

878517

7

# UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO

---

---

ESCUELA DE INGENIERIA CON ESTUDIOS INCORPORADOS  
A LA UNIVESIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



TEMA: DESARROLLO, IMPLANTACION Y EVALUACION DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, BASADO EN NORMAS ISO - 9000/9002, PARA UNA EMPRESA CONSTRUCTORA Y DE SERVICIOS.

## T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA  
AREA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

PRESENTA:  
ALEJANDRA ISABEL BADILLO CALVO

DIRECTORES DE TESIS:  
ING. ARTURO VARGAS WASHINGTON.  
ING. RAFAEL VIVES GARCIA

MEXICO, D.F.

2000



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



Esta tesis la dedico especialmente con todo mi amor para mi hija

Katya Giovanna Nakayama Badillo

Doy gracias infinitas a mis padres que me han ayudado en todo momento:

Ing. Isaías Badillo Piña  
Profa. Isabel Calvo de Badillo



Mil gracias por la ayuda en la colaboración para la realización de esta tesis:

Ing. Miguel Palma Ramirez  
Ing. Jesús Santa Cruz Montes  
Ing. Lidia Irene Magaña Brown



Con un cariño muy especial a mi esposo:

Juan Andrés Nakayama Estrada



Con afecto a mi hermano y esposa:

Ing. Alberto I. Badillo Calvo.  
Lic. Lorena Aguilar de Badillo.

Agradezco por brindarme su apoyo profesional y moral al:

Ing. Arturo Vargas Washington



Agradezco todo el apoyo emocional a todos mis amigos.

## *INDICE*

Indice.....	3
Indice de figuras.....	5
Resumen.....	6
Justificación.....	9
Objetivo General.....	11
Objetivos Especificos.....	12
Capitulo I <b>Introducción</b> .....	13
1.1 Antecedentes de la calidad.....	14
1.2 Normas Internacionales ISO 9000.....	16
1.3 Evolución del concepto de calidad.....	19
1.4 Las 5 etapas del desarrollo de la calidad.....	23
1.5 Breve cronología de la evolución de la calidad.....	24
1.6 Sistema de Aseguramiento de la Calidad.....	25
1.7 Aseguramiento de la calidad.....	29
Capitulo II <b>Situación Actual de la Empresa</b> .....	31
2.1 Descripción del sistema bajo estudio de la Empresa CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche.....	32

2.2 Características Generales de CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche.....	35
2.3 Necesidad de Certificar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad en la Empresa CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche.....	40
<b>Capitulo III    Implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad .....</b>	<b>41</b>
3.1 Metodología llevada a cabo en el desarrollo de esta tesis.....	42
3.2 Elaboración de documentos requeridos en la Empresa CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche.....	45
3.3 Implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en la Empresa CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche.....	49
<b>Capitulo IV    Evaluación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.....</b>	<b>111</b>
4.1 Metodología utilizada en la evaluación de la implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en la Empresa CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche.....	112
4.2 Resultados.....	118
Aplicación ("mapeo") .....	120
Conclusiones.....	123
Recomendaciones.....	127
Glosario.....	131
Bibliografía.....	137
Anexos.....	139

*INDICE DE FIGURAS*

Figura No.	Nombre	Pag.
1	Certificados ISO 9000 obtenidos por región de 1993-1997.	15
2	Ubicación de México en el contexto internacional	15
3	Familias de estándares ISO y guías.	17
4	Lista de referencia entre los elementos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad 9001/9002/9003.	18
5	Cuadro de aportaciones y metodología de calidad.	21
6	Organigrama del grupo CFC	32
7	Organigrama de los tres niveles superiores de dirección.	35
8	Organigrama Div. Const. Costa - Afuera. Gerencia General Cd. del Carmen.	37
9	Metodología llevada a cabo en el desarrollo de esta tesis.	44
10	Pirámide de documentos.	45
11	Matriz de responsabilidades.	51
12	Diagrama de flujo de elaboración de Manual de Calidad y Procedimientos de Calidad.	59
13	Lista maestra de documentos	70
14	Control de acuse de recibo.	74
15	Documentos obsoletos.	74
16	Tarjeta de recepción.	88
17	Tarjeta de calibración.	91
18	Diagrama de certificación.	113
19	Eclipse del cambio.	118
20	Sistema de Aseguramiento de la Calidad = Creación de cadenas cliente-proveedor.	119
21	Tendido de línea submarina.	122
22	Esquema simplificado del sistema de administración de la calidad total, basado en normas ISO 9000. ISO 4.2	126
23	Construcción de la Administración de la calidad total tres niveles fundamentales.	129

## RESUMEN

El presente trabajo muestra el desarrollo, implantación y evaluación de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad basado en la Normatividad ISO - 9000/9002 en la compañía CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche.

