardar la integridad física del personal que labora en la empresa.
- Elaborar y dar seguimiento a los programas y procedimientos de seguridad.
- Integrar y mantener la comisión de seguridad e higiene y dar capacitación sobre formación de brigadas y primeros auxilios.
- Planear las acciones de prevención de riesgos.
- Organizar y dirigir las actividades de seguridad, higiene, vigilancia y servicios médicos.
- Cumplir con todos los reglamentos y leyes de la legislación laboral.
- Contribuir y fomentar la cultura de seguridad.
- Realizar reuniones y recorridos con los encargados de las áreas.
- Vigilar que se cumplan los objetivos de calidad emitidos por la gerencia general.

4.1.5.11 Responsabilidades de la gerencia de sistemas :

- Asegurar que la información del sistema de calidad de la empresa se encuentre respaldada sistemáticamente.
- Buscar la mejora continua de todos los sistemas instalados.
- Vigilar que las no conformidades que se generen en el manejo de los sistemas de información se analicen y se tomen las acciones correctivas necesarias para su solución.
- Detectar necesidades de capacitación y solicitar cursos de capacitación para el personal de su área.
- Vigilar que se cumplan los objetivos de calidad emitidos por la gerencia general, y que el sistema de calidad se lleve de acuerdo a lo que le corresponde.
- Asegurar que las actividades se lleven de acuerdo a procedimientos establecidos .

4.1.5.12 Son responsabilidad de la jefatura de patios de maquinaria:

DIRECCIÓN GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.1
Fecha de revisión: 03/03/98	R.A.R.	GTE. CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 13 de 15

- Verificar que los procedimientos del departamento se apliquen y mejoren sistemáticamente.
- Solicitar cursos de capacitación para el personal a su cargo, en función de la detección de necesidades.

- Vigilar que se cumplan los objetivos de calidad emitidos por la gerencia general

- Vigilar que el producto suministrado por el cliente se mantenga, conserve y en su caso reportar al cliente los daños ó problemas surgidos durante el tiempo de almacenamiento de la maquinaria.

- Efectuar inspección de la maquinaria nueva propiedad de clientes internos que ingresa a patios, en base al pedido de la misma .

- Envío y recepción de maquinaria, según necesidades de los clientes.

- Vigilar que los documentos del sistema de calidad se apliquen de acuerdo de acuerdo a los requerimientos del sistema .

- Supervisar que el numero económico de la maquinaria corresponda física y documentalente, para que ese numero se mantenga durante los procesos, hasta su regreso a obra o venta .

4.1.5.13 Son responsabilidades del comité directivo de calidad de ENSA:

- Revisar que se mantenga y funcione el sistema de aseguramiento de calidad.

- Revisar y evaluar los reportes de auditorías, no conformidades, acciones correctivas y preventivas, quejas de clientes.

- Fijar directrices y garantizar que se cuenta con los recursos necesarios para la implementación y desarrollo del sistema en las áreas de la empresa que afectan la calidad.

- Vigilar que se cumplan los objetivos de calidad emitidos por la gerencia general.

4.1.5.14 Responsabilidades del grupo auditor:

- Informar a los auditados de las no conformidades encontradas, elaborar reporte de las mismas y entregar a la gerencia de aseguramiento de calidad.

- Llevar acabo las auditorías con referencia al MAC y a los procedimientos de trabajo de acuerdo a la norma ISO-9002:1994.

- Dar seguimiento a las no conformidades.

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD****Título: Manual de aseguramiento de calidad**Código control de documentos
No. ACMAC01

Revisión: " 0 "

Elaboró

Revisó

Autorizó

No. de sección : MAC-4.1

Fecha de revisión: 03/03/98

R.A.R.

GTE. CALIDAD

DIR. GRAL.

Página 14 de 15

4.1.5.15 Descripción de puestos

En apoyo al organigrama y a las responsabilidades definidas, se cuenta con la descripción de puestos y los organigramas internos en cada área o departamento. La responsabilidad de estas descripciones de puestos y organigramas es del departamento de relaciones industriales .

4.1.6 RECURSOS

4.1.6.1 La identificación de los recursos se realiza por los siguiente medios: planeación, juntas de comité directivo de calidad, entrevistas con los titulares del área y revisiones al sistema de calidad por parte de la gerencia general.

4.1.6.1.1 El gerente general evalúa y en su caso asigna los recursos necesarios de una manera adecuada, incluyendo la capacitación al personal , actividades de verificación así como auditorías internas de calidad.

4.1.6.2 Representante de la dirección.

4.1.6.2.1 El gerente general de Equipos Nacionales, nombra como su representante ante el sistema de aseguramiento de calidad, al gerente de aseguramiento de calidad, para establecer, implantar y mantener el sistema de calidad, de acuerdo a la norma internacional ISO-9002:1994 y reportar el desarrollo del sistema, revisarlo y mejorarlo.

4.1.6.3 Revisión por la gerencia general.

4.1.6.3.1 El gerente general de Equipos Nacionales convoca cada 3 meses al comité directivo de calidad integrado por :

Gerente de comercialización

Gerente de administración

Gerente de taller

Gerente de sistemas y

Gerente de aseguramiento de calidad.

El comité directivo de calidad se reúne para, entre otras actividades; revisar el sistema de calidad con el fin de evaluar su efectividad y cumplimiento con la norma internacional ISO-9002:1994, y se revisa:

- Objetivos de calidad.
- Estado de las acciones correctivas y preventivas.
- Estado de auditorías de calidad.
- Quejas de los clientes y reclamaciones

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.1
Fecha de revisión: 03/03/98	R.A.R.	GTE. CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 15 de 15

Se lleva registros de resultados y compromisos de esta revisión en una minuta.

4.1.6.4 Responsabilidades

- 4.1.6.4.1 En ausencia de algún integrante del sistema de calidad, el jefe inmediato superior absorbe las responsabilidades del ausente.
- 4.1.6.4.2 En ausencia del gerente general, el gerente de taller absorbe la responsabilidad de este.

DIRECCIÓN GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad

Código control de documentos
No. ACMAC01

Revisión: " 0 "

Elaboró

Revisó

Autorizó

No. de sección : MAC-4.2

Fecha de revisión:03/03/98

R.A.R.

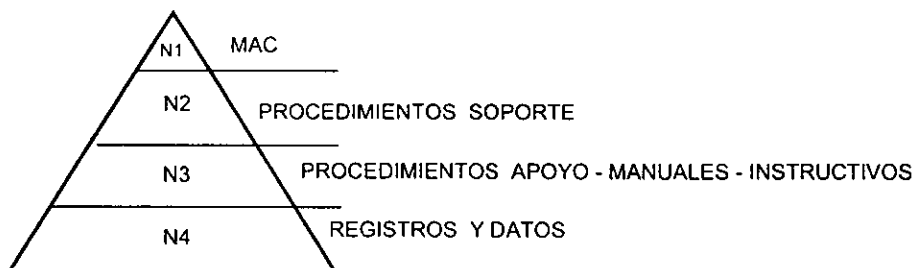
GTE.CALIDAD

DIR. GRAL.