La Compañía CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche (CCC), cuenta con un personal administrativo (aprox. 250-300 empleados) y un personal flotante que es la mayoría (aprox. 800-1000 empleados), estos últimos son los que suben a las barcazas, barcos o están en tierra para hacer los trabajos mas pesados, como la construcción de oleoductos y gasoductos para Pemex.

Desde 1978 su principal cliente ha sido Petróleos Mexicanos, para el cual se construyen subestructuras y superestructuras de plataformas y dan servicios de mantenimiento a lo anterior y también a embarcaciones especiales. Así mismo proporciona servicios de abastecimiento de materiales, maquinaria y equipo, en cuyo caso la compra, inspección, expeditación y tráfico es a nivel nacional e internacional.

En función de las características de la empresa y su entorno se estableció que el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de CCC, debía desarrollarse y certificarse bajo los requerimientos establecidos de la Norma ISO 9002, ya que es la que se aplica para organismos productores y distribuidores de bienes y/o servicios.

Para obtener la certificación en la Norma ISO - 9002 del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de CCC, se tuvieron que documentar, difundir, implantar, evaluar y registrar todos los aspectos determinados en las cláusulas de la Norma ISO-9002

Este proceso está respaldado por los siguientes documentos:

- 1) Manual de aseguramiento de calidad. (Manual de Calidad).
- 2) Procedimientos de calidad.
- 3) Instructivos de trabajo.
- 4) Registros de calidad.
- 5) Otros documentos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad: ( Manual de Organización, Plan de calidad, Plan de auditorías, etc.).
- 6) Plan de inspección y pruebas. ( Sugerido ).

En el desarrollo de los documentos antes mencionados, se establecieron los objetivos, las políticas y las responsabilidades correspondientes a cada área.

Para el desarrollo e implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, se organizaron grupos de trabajo en cada una de las áreas involucradas para diseñar el método más adecuado de implantación y elaboración detallada de los documentos y procedimientos básicos del sistema, como los indicados a continuación:

**Manual de calidad:** Define la política de calidad, la visión, misión y los valores que tiene la empresa, cubre todos los criterios aplicables de la Norma ISO 9002. Para CCC es el documento base que se aplica para cada uno de los proyectos de construcción y/o servicios desarrollados por la empresa y define la relación con sus clientes y proveedores. (Indica el qué). Esto se da a nivel directivo.

**Procedimientos de calidad:** Son sistemas organizativos interdepartamentales, con la definición de las responsabilidades de cada área para implantar el sistema. Para CCC es el documento que señala los métodos específicos de trabajo, las actividades para relacionar un trabajo, los responsables de su ejecución y la aplicación de los formatos requeridos. (Indican el cómo). Esto es a nivel departamental.

**Instructivos de trabajo:** (Procedimientos Técnicos de Calidad), Detallan las realizaciones de tareas concretas. Para CCC es el documento que señala el cómo se realiza una actividad específica de trabajo, cómo deben ser los responsables de su ejecución y cómo debe de realizar la aplicación de los formatos requeridos. Este documento lo realiza cada una de las áreas, en la empresa, si lo requieren. (Indica el cómo detallado y con qué). Esto es a nivel operativo.

**Registros de calidad:** Documentos con la información suficiente para evidenciar la aplicación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Esto es a nivel operativo.

**Manual organizacional (Manual de Organización):** Es el documento en donde se describen todos los puestos de trabajo de la empresa CCC, por área, en la cual se describe un organigrama de puestos, sus datos generales, objetivos, funciones y responsabilidades de los mismos.

**Plan de Calidad:** Es un plan de trabajo donde se planean las políticas, estructura y actividades que se deben de implantar para lograr la calidad que el cliente requiere. Esto es a nivel dirección.

**Plan de auditorías:** Programa de cuando se realizaran las auditorías internas y externas

**Plan de Inspección y Prueba (sugerido):** Este documento es un programa que indica los puntos de inspección y servicios así como los procedimientos aplicables a cada producto o servicio contratado para asegurar al cliente que sus requerimientos sean cumplidos y que se efectuará un control estricto y uniforme de los mismos.

Una vez que se desarrollaron los documentos anteriores, exceptuando plan de inspección y pruebas, se implementó un proceso de difusión del Sistema de Aseguramiento de la Calidad desarrollado para todo el personal de la compañía, se implementaron los procedimientos e instructivos de trabajo documentados, se capacitó al personal involucrado hasta lograr que todos conocieran y aplicaran los procedimientos.

Se puede establecer, en el desarrollo de los documentos que anteceden, el proceso de inspección y prueba para garantizar que las especificaciones planteadas por los clientes sean satisfechas y se diseñan los formatos para registrar los datos de los puntos de inspección y prueba en los procesos de CCC

Antes de proceder a la evaluación final del Sistema de Aseguramiento de la Calidad se han realizado aproximadamente 20 auditorías internas con un tiempo de duración de una semana cada una, en las cuales los auditores encontraron diversas no-conformidades que se indicaron en los reportes de auditoría y los presentaron al director del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, y posteriormente al gerente de aseguramiento de calidad y al gerente general de la empresa. Las no-conformidades encontradas se refieren a los siguientes aspectos:

- 1.- Política de Calidad. (Ref. 4.1 de la norma 9002)
- 2.- Control de datos y documentos. (Ref. 4.5 de la norma 9002)
- 3.- Adquisiciones. (Ref. 4.6 de la norma 9002)
- 4.- Identificación y rastreabilidad del producto. (Ref. 4.8 de la norma 9002)
- 5.- Control del proceso. (Ref. 4.9 de la norma 9002)
- 6.- Inspección y pruebas. (Ref. 4.10 de la norma 9002)
- 7.- Equipo de inspección, medición y pruebas. (Ref. 4.11 de la norma 9002)
- 8.- Control del producto no conforme. (Ref. 4.13 de la norma 9002)
- 9.- Acciones correctivas. (Ref. 4.14 de la norma 9002)
- 10.- Capacitación al personal administrativo y Costa-Afuera. (Ref. 4.18 de la norma 9002)

Para corregir las no-conformidades levantadas por los auditores, el Director del Sistema de la Calidad dio a conocer el contenido de los reportes de auditoría a todos los responsables de las áreas afectadas, con objeto de implantar las acciones correctivas necesarias, dentro de un plazo establecido entre auditor y responsable de cada área.

Finalmente se realizó la auditoría externa teniéndose como resultado que la Evaluación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, fue satisfactoria obteniéndose así el registro de calidad bajo la norma ISO-9002 para el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche.

La importancia de la mencionada certificación para CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche, es vital para su posición competitiva tanto nacional como internacional, ya que es uno de los principales proveedores de Petróleos Mexicanos.

## *JUSTIFICACION*

La selección, planificación, desarrollo e implantación de un Sistema de Aseguramiento de calidad es un tema de actualidad y ampliamente expuesto, sin querer decir que es entendido por todos. Por otro lado, la evaluación del desempeño del mismo sistema es una tarea incipiente y un tema parcialmente difundido.

En la actualidad con la implantación y uso de las normas ISO 9000, son las de observancia obligatoria en el mercado común europeo. Es importante ya que un proveedor que pretenda comercializar sus productos en Europa deberá primero ser evaluado y obtener el certificado correspondiente a la norma ISO. El uso de este certificado proporciona ventajas incalculables en el mercado europeo y de los Estados Unidos.

Los sistemas de Aseguramiento de Calidad han sido utilizados en México por un reducido número de empresas industriales, particularmente por aquellos que disfrutaban de un alto nivel tecnológico y económico.