Página 1 de 2

4.2 SISTEMA DE CALIDAD

4.2.1 Estructura de la documentación



4.2.1.1 El sistema de calidad de ENSA cuenta con diferentes tipos de documentos que forman parte de la estructura jerárquica del sistema documental, dichos documentos se clasifican de acuerdo al tipo y alcance de información contenida en ellos, por ejemplo:

- Manual de aseguramiento de calidad.- Es el documento donde se establece las directrices bajo las cuales el sistema de calidad está basado, cuenta con la política de calidad definida por la Dirección General como máxima autoridad de la empresa; así mismo, cuenta con objetivos para la calidad y a través de las diferentes actividades primordiales establece su compromiso y participación de los diferentes departamentos y áreas implicadas en el sistema.
- Procedimientos soporte.- Son documentos que describen las actividades principales indicadas en el MAC de una manera genérica; estos pueden ser procedimientos de aseguramiento de calidad, manuales operativos, planes.
- Procedimientos de apoyo.- Son documentos que describen las actividades particulares indicadas en los procedimientos soporte; estos pueden ser: procedimientos particulares de las áreas, manuales operativos que están compuestos por especificaciones, instructivos.
- Registros y Datos.- A través de estos documentos se describen actividades que regulan la empresa y muestran el cumplimiento hacia los requisitos del sistema.

4.2.1.2 Se cuenta con los procedimientos PROCGRAL01(procedimiento para elaboración de documentos) y PROCGRAL02(procedimiento para elaborar procedimientos), para asegurar la efectiva implantación del sistema de calidad y sus documentos.

4.2.2 Planeación de calidad

4.2.2.1 Se cuenta con un sistema de calidad que describe las actividades principales que deben llevarse a cabo para cumplir con los requisitos de calidad durante el desarrollo

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.2
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 1 de 2

de un servicio de administración y/o reparación de maquinaria indicados en el contrato, las cuales son:

- a).- La actualización de inventarios de maquinaria, programas de reparación de maquinaria, asignación de maquinaria a programas de utilización.
- b).- La identificación de los controles mediante inventarios de maquinaria, para los procesos de administración y reparación se cuenta con manuales y/o especificaciones para el desarrollo.
- c).- Los procesos de servicio son elaborados de acuerdo a la estructura documental, por personal capacitado, quien asegura la compatibilidad con los requisitos técnicos especificados.
- d).- Se realizan pruebas finales a las máquinas que aseguran el cumplimiento de especificaciones.

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0"	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.3
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 1 de 1

4.3 REVISIÓN DE CONTRATO.

4.3.1 La revisión de contratos, ofertas y/o solicitudes, que regulan las relaciones con el cliente y que permiten mantener estas actividades, esta definido en el procedimiento general PROCGRAL03.

4.3.2 Revisión

4.3.2.1 ENSA cuenta con dos diferentes tipos de clientes: internos y externos; siendo los clientes internos las empresas filiales de ICA y los clientes externos son ajenos a ICA.

4.3.2.2 **Clientes internos.**- Antes de la aceptación de un contrato o solicitud el Gerente de Operación se asegura que a través de la revisión quedan claramente definidas las condiciones de el contrato o solicitud, y los requisitos del cliente estén documentados para aclarar todas las discrepancias que surjan durante las etapas del proceso, con la finalidad de asegurar que se cuenta con la capacidad para cumplir lo solicitado.

4.3.2.2.1 Para clientes internos , los requerimientos del cliente se especifican en los programas de utilización de maquinaria, de acuerdo al procedimiento PROCASIG02.

4.3.2.3 **Clientes externos.**- A través de las bases de la licitación, el cliente externo establece sus requerimientos técnicos para la ejecución del servicio de mantenimiento de maquinaria, las cuáles son revisadas por el Jefe de Concursos y Licitación, Gerencia de Taller y Gerencia de Operación, para asegurar que se cuenta con la capacidad de cumplir. Se prepara la propuesta y se presenta al cliente.

Una vez autorizado por el cliente, se definen y documentan las condiciones en el contrato, el cual es aprobado por ambas partes.

4.3.3 Capacidad de cumplimiento

4.3.3.1 Cuando se recibe un contrato o modificación al mismo, las Gerencias responsables se reúnen para analizar los requisitos del cliente, verificando los recursos disponibles para dar cumplimiento a lo solicitado.

4.3.4 Corrección a un contrato

4.3.4.1 El cliente solicita a la Gerencia de Operación las modificaciones al contrato inicial, quien define como se realiza la corrección al contrato e informa a las áreas y/o departamentos involucrados.

4.3.5 Registros

Los registros que se generen en las revisiones de algún contrato, oferta o solicitud, deben conservarse de acuerdo a lo estipulado con el cliente.

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. DACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.4
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 1 de 1

4.4 CONTROL DE DISEÑO

- 4.4.1 Equipos Nacionales, S.A. de C.V., es una empresa la cual sus productos intencionales son: administración, reparación y comercialización de maquinaria. De acuerdo a estos productos; **este punto de la norma no aplica**, debido a que no se lleva a cabo diseño durante las diferentes etapas del proceso.

DIRECCIÓN GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.5
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 1 de 2

4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS.

4.5.1 General.

4.5.1.1 El control y mantenimiento de los documentos y datos del sistema de calidad, se define en el procedimiento de control de documentos y datos PROCGRAL05, donde se establece la forma apropiada del manejo y distribución de los mismos.

4.5.2 Elaboración, revisión y aprobación de documentos y datos.

4.5.2.1 Los documentos y datos que se generan por el sistema de aseguramiento de calidad se elaboran por el personal directamente involucrado en dicha actividad, asignado por los titulares de las áreas. Estos quedan revisados y autorizados por el jefe inmediato superior y/o titulares de las áreas, antes de su edición para su adecuación por las Gerencias correspondientes según el procedimiento PROCGRAL05. En donde se detalla lo siguiente:

Definir y establecer un procedimiento para control de documentos el cual asegure el control de revisiones vigentes y actualizadas.

- Difundir inmediatamente los cambios realizados.
- Prever un lugar adecuado y accesible a los mismos.
- Retirar la documentación obsoleta para evitar el uso inapropiado, identificándola por algún medio y,
- Preservar los documentos, cuando así se requiera por necesidades de la empresa o a solicitud del cliente.