Existen en México empresas que no consideran prioritario el uso de los mencionados sistemas de calidad, porque sus clientes están en condición de cautivos, es decir, que deben adquirir en ellas los materiales y servicios que requieren, obligados por la protección del Gobierno o bien condicionados por la escasa o nula competencia. Hay en México otras empresas que no consideran imprescindible el uso de los sistemas de calidad y prefieren seguir operando en una cómoda mediocridad.

El atraso de México en lo que concierne a la calidad es obvio. Y sólo el apego escrito a los sistemas, diseñados por cada empresa, podrá acortar la distancia que actualmente separa a nuestra nación de las que, por su innegable disciplina a las Normas de Calidad, se incluyen en el grupo las llamadas del Primer Mundo. En muchas naciones es ahora requisito indispensable el uso de los sistemas de calidad para alcanzar la condición de empresa proveedora.

Se requiere básicamente, llenar una necesidad existente en México. Una necesidad que no ha sido vista como tal por multitud de empresas, pero que existe y cuya urgente satisfacción es más comprensible si se toma en cuenta la situación de aguda competencia, que se hace sentir en el país, con motivo de la apertura al libre mercado con los Estados Unidos y Canadá. Las empresas mexicanas se enfrentan a un hecho real, el de la competencia acelerada y no pueden seguir manteniendo indiferencia hacia las normas de calidad.

Las normas ISO 9000 están difundiendo rápidamente, por razones parecidas a las de México, no solo por Europa sino también en las naciones adelantadas de Asia y de otros lugares del mundo.

En Estados Unidos estas normas penetraron fuertemente. Se puede asegurar que en el futuro estas normas serán generalmente obligatorias, como en Europa y todas aquellas empresas que pretendan comercializar sus productos en cualquier parte del mundo, deberán someterse a esa normatividad, como garantía necesaria de calidad.

Es en este marco, CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche, decide someterse a este proceso de introducción a la norma ISO 9000 (ISO 9002) para certificar la calidad de sus productos y servicios, con objeto de mejorar su competitividad, productividad y calidad, a niveles de excelencia de clase mundial.

La certificación ISO 9002 permitirá a CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche, permanecer y ampliar su participación en el mercado de la construcción pesada y servicios técnicos.

Se estima conservadoramente que el porcentaje de incremento en la participación de este mercado, derivado de la certificación, será de aproximadamente 10%, lo que equivale a un incremento en el volumen de ventas de varios miles de millones pesos.

Así mismo la certificación ISO 9002, dotará de un atributo adicional a la cultura de la calidad dentro de la empresa, mejorando la calidad de vida en el trabajo para todo el personal ( reducción de accidentes, mayor satisfacción en el trabajo, valores de la empresa compartidos, etc. )

## *OBJETIVO GENERAL*

Desarrollar, implantar y evaluar un Sistema de Aseguramiento de Calidad siguiendo la Normatividad Internacional ISO 9002 "Sistema de calidad - Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción, instalación y servicio", para una empresa que se dedica a la construcción pesada y servicios técnicos.

## *OBJETIVOS ESPECIFICOS*

Los siguientes aspectos se plantearon como objetivos específicos a ser desarrollados como parte del planteamiento de esta tesis en el sistema bajo estudio.

- 1) Elaborar el manual de Calidad.
- 2) Establecer los procedimientos e instructivos de trabajo, con las responsabilidades e interacciones necesarias para mantener, implantar y operar el sistema de Aseguramiento de Calidad.
- 3) Resolver las no-conformidades encontradas si este es el caso resultante del proceso de la auditoria del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.
- 4) Obtener la certificación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad bajo la Normatividad de ISO-9002.

*“A mí mismo me parece haber sido como un muchacho que juega a la orilla del mar, divirtiéndose ahora y entonces buscando una piedra escondida o una pequeña concha, mientras el gran océano de la verdad permanecía ignorado frente a mí.”*

*J. Newton*

## *CAPITULO I*

### *INTRODUCCIÓN*

- 1.1 Antecedentes de la calidad
- 1.2 Normas Internacionales ISO 9000
- 1.3 Evolución del concepto de calidad
- 1.4 Las 5 etapas del desarrollo de la calidad
- 1.5 Breve cronología de la evolución de la calidad
- 1.6 Sistema de Aseguramiento de la Calidad
- 1.7 Aseguramiento de la calidad