4.5.2.2 Documentos externos.

4.5.2.2.1 Los responsables de las áreas definen los documentos externos que apliquen para el desarrollo de las actividades. Se conserva el original en el área y se asigna copias controladas a las áreas que requieran esta información. Estos también se controlan mediante una lista maestra y lista de distribución.

4.5.2.3 Control de datos.

4.5.2.3.1 Datos del sistema, son aquellos que regulan las actividades de la compañía los cuáles pueden ser modificados y actualizados; su control recae en la firma de revisión, la fecha de revisión y el número de revisión.

4.5.3 Distribución y control de documentos.

4.5.3.1 Una vez que se aprueban los documentos, se hace llegar a la Gerencia de Aseguramiento de Calidad y este los entrega al responsable de Control de Documentos quien distribuye a todas las áreas donde se desarrollan las actividades esenciales para el efectivo funcionamiento, a través de copias controladas.

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.5
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 2 de 2

La distribución se realiza, mediante una lista de distribución donde se indica el número de copia, el puesto que recibe, fecha y firma. El estado de la vigencia de los documentos se registra en una lista maestra, para evitar el uso de documentación inválida u obsoleta.

4.5.4 Cambios en los documentos

- 4.5.4.1 El documento original se conserva identificado como cancelado y se destruyen las copias controladas del mismo. En el nuevo documento se identifica el cambio indicado con una **C** al margen izquierdo del renglón. Estos cambios quedan registrados a partir de la revisión 1.
- 4.5.4.2 Los cambios a los documentos y datos se revisan por la misma entidad que efectúe la revisión y autorización original , y aplica el cambio a partir de la fecha de emisión del mismo .
- 4.5.4.3 Todos los cambios se fundamentan con la información de respaldo, que evidencia el porque de ese cambio.

DIRECCIÓN GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. DACMAC01
Revisión: " 0"	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.6
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 1 de 2

4.6 COMPRAS

4.6.1 General.

4.6.1.1 Equipos Nacionales, cuenta dentro de su organización con dos diferentes áreas de compras que son :

- Compras de Maquinaria y
- Compras de Refacciones.

4.6.1.2 Compras de Maquinaria realiza la compra de maquinaria y sus actividades se regulan a través de el procedimiento PROCCOMP01, en donde se asegura que las compras cumplen los requerimientos especificados. El responsable del cumplimiento de esta actividad es el Jefe del departamento de compras de maquinaria.

4.6.1.3 Compras de Refacciones realiza el suministro de partes y refacciones para maquinaria a través del procedimiento PROCREFA01.

4.6.2 Evaluación de subproveedores

4.6.2.1 Los criterios aplicables para la evaluación de subproveedores están definidos en el procedimiento PROCGRAL06 y entre otros son:

- Partes de origen
- Antecedentes comerciales
- Evaluación del sistema de calidad del subproveedor.
- Trazabilidad hacia patrones reconocidos.

4.6.2.2 Los subproveedores de servicio de capacitación se evalúan a través de la comprobación de su registro ante la autoridad competente.

4.6.2.3 Los subproveedores de servicio de calibración, se evalúan a través del cumplimiento con los patrones reconocidos a nivel nacional o internacional.

4.6.2.4 Una vez que se evalúan los subproveedores se clasifican de acuerdo a:

- Aprobado. Cuando cumpla con los requerimientos.
- Condicionado. Cuando cumple parcialmente con los requerimientos.
- Rechazado. Cuando no cumple con los requerimientos.

4.6.2.5 La Gerencia de Comercialización evalúa y selecciona a los subproveedores en base a su capacidad para cumplir con los requisitos solicitados, y también puede evaluar su sistema de calidad cuando así se requiera.

4.6.2.6 La evaluación del subproveedor, si se requiere; será a través de las Gerencias de Comercialización, Compras de refacciones, Taller, Administración de Maquinaria y de Aseguramiento de Calidad.

4.6.2.7 La Gerencias de Compras de Refacciones definen las acciones a seguir para la revisión de adquisiciones suministradas por los subproveedores, llevando evidencias documentadas de calidad, con la finalidad de evaluar su desempeño y sus tendencias de calidad.

4.6.2.8 Los subproveedores que satisfagan los criterios de evaluación se consideran confiables. En función de ésto, las Gerencias emiten un padrón de subproveedores aprobados.

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. DACMAC01
Revisión: " 0"	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.6
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 2 de 2

4.6.3 Datos sobre las compras

- 4.6.3.1 Los usuarios que solicitan recursos, se aseguran de la correcta, clara y precisa solicitud de los mismos, apoyándose por los medios que sean necesarios, como documentos de compra, catálogos, especificaciones técnicas, instrucciones específicas y hasta donde sea aplicable el tipo, clase, estilo, modelo o cualquier otro medio de identificación del producto que lo precise.
- 4.6.3.2 En donde aplique se solicita que los recursos se suministren con certificado de calidad o de fabricación, se indique el número de lote, número de muestra, la norma o normas aplicables; así como, los resultados obtenidos de pruebas comparativas con los valores de la o las normas de referencia.
- 4.6.3.3 Las Gerencias de Compras se aseguran que la documentación para la adquisición de recursos, se autorice por la entidad correspondiente.

4.6.4 Verificación del producto comprado

- 4.6.4.1 El personal de almacén es responsable de verificar que el material que se recibe corresponda con el pedido de compra; de acuerdo al procedimiento PROCALMA02, además de verificar el estado físico del mismo. De existir alguna diferencia se informa al departamento de compras y si es necesario se procede a efectuar la devolución.
- 4.6.4.1.1 El personal de patios de maquinaria conjuntamente con compras de maquinaria, son los responsables de verificar que la maquinaria nueva adquirida, cumpla con los requisitos del pedido, documentando cualquier desviación presentada.
- 4.6.4.2 **Verificación por el cliente del producto subcontratado.**
- 4.6.4.2.1 La verificación del producto en las instalaciones del subproveedor por parte del cliente **no aplica.**

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.7
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 1 de 1

4.7 CONTROL DE PRODUCTO SUMINISTRADO POR EL CLIENTE

- 4.7.1 El control de verificación, almacenamiento y mantenimiento del producto suministrado por el cliente se establece en el procedimiento PROCPAT01.
- 4.7.2 El departamento de Patios de Maquinaria es el responsables de recibir, verificar, y reportar el estado en que se recibe la maquinaria, proveniente del cliente tanto externo como interno
- 4.7.3 Se establece y conserva registros que evidencien, que la maquinaria se verifica, almacena y mantiene de acuerdo a los requerimientos del cliente y de la propia maquinaria.
- 4.7.4 También se informa al cliente oportunamente cuando algún equipo sufre algún daño o desperfecto, mientras este bajo custodia de la empresa y se actualiza el inventario según corresponda, modificando la localización y estatus.
- 4.7.5 El recibir el producto para su reparación, acondicionamiento, venta y/o almacenamiento, no implica que se reciba un producto conforme; este debe recibirse en las condiciones estipuladas desde su envío.

DIRECCIÓN GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0"	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.8
Fecha de revisión: 03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 1 de 1

4.8 IDENTIFICACIÓN Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO.

4.8.1 Identificación

- 4.8.1.1 El mecanismo para la identificación y rastreabilidad del producto se especifica en el procedimiento de identificación y rastreabilidad PROCGRAL08.
- 4.8.1.2 El medio para identificar la máquina de filiales es el número económico, el cual es alfanumérico y esta compuesto por: unidad de negocios, empresa propietaria, tipo de máquina, grupo, forma de adquisición y consecutivo de acuerdo a la máquina.
- 4.8.1.3 Para la maquinaria externa se asigna número económico, dando una clave específica para identificar al propietario y cumplir con la rastreabilidad, se cuenta con registros en las diferentes etapas del proceso para identificar el estado de la maquinaria.
- 4.8.1.4 La identificación de la maquinaria propiedad de filiales la asigna la jefatura de compras de maquinaria de acuerdo al procedimiento PROCCOMP02, esta identificación se sigue y se mantiene durante toda la permanencia de la máquina en ICA, hasta su etapa final que es la venta de la unidad.
- 4.8.1.5 La identificación de la maquinaria propiedad de clientes externos la asigna la jefatura de licitaciones de acuerdo al instructivo PRILIO1, esta identificación se sigue y se mantiene durante toda la permanencia de la máquina en reparación, hasta su entrega al cliente.

4.8.2 Rastreabilidad

- 4.8.2.1 El proceso de rastreabilidad se origina a partir de un producto o subproducto terminado y que no cumpla con especificaciones, y puede realizarse en las instalaciones del cliente o en las instalaciones de ENSA.
- 4.8.2.2 Los responsables de cada área donde se detecten estas condiciones del producto, serán responsables de aplicar este proceso de rastreabilidad. La rastreabilidad termina hasta la identificación de la requisición de recursos.
- 4.8.2.3 La rastreabilidad de la maquinaria propiedad de clientes internos es responsabilidad de la gerencia de administración de maquinaria a través de la jefatura de control de inventarios y cálculo de rentas .
- 4.8.2.4 La rastreabilidad de la maquinaria propiedad de clientes externos es responsabilidad de la gerencia de taller a través de la jefatura de licitaciones .

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0"	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.9
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR..GRAL.	Página 1 de 3

4.9 CONTROL DE PROCESO

- 4.9.0 El mecanismo para el control de proceso se especifica en el procedimiento de control de proceso PROCGRAL09.
- 4.9.1 ENSA cuenta con tres procesos principales los cuales son:
- Administración de maquinaria,
 - Reparación de maquinaria de construcción y
 - Comercialización de maquinaria usada.
- 4.9.1.1 El proceso de administración de maquinaria consta de las siguientes etapas:
- Almacenamiento de maquinaria
 - Cobro de rentas
 - Aseguramiento de maquinaria
 - Apertura de solicitud de reparación de maquinaria y/o asignación de maquinaria a obra.
- Las etapas de administración de maquinaria se rigen bajo un contrato cliente-proveedor y se norman por la política de operación, reglamento para la determinación y aplicación de rentas de maquinaria, instructivo de maquinaria y política de aseguramiento de maquinaria.
- 4.9.1.2 El proceso de reparación consta de las siguientes etapas:
- Solicitud de diagnóstico
 - Presupuesto de reparación a máquina cerrada
 - Desarmado
 - Solicitud de recursos
 - Presupuesto de reparación a máquina abierta
 - Armado
 - Pruebas
 - Inspección final
 - Lavado y pintura
 - Entrega.
- 4.9.1.3 El proceso de venta consta de las siguientes etapas:
- Autorización de venta
 - Solicitud de maquinaria a patios de maquinaria
 - Promoción de venta
 - Se reciben ofertas
 - Se autoriza la venta
 - Se entrega la máquina a cliente.
- 4.9.1.4 Como procesos secundarios se tienen los servicios de :
- Análisis de aceite usado y
 - Diagnóstico de maquinaria en obra.
- 4.9.2 El Gerente de Taller es responsable de llevar a cabo la planeación del proceso de reparación por medio de programas mensuales.
- 4.9.3 El Gerente de Comercialización es el responsable de administrar y controlar las actividades para la comercialización de maquinaria.

DIRECCIÓN GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0"	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.9
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 2 de 3

4.9.4 Condiciones de control de proceso.

- 4.9.4.1 ENSA controla y planea los procesos productivos, bajo procedimientos documentados que garantiza que el producto cumpla con los requisitos de calidad y oportunidad requeridos por el cliente; los cuales definen la manera como se realiza la producción, para lo cual se tienen los siguientes procedimientos:
- Renta de maquinaria propiedad de terceros, PROCRENT02
 - Asignación a programas de utilización, PROCASIG02
 - Aseguramiento de maquinaria en póliza de equipo de contratista, vehículos y embarcaciones, PROCSEGU05
 - Embarque y traslado de maquinaria, PROCPAT02
 - Actualización de inventarios, PROCINVE01
 - Reparación general de motores, PROCTALL05
 - General de reparación de maquinaria mayor, PROCTALL01
 - General de reparación de maquinaria menor. PROCTALL02
 - General de reparación de vehículos, PROCTALL03
 - Análisis de aceite usado, PROCLABO01
 - Venta de equipo a terceros, PROCCOME01
 - Compras de refacciones, PROCREFA01
 - Capacitación, PROCGRAL18
 - Diagnóstico en planta, PROCIYPU01
 - Diagnóstico en obra, PROCIYPU02
 - Control de calidad e inspección final, PROCIYPU03
 - Recepción de materiales y refacciones, PROCALMA02
 - Compras de maquinaria, PROCCOMP01
- 4.9.4.2 Se cuenta con mano de obra capacitada, herramienta apropiada y equipo auxiliar.
- 4.9.4.3 Se cuenta con especificaciones de funcionamiento de la maquinaria y manuales de partes, como documentos aplicables para el proceso de reparación.
- 4.9.4.3.1 Se garantiza que la calidad del producto va con la calidad del sistema instalado, aplicando procedimientos y registros de calidad.
- 4.9.4.4 Las condiciones particulares del proceso se indican en los procedimientos específicos o en los manuales del equipo auxiliar, en el caso de las características del producto, las especificaciones se encuentran definidas en el manual de partes. Las actividades del proceso de reparación cumplen con las normas básicas de seguridad e higiene.
- 4.9.4.5 La aprobación de los procedimientos y equipos se realiza mediante la verificación del cumplimiento y aprobación de las especificaciones en el producto terminado. Así como, la autorización de los procedimientos una vez documentados. Estos pueden realizarse a partir de un cambio de maquinaria o equipo de medición que controlen algo particular.
- 4.9.4.5.1 Aprobación por parte del cliente de procedimientos que previamente se hayan definido en el contrato; si este caso se presenta.
- 4.9.4.6 Utilizar el equipo y herramienta apropiado que garanticen que el trabajo se desarrolla adecuadamente, además debe asegurarse que estos recursos son mantenidos periódicamente, ver PROCTALL09.