## 1.1 ANTECEDENTES DE LA CALIDAD

Cuando se habla de sistemas de calidad, inmediatamente se asocia en la mente de empresarios, profesionistas, industriales, etc., la serie de normas internacionales ISO-9000. Se debe destacar que estas normas han gozado de gran popularidad y reconocimiento durante la década de los noventa. Publicada en 1987, tomando como base una norma inglesa de mayor antigüedad, la British Standard 5750, las normas ISO-9000, fue oficialmente adoptada en 1992 por la comunidad europea de naciones y su aceptación internacional fue casi inmediata. En 1994 se emitió la nueva revisión a estas normas y hasta la fecha la serie 9000 se compone de 26 normas.

El éxito de su aceptación y aplicación internacional, no obstante, ser una norma voluntaria, fue debido a tres factores primordiales:

**Primero** - Por ser la única manera práctica de satisfacer las demandas de conformidad a una reglamentación obligatoria para Europa. En 1993 más de 37.000 empresas de la Comunidad Económica Europea (CEE) están certificadas en alguna de las modalidades de la serie ISO-9000 de tal manera que si Occidente y/u Oriente deseaban seguir manteniendo vínculos comerciales con Europa, debían adherirse a la normatividad ISO.

**Segundo** - Al convertirse en un código de práctica, donde se establece como la mejor manera de hacer las cosas, se convierten en el método para demostrar la confiabilidad de un producto o servicio.

**Tercero** - Por ser un sistema de administración integral flexible de la calidad, de fácil adaptación dentro de cualquier estructura organizacional; desde negocios familiares hasta grandes transnacionales.

La figura 1 muestra la participación en el crecimiento de certificados ISO 9000 en todo el mundo desde 1993 a 1998. La figura 2 compara a nuestro país con Japón, Holanda, Francia, Australia, Italia, USA, Alemania y Reino Unidos.

### EMPRESAS CERTIFICADAS EN ISO 9000 (1993-1998)

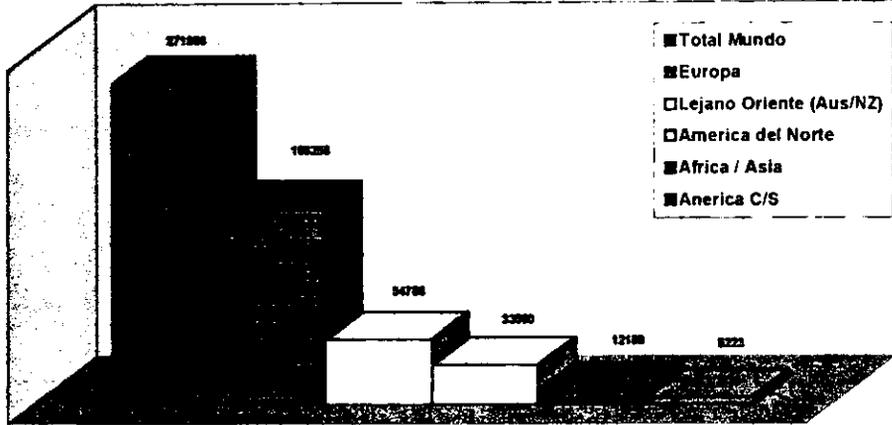


Fig. 1 Certificados ISO 9000 obtenidos por región de 1993 a 1998.

Fuente: Encuesta ISO, de certificación en ISO 9000/14000, 1998

### PAISES CON MAYOR NUMERO DE CERTIFICADOS ISO 9000 (1993-1998)

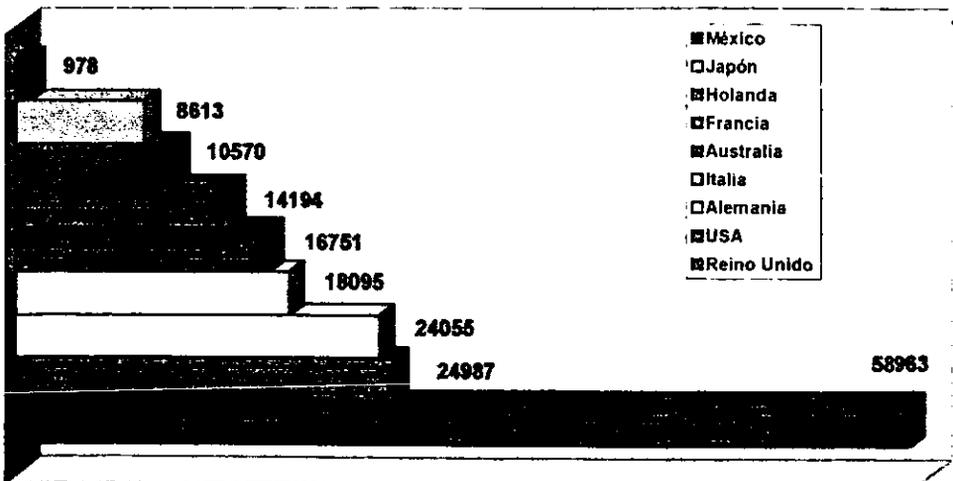


Fig. 2 Ubicación de México en el contexto internacional.

Fuente: Encuesta ISO, de certificación en ISO 9000/14000, 1998

## 1.2 NORMAS INTERNACIONALES ISO 9000

**ISO-9000**<sup>1</sup> es un modelo de aseguramiento de calidad, que garantiza el Sistema de Aseguramiento de la Calidad que genera el producto y fue creada en 1987 por la Organización Internacional de Normalización (ISO); es un conjunto de lineamientos o normas internacionales de calidad establecidas para controlar y evaluar la calidad de las organizaciones. Es una serie genérica de normas que define los elementos que debe tener un sistema, con la finalidad de controlar y garantizar la calidad de las empresas de los ramos de manufactura y servicio. Más que la calidad intrínseca de los productos se refiere a la capacidad del fabricante para producir en forma ordenada y confiable, de acuerdo con las necesidades y especificaciones del comprador, es decir, en el tiempo pactado y con las características prometidas. Esta organización está ubicada en Ginebra, Suiza, está integrada por 91 países.

En otras palabras es una serie de normas que principalmente se dividen en normas de guía y normas contractuales auditables. Las normas de guía sirven para aclarar algunos requisitos contenidos en las normas contractuales, que son aquellas normas que están sujetas a certificación y que se aplican especialmente cuando existe una relación entre dos partes, cliente y proveedor, mediados por un contrato.

La norma ISO-9000 se divide:

- **ISO 8402** Vocabulario. Son los principios y conceptos, lineamientos para su selección y utilización, Lenguaje. Establecimiento de definiciones y conceptos.
- **ISO 9000** Son los conceptos generales, donde se dictan las directrices generales para la organización. Es la base de las demás normas.
- **ISO 9001:1994**, la cual es aplicable a empresa cuyas actividades abarcan desde el diseño y desarrollo, pasando por fabricación, instalación, capacitación, inspección, pruebas y servicio. Este modelo es aplicable, a las empresas de ingeniería que parten desde un proyecto. Si el producto o servicio que se ofrece requiere de un diseño para cumplir con requisitos establecidos por el cliente, la empresa tiene que apegarse al modelo de ISO 9001:1994.
- **ISO 9002:1994**, es aplicable a empresa cuyas actividades abarcan la inspección y ensayo finales, o sea, que parten de especificaciones ya establecidas. Abarcan instalación, producción, entrenamiento, inspección, pruebas y servicio. Ejemplos de empresas con este modelo serían subsidiarias de empresas automotrices, de construcción o electrodomésticas de supervisión, las cuales reciben especificaciones de sus matrices para fabricar el producto o prestar servicio.
- **ISO 9003:1994**, se refiere exclusivamente a inspección y pruebas finales. Ejemplos de empresas que pueden apegarse a este modelo son comercializadoras o distribuidoras, laboratorios de prueba o de control de calidad, fotocopiado, servicios de limpieza,
- **ISO 9004** esta norma contiene los principios, conceptos, lineamientos para la gestión de calidad y elementos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, estructura de la organización y reglas de los contratos. Sección con lineamientos específicos para crear e instrumentar un sistema de control de calidad.