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD****Título: Manual de aseguramiento de calidad**Código control de documentos
No. ACMAC01

Revisión: " 0"

Elaboró

Revisó

Autorizó

No. de sección : MAC-4.9

Fecha de revisión:03/03/98

R.A.R.

GTE.CALIDAD

DIR. GRAL.

Página 3 de 3

- 4.9.4.6.1 Los criterios de aceptación para las actividades que se desarrollan quedan establecidas en las especificaciones.
- 4.9.4.7 Para asegurar la continuidad de los procesos, el Grente de Taller se asegura que se realicen las actividades de mantenimiento del equipo auxiliar y se dan en el procedimiento PROCTALL09.
- 4.9.4.8 Para la realización de los procesos en la empresa; un medio ambiente adecuado, tomando en cuenta particularmente las medidas de seguridad e higiene que deban aplicar tanto por la empresa , como por los trabajadores. Referencia: Manual de Seguridad e Higiene.
- 4.9.4.9 En caso de llegar a efectuar algún proceso especial, que no pueda ser verificado; se determina la forma de efectuar este, así como; el personal requerido para la ejecución de ese trabajo.

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.10
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 1 de 2

4.10 INSPECCIÓN Y PRUEBA.

4.10.1 Inspección y Pruebas, Almacén de Refacciones, Patios de Maquinaria y Taller son responsables de la inspección y prueba mediante el procedimiento PROCGRAL10.

4.10.1.1 Con el fin de cumplir con los requisitos especificados por el cliente, se establece y mantiene procedimientos documentados, para las actividades de inspección y prueba.

4.10.2 Inspección y pruebas de recepción.

4.10.2.1 Se realiza inspecciones al recibo para las refacciones nuevas solicitadas para la reparación de la maquinaria, este tipo de inspección se efectúa en el área de almacén de refacciones y son inspecciones visuales, se verifica el estado físico de las mismas

Se cuenta con procedimiento en donde se establece las condiciones particulares para realizar las inspecciones de recibo, ver procedimiento PROCALMA02.

Ninguna parte se libera sin que antes se inspeccione por el área de almacén.

4.10.2.2 La inspección de maquinaria nueva se realiza visualmente en el área de almacén de maquinaria, y se verifica que cumpla con los requisitos de pedido. Procedimiento PROCPAT01.

4.10.2.2.1 La Jefatura de Inspección y Pruebas a través de su personal realiza el diagnóstico a la maquinaria para conocer el estado físico mecánico que guarda la máquina, para someterla a reacondicionamiento reparación o almacenamiento, ver procedimiento PROCIYPU01.

4.10.2.3 Cuando se solicita por el cliente, se efectúan las inspecciones acordadas en las instalaciones del mismo.

4.10.3 Inspecciones y pruebas en proceso.

4.10.3.1 La Gerencia de Taller determina con procedimientos documentados, las inspecciones que sean convenientes efectuar durante las diferentes etapas del proceso. Ver procedimiento PROCGRAL10.

4.10.3.2 Los productos que han sido inspeccionados y no cumplan satisfactoriamente los requisitos del cliente, no deben liberarse para continuar el proceso, hasta que las deficiencias se corrijan.

4.10.4 Inspección y pruebas finales.

4.10.4.1 El jefe del departamento de inspección y prueba es el responsable de realizar la inspección y pruebas finales y verificar el cumplimiento del producto terminado con especificaciones, autorizando la liberación del producto. En caso de incumplimiento este se maneja de acuerdo al lineamiento 4.13 de este manual.

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD****Título: Manual de aseguramiento de calidad**Código control de documentos
No. ÁCMAC01

Revisión: " 0 "

Elaboró

Revisó

Autorizó

No. de sección : MAC-4.10

Fecha de revisión:03/03/98

R.A.R.

GTE.CALIDAD

DIR. GRAL.

Página 2 de 2

- 4.10.4.2 De acuerdo al procedimiento PROCYPU03, se efectúa las inspecciones y pruebas finales, que asegura que los requisitos especificados del producto se cumplan satisfactoriamente.
- 4.10.4.3 Este procedimiento para inspección y pruebas finales, garantiza que todas las pruebas se ejecutan y además van relacionadas con las pruebas iniciales y de proceso.
- 4.10.4.4 Se mantiene registros que garanticen que los productos han sido inspeccionados y liberados y que dan la certeza de que el cliente obtiene un producto que cumple con los requisitos especificados. Ver procedimiento PROCGRAL10.

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.11
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 1 de 1

4.11 CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y PRUEBA

- 4.11.1 El mecanismo de control, calibración y mantenimiento del equipo de inspección, medición y prueba se realiza en el procedimiento PROCGRAL11.
- 4.11.1.1 La selección del equipo de medición, inspección y prueba se realiza en base al tipo de medición y exactitud requerida.
- 4.11.1.2 Se elabora y documenta un programa de inspección con la finalidad de verificar que los equipos de inspección, medición y prueba cumplan con especificaciones.
- 4.11.1.3 Se conoce el grado de incertidumbre en las mediciones efectuadas, de acuerdo al procedimiento PROCGRAL11.
- 4.11.1.4 Cuando el cliente lo solicite, existe la disponibilidad de presentar los registros que evidencie que las mediciones cubren especificaciones.
- 4.11.2 Procedimiento de control**
- 4.11.2.1 La Gerencia de Taller, Laboratorio de Análisis de Aceites e Inspección y Pruebas definen y establecen las mediciones a realizar; así como, a selección del equipo de medición, inspección y prueba que cumpla satisfactoriamente la exactitud requerida.
- 4.11.2.2 Se establecen los procedimientos de calibración, comparando los resultados obtenidos con patrones de reconocimiento oficial nacional o internacional. En caso de no existir algún patrón se elabora un procedimiento específico para su calibración .
- 4.11.2.3 Por medio de un inventario físico se determina los instrumentos a calibrar, donde incluye localización, características del tipo de equipo. Se elabora un programa donde se define frecuencia de calibración del equipo bajo control.
- 4.11.2.4 Se identifica el estado del equipo de inspección, medición y prueba, mediante una etiqueta.
- 4.11.2.5 Se establece y mantiene registros de las verificaciones de calibración realizadas a los equipos de inspección, medición y prueba.
- 4.11.2.6 Se evalúa y documenta la validez de los resultados de la inspección de un producto terminado que ha sido verificado con un equipo de medición y prueba, que estaba descalibrado.
- 4.11.2.7 Se establece y se asegura que los procesos de calibración, medición y prueba, se efectúan en condiciones ambientales adecuadas.
- 4.11.2.8 Se establece procedimiento documentado para la manipulación, protección y almacenamiento del equipo de inspección, medición y prueba para evitar su descalibración y daño, INSTIYPU01.
- 4.11.2.9 Se cuenta con un equipo de inspección, medición y prueba con software integrado al equipo y requiere el uso de estándares de referencia para su verificación.

DIRECCIÓN GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidadCódigo control de documentos
No. ACMAC01

Revisión: " 0"

Elaboró

Revisó

Autorizó

No. de sección : MAC-4.12

Fecha de revisión:03/03/98

R.A.R.

GTE.CALIDAD

DIR. GRAL.

Página 1 de 1

4.12 ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA

- 4.12.1 El método de identificación del cumplimiento del producto está definido en el procedimiento soporte PROCGRAL12.
- 4.12.1.1 La identificación se realiza mediante etiquetas de color rojo, indicando que el producto ha sido rechazado. El producto que cumple con las especificaciones no cuenta con ningún tipo de identificación; el cual puede ser utilizado en el proceso de reparación.
- 4.12.2 El departamento de Inspección y Prueba a través de su personal es responsable de documentar y definir las inspecciones y pruebas realizadas al producto, por medio de las cuales se detectan las conformidades y las no conformidades en forma oportuna para su corrección, con la finalidad de garantizar al cliente la calidad del producto.
- 4.12.3 En caso de que una inspección o prueba no satisfaga los requisitos especificados se puede liberar el producto bajo una concesión específica; de acuerdo al punto 4.13.2
- 4.12.4 La actividad de identificación del estado de inspección y prueba se mantiene a lo largo del proceso de reparación, hasta la entrega del mismo.

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0"	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC4.13
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 1 de 1

4.13 CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME

- 4.13.1 El proceso para manejar, identificar, documentar, evaluar, segregar y disponer de producto no conforme se define en el procedimiento general, control de producto no conforme PROCGRAL13.
- 4.13.2 Un producto no conforme se revisa de acuerdo a las especificaciones y puede ser:
- Retrabajado, para cumplir con las especificaciones.
 - Aceptado con o sin reparación, bajo concesión del cliente.
 - Rechazado.
- 4.13.3 El departamento de Inspección y Pruebas, asegura que se evite el uso o instalación de los productos que no cumplen con especificaciones (producto no conforme) por medio del seguimiento de procedimientos aplicables.
- 4.13.4 Es responsabilidad de inspección y pruebas controlar la disposición o destino final de este producto.
- 4.13.5 Los productos que se reparan y/o re trabajan deben ser reinspeccionados de acuerdo con los procedimientos definidos.

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.14
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE. CALIDAD	DIR. GRAL	Página 1 de 2

4.14 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS**4.14.1 Conceptos generales**

4.14.1 El mecanismo para la implementación de acciones correctivas ó preventivas, para eliminar las causas de una no conformidad actual o potencial, se establece en el procedimiento soporte PROCGRAL14.

4.14.1.1 Los Gerentes de área, son los responsables de aplicar las acciones correctivas o preventivas para eliminar la causa de una no conformidad actual ó potencial.

4.14.1.1.1 La aplicación de una acción correctiva es aquella que nos lleva a eliminar la recurrencia de la falla.

4.14.1.1.2 La acción preventiva es aquella que nos lleva a eliminar la falla potencial y evita la ocurrencia.

4.14.1.2 En cualquier tipo de acción que se ponga en práctica para eliminar las causas de no conformidades, la magnitud de la resolución de los problemas deben ser proporcionales a los riesgos encontrados.

4.14.1.3 Todo cambio que se derive de las acciones correctivas y preventivas, se aplica y se registra en los procedimientos escritos.

4.14.1.4 El Gerente de Aseguramiento de Calidad es responsable de dar seguimiento a la implantación de las acciones correctivas o preventivas propuestas.

4.14.1.5 El Director se asegura que las acciones correctivas ó preventivas se llevan a cabo a través de los Gerentes responsables. Además que se proporcione recursos y/o apoyos necesarios a fin de cerrar esas acciones

4.14.2 Acciones correctivas

4.14.2.1 Aseguramiento de calidad, las Gerencias de área y las Jefaturas de departamento, implementan las acciones correctivas con el objeto de identificar y eliminar las causas de no conformidades, evitando en lo posible la ocurrencia.

4.14.2.2 La Dirección General conjuntamente con los Gerentes de área, efectúan acciones correctivas considerando las quejas de los clientes, reportes de no conformidades del producto y fallas detectadas en las auditorías al sistema de calidad.

4.14.2.3 La investigación de las causas de no conformidades en el producto o servicio, se registra como resultado de la investigación.

4.14.2.4 Posteriormente se define el tipo de acción correctiva requerida que elimine la causa raíz.

4.14.2.5 Para comprobar la efectividad de las acciones correctivas tomadas, se realiza seguimiento a la acción propuesta mediante el procedimiento PROCGRAL14.

4.14.3 Acciones preventivas

4.14.3.1 Las fuentes de detección de no conformidades potenciales son: técnicas estadísticas, juntas de comité de calidad, equipos de trabajo, resultados de auditorías, quejas de los clientes, bitácora de registro de quejas y reclamaciones, las cuáles se analizan

DIRECCIÓN GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.14
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE. CALIDAD	DIR. GRAL	Página 2 de 2

para eliminar la causa de la no conformidad mediante la propuesta de una acción preventiva.

- 4.14.3.2 Los Gerentes de área son responsables de tomar acciones preventivas, cuando la causa de la no conformidad corresponda a sus actividades y se asegurará de la efectividad de la acción propuesta.
- 4.14.3.3 La Gerencia de Aseguramiento de Calidad, informa a la Dirección General, el estado de las acciones correctivas y preventivas, para tomarse en cuenta durante la revisión por parte de la dirección.
- 4.14.4 **Seguimiento**
- 4.14.4.1 El Gerente de Aseguramiento de Calidad y los responsables de las áreas afectadas son responsables de realizar el seguimiento para verificar la efectividad de las acciones propuestas.