<sup>1</sup> Múltiples fuentes. Más allá de la excelencia y de la calidad total. Ed. Trillas. 1998

- **ISO 10011** Es de auditorías internas y externas.
- **ISO 10012** Tiene equipo de prueba y medición.
- **ISO 14000** Es una contribución de ISO para preservar el medio ambiente.

En la siguiente figura se muestran en forma esquemática las principales normas que integran la familia de ISO 9000.

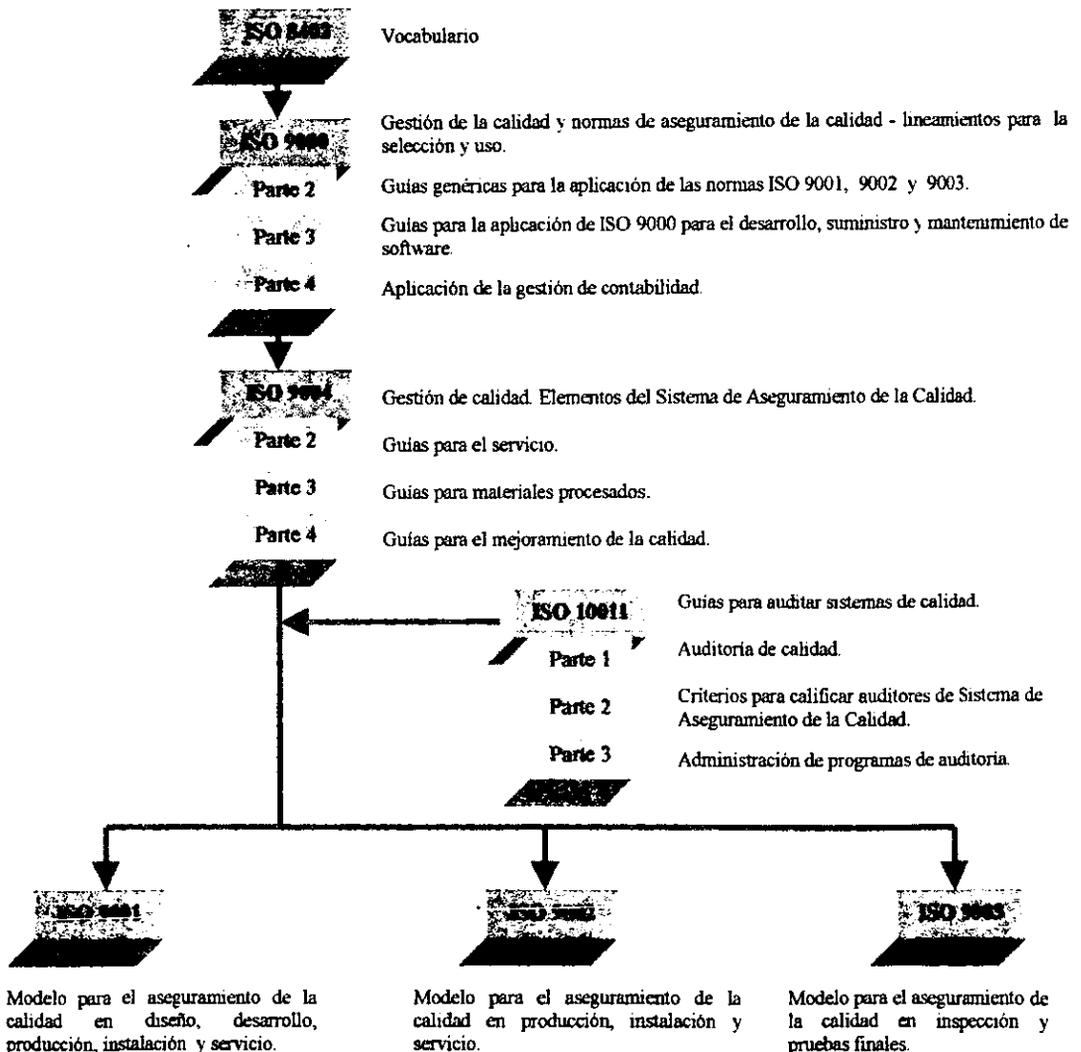


Fig. 3 Familia de estándares ISO 9000 y guías.

La siguiente tabla presenta las relaciones entre los elementos de cada una de las normas ISO 9001, 9002 y 9003.