DIRECCIÓN GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.15
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 1 de 2

4.15 MANEJO, RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO, PRESERVACIÓN Y ENTREGA**4.15.1 Conceptos generales**

- 4.15.1.1 El mecanismo para el manejo, almacenamiento, embarque, preservación y entrega se define en el procedimiento soporte PROCGRAL15.
- 4.15.1.2 El Gerente de Administración de Maquinaria es responsable de administrar las actividades que interfieren en la calidad del producto durante el almacenamiento de maquinaria.
- 4.15.1.3 El Gerente de Administración es el responsable de administrar las actividades que interfieren en la calidad del producto en el almacén de refacciones.

4.15.2 Manejo

- 4.15.2.1 Por las características del producto, el manejo de las refacciones se realiza mediante montacargas y carros de jalón en el almacén y áreas de taller.
- 4.15.2.2 Grúas para el manejo de conjuntos.
- 4.15.2.3 Tales condiciones no requieren cuidados especiales durante la manipulación de los mismos.
- 4.15.2.4 Se aplican procedimientos documentados para la prevención de cualquier daño o deterioro del producto en sus distintas formas de manejo:
- Embarque y traslado de maquinaria, PROCPAT02
 - Recepción de materiales y refacciones, PROCALMA02

4.15.3 Almacenamiento, empaque y preservación

- 4.15.3.1 Las áreas de almacenamiento son dos:
- Almacén de refacciones y
 - Patios de maquinaria
- 4.15.3.2 El mecanismo de recepción y despacho del producto en los diferentes almacenes, se realiza a través de procedimientos documentados, donde se establecen las condiciones particulares, ver procedimientos PROCPAT01, PROCPAT02, PROCALMA02 y PROCALMA03.
- 4.15.3.3 Por las características de este producto no se requiere de condiciones especiales para su almacenamiento, empaque y preservación. Lo único que se requiere en algunos casos, son áreas techadas para el equipo eléctrico, electrónico o aquel que puede sufrir desperfectos por estar a la intemperie.
- 4.15.3.4 Se cuenta con procedimientos y áreas específicas para el almacenamiento de los productos, ver procedimientos PROCALMA06 y PROCPAT03.
- 4.15.3.5 Las condiciones de almacenamiento se evalúan periódicamente, de acuerdo a procedimientos PROCALMA06 y PROCPAT03; para mantener los productos en buen estado o detectar cualquier deterioro antes de ser requeridos.

4.15.4 Entrega

- 4.15.4.1 El Gerente de Administración de Maquinaria, administra las actividades para la entrega y envío del producto de acuerdo a las condiciones establecidas por el cliente.
- 4.15.4.2 La entrega del producto se efectúa de la siguiente forma:

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.15
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 2 de 2

- Para el cliente interno es libre abordó planta ENSA.
- Para el cliente externo es donde especifique el contrato.

4.15.4.3 Se cuenta con procedimientos documentados para la entrega y envío de los productos en forma satisfactoria al cliente, ver procedimiento AMPPM02.

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD****Título: Manual de aseguramiento de calidad**Código control de documentos
No. ACMAC01

Revisión: " 0"

Elaboró

Revisó

Autorizó

No. de sección : MAC-4.16

Fecha de revisión:03/03/98

R.A.R.

GTE.CALIDAD

DIR. GRAL.

Página 1 de 1

4.16 CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD.

- 4.16.1 El mecanismo para el control, manejo y almacenamiento de los registros de calidad, se establece en el procedimiento registros de calidad PROCGRAL16.
- 4.16.2 La Gerencia de Aseguramiento de Calidad, se asegura que los registros de calidad de las áreas estén claramente identificados, recolectados, indexados, listados, disponibles, almacenados y mantenidos para evidenciar el cumplimiento, ya sea en copias duras o en medio electrónico.
- 4.16.3 Estos registros se mantienen para demostrar el cumplimiento de los requisitos especificados y la operación efectiva del sistema de calidad.
- 4.16.4 Estos registros son legibles, de manera que permita recuperar en forma inmediata información, almacenados y conservados en condiciones adecuadas para evitar su daño, deterioro y pérdidas.
- 4.16.5 Los tiempos de retención son de acuerdo a las necesidades de cada área, si se requiere contractualmente, éste se define de acuerdo al cliente y se cláusula en el contrato.

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD****Título: Manual de aseguramiento de calidad**Código control de documentos
No. ACMAC01

Revisión: " 0 "

Elaboró

Revisó

Autorizó

No. de sección : MAC-4.17

Fecha de revisión:03/03/98

R.A.R.

GTE.CALIDAD

DIR. GRAL.

Página 1 de 1

4.17 AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD

- 4.17.1 El mecanismo para la planeación y ejecución de auditoría interna de calidad, se establece en el procedimiento auditoría interna de calidad PROCGRAL17.
- 4.17.2 La Gerencia de Aseguramiento de Calidad, es responsable de establecer y mantener las actividades para la planeación e implementación de auditorías internas de calidad, con el objeto de verificar que el sistema de aseguramiento de calidad es consistente y además se cumplan los requisitos especificados por el cliente.
- 4.17.2.1 Los resultados de estas auditorías determinan la efectividad o fallas del sistema de calidad.
- 4.17.3 Las auditorías al sistema de calidad se llevan a cabo con una periodicidad de un año por lo menos para cada área de acuerdo con el programa de auditorías.
- 4.17.3.1 Estas auditorías se realizan por personal independiente al área auditada y calificado para efectuar esta actividad.
- 4.17.4 Los resultados de la auditoría se registran y transmiten al responsable del área auditada quien analiza la no conformidad y define la acción correctiva propuesta. En caso de que no se tome acción alguna el personal directivo deberá intervenir.
- 4.17.5 El Gerente de Aseguramiento de Calidad realiza el seguimiento a las auditorías efectuadas para verificar y registrar la implantación de las acciones tomadas.
- 4.17.6 Los resultados de las auditorías como dato de entrada para la revisión del sistema de calidad, son presentados a la dirección.

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.18
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 1 de 1

4.18 CAPACITACIÓN

4.18.0 El mecanismo para la capacitación se especifica en el procedimiento de capacitación PROCGRAL18.

4.18.1 El Jefe de Relaciones Industriales es responsable de establecer y documentar las necesidades de capacitación al igual que programar los cursos de capacitación al personal involucrado en el proceso de producción y servicios que afecte la calidad del producto, con el fin de desarrollar al máximo los conocimientos de su personal.

4.18.2 Detección de necesidades

4.18.2.1 Los titulares de las áreas, son los responsables de detectar las necesidades de capacitación y comunicarlas al jefe de relaciones industriales, para dar cumplimiento a estas necesidades.

4.18.2.2 Otras fuentes de detección de necesidades pueden ser: asignación de nuevos proyectos, actualización tecnológica, adquisición de nuevos productos, y durante la revisión por parte de la dirección.

4.18.3 Personal que realiza tareas específicas

4.18.3.1 Las tareas específicas a calificar se evalúan de acuerdo a la educación apropiada, entrenamiento y/o experiencia y la identificación de las tareas a calificar, se encuentran en la tabla de tareas específicas a calificar, formato No. 9 del procedimiento PROCGRAL 18.

4.18.3.2 El Gerente de Taller y la Jefatura de Inspección y Pruebas apoyan a la detección de tareas específicas a calificar.

4.18.4 Conservación de registros de calidad

4.18.4.1 Los registros se conservan en el departamento de relaciones industriales y están disponibles para cubrir requerimientos de proceso y control.

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0"	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.19
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 1 de 1

4.19 SERVICIO

- 4.19.1 El mecanismo para llevar a cabo el servicio posventa se define en el procedimiento general PROCGRAL19.
- 4.19.2 El Gerente de Operación es responsable de administrar las actividades de servicio de garantía, para verificar y reportar el cumplimiento de especificaciones.
- 4.19.2.1 El Gerente de Aseguramiento de calidad es responsable de recolectar la información generada para el servicio de garantía, a través de una bitácora de cliente.
- 4.19.3 El servicio que otorga ENSA es el acordado en el contrato o convenio.
- 4.19.4 Se otorga una garantía en reparaciones generales para la maquinaria mayor.

DIRECCIÓN GENERAL**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Título: Manual de aseguramiento de calidad				Código control de documentos No. ACMAC01
Revisión: " 0 "	Elaboró	Revisó	Autorizó	No. de sección : MAC-4.20
Fecha de revisión:03/03/98	R.A.R.	GTE.CALIDAD	DIR. GRAL.	Página 1 de 1

4.20 TÉCNICAS ESTADÍSTICAS.

- 4.20.1 El mecanismo para verificar la capacidad del proceso y calidad de producto se define en el procedimiento PROCGRAL20.
- 4.20.2 Los titulares de las áreas son los responsables de identificar el tipo de técnica estadística aplicable en su proceso, donde se considere necesario.
- 4.20.3 Las técnicas estadísticas utilizadas por inspección y pruebas son:
- Diagrama de pareto
- Diagrama causa-efecto
- 4.20.4 Las técnicas estadísticas son usadas para garantizar la calidad del producto en la inspección final.

DIRECCION GENERAL

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Titulo: Manual de aseguramiento de calidadCódigo control de documentos
No. ACMAC01

Revisión: " 0 "

Elaboró

Revisó

Autorizó

No. de sección : MAC-4.21

Fecha de revisión: 03/03/98

R.A.R.

GTE. CALIDAD

DIR. GRAL.

Página 1 de 1

4.21 SEGURIDAD INDUSTRIAL.

- 4.21.1 Se incorpora como subsistema del sistema de aseguramiento de calidad el departamento de seguridad industrial. El procedimiento general que indica como se llevan a cabo esas actividades esta definido con el código PROCSI01
- 4.21.2 El jefe de seguridad industrial es responsable de la aplicación y difusión de los procedimientos de esta área, que permitan que el proceso se lleve a cabo con lo reglamentado en el manual de seguridad de la empresa.
- 4.21.3 Se conservan registros de las diferentes actividades que se llevan a cabo de acuerdo al punto 4.16 de este manual.

7.- Conclusiones

El proceso económico por el que atraviesa nuestro país y la globalización económica, ha generado cambios significativos en diversos aspectos; uno de los más relevantes es que los proveedores de bienes y servicios tienen la necesidad de competir con proveedores extranjeros, tanto en el mercado nacional como internacional.

Para lograr esta meta es necesario satisfacer los requisitos de calidad que se establecen en cada país, por lo que es importante conocer las normas aplicables internacionalmente, así como contar con un sistema de aseguramiento de calidad que permita a las empresas cumplir con éstas.

La calidad se ha convertido en el factor crítico para lograr competitividad, tanto nacional como internacional; ya que el precio y el tiempo de entrega ya no son los únicos factores a considerar, para tomar decisiones de compra de productos o servicios.

Al establecerse un sistema de aseguramiento de calidad se pretende transformar la cultura de la organización desde el más alto nivel de dirección hasta los niveles inferiores, ya que la calidad de un producto o servicio es reflejo de las acciones de toda la organización. Lo cual no significa que desaparecerán los problemas de calidad, pero si en la empresa los diversos sistemas trabajan como un sistema total, el resultado es que los productos o servicios producidos sistemáticamente, cumplan con las expectativas de los clientes.

El manual de calidad es el documento primordial para una empresa que pretende establecer un sistema de aseguramiento de calidad, ya que en éste están definidas claramente las directrices a seguir.

En nuestro caso para una empresa que administra, repara y vende maquinaria para la construcción, las características que se pretende adquirir al establecer en una empresa, un sistema de aseguramiento de calidad son:

- Hacer las cosas bien desde la primera vez
- El crecimiento de la empresa debe ser rentable y sostenido
- Los cambios organizacionales serán planeados y administrados prácticamente
- El personal se sentirá orgulloso de pertenecer a la organización y
- Establecer un proceso de mejora continua.

Teniendo como resultado la capacidad para afrontar y alcanzar nuevos retos en el futuro y la permanencia en el mercado nacional e internacional de la empresa.

Bibliografía:

ISO 9000

Rothery, Brian

Editorial PANORAMA, 2ª edición, México 1994

Calidad, Productividad y Competencia

Deming, W. Edwards

Editorial DIAZ DE SANTOS, España 1989

Calidad estrategia total

Rico, Ruben Roberto

Ediciones MACCHI, 3ª edición, Argentina 1993

Aseguramiento de la calidad

Estebbing, Lionel

Editorial CECSA, 1ª edición, México 1991

Juran y la planificación para la calidad

Juran, J.M.

Editorial DÍAZ DE SANTOS, España 1990

Gestión de la calidad

Pola Maseda, Angel

Editorial Marcombo, España 1988

Tratado de la calidad total

Laboucheix, Vincent

Editorial Limusa, 1ª edición, España 1992

Los métodos de la calidad total

Lyonnet, Patrick

Editorial DÍAZ DE SANTOS, España 1989

Control total de la calidad

Feigenbaum, Armand V.

Editorial CECSA, 3ª edición, México 1984

Planificando para la calidad, la productividad y una posición competitiva

Gitlow, Howard S.

Editorial VENTURA, México 1991

Calidad sin lagrimas

Crosby, Philip

Editorial CECSA, 1ª edición, México 1989

Control de calidad y estadística industrial

Acheson, Duncan J.

Editorial Alfaomega, 5ª edición, México 1989

El manual de administración de la calidad

Waller, Jenny & Burns, Andrew

Editorial PANORAMA, 1ª edición, México 1995

Quality systems- model for quality assurance in production, installation and servicing

International Organization for Standardization, Suiza, 1994