4.1	Responsabilidad de la dirección.	☆	☆	☆
4.2	Sistema de Aseguramiento de la Calidad.	☆	☆	☆
4.3	Revisión del contrato.	☆	☆	☆
4.4	Control del diseño.	☆	-----	-----
4.5	Control de datos y documentos.	☆	☆	☆
4.6	Adquisiciones.	☆	☆	-----
4.7	Control de productos suministrados por el cliente.	☆	☆	☆
4.8	Identificación y rastreabilidad del producto.	☆	☆	⊗
4.9	Control del proceso.	☆	☆	-----
4.10	Inspección y prueba.	☆	☆	⊗
4.11	Control de equipo de inspección, medición y prueba.	☆	☆	☆
4.12	Estado de inspección y prueba.	☆	☆	☆
4.13	Control de producto no conforme.	☆	☆	⊗
4.14	Accione correctiva y preventiva.	☆	☆	⊗
4.15	Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega.	☆	☆	☆
4.16	Control de registros de calidad.	☆	☆	⊗
4.17	Auditorías internas de calidad.	☆	☆	⊗
4.18	Capacitación.	☆	☆	⊗
4.19	Servicio.	☆	☆	-----
4.20	Técnicas estadísticas.	☆	☆	⊗

- ☆ Requerimiento obligatorio
- Requerimiento no presente
- ⊗ Requisito menor que en el nivel superior

**Fig. 4** Lista de referencias entre los elementos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de las normas ISO 9001 / 9002 / 9003.

### 1.3 EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE LA CALIDAD

La calidad es un concepto que nace formalmente con la era de la producción en masa, como parte de las enseñanzas de la administración científica de F. Taylor y que ha evolucionado desde etapas de solo inspección, hasta alcanzar importancia como directriz de estrategias competitivas para las empresas.

No es fácil alcanzar un acuerdo sobre el significado de la "calidad", ya que los mismos expertos de la calidad ,han dado un gran número de definiciones como son algunas de ellas:

- El costo de la calidad es lo que se gasta por hacer las cosas mal, es el desperdicio, el volver a hacer las cosas, el dar servicio tras servicio, la garantía, la inspección, las pruebas y las actividades similares que se hacen necesarias por no cumplir con los requisitos. **Calidad es el grado predecible de cumplimiento de requisitos y de costo satisfactorio del mercado, lo cual se logra mejorando el proceso a través de la reducción de variabilidad. \***

A la filosofía de Deming se le conoce como "Los catorce pasos". Se describe en la fig. 5.

**W.E.Deming.<sup>1</sup>**

- La calidad es una entidad alcanzable, medible y rentable que puede ser incorporada una vez que se desee hacerlo, se entienda y se esté preparado para un arduo trabajo. La calidad es un catalizador que establece la diferencia entre el éxito y el fracaso. **Calidad es cumplir con los requisitos** y estos deben definirse con claridad de modo que no puedan mal interpretarse; la calidad no significa excelencia, lujo, brillo o peso. Los problemas de calidad se convierten en problemas de incumplimiento con los requisitos, los costos de calidad son generados por este incumplimiento, de tal manera que el estándar de realización debe ser cero defectos.

Su filosofía de " cero defectos" se describe en la fig. 5.

**P.B.Crosby. <sup>1</sup>**

- Según Juran, **Calidad es adecuación de un producto o servicio al uso**, pero tal definición tiene un significado dual:
  - a) Aquel que involucre las características del producto, es decir, aquellas propiedades poseídas por un producto que están encaminadas a proporcionar la satisfacción del cliente y que pueden ser de naturaleza tecnológica.

<sup>1</sup> Múñch. Lourdes . Más allá de la excelencia v de la calidad total. Ed. Trillas. 1998

- b) Ausencia de deficiencias (conformidad con los requisitos), es decir ausencia de fallas que tiene como consecuencia la disminución de gastos de garantías.

El método que utiliza el Dr. Juran se le conoce como “La trilogía de Juran”, se describe en la fig. 5.

**J.M.Juran**<sup>1</sup>

- La calidad es el concepto global de las características del producto en cuanto a mercadotecnia, ingeniería, producción y mantenimiento por medio de las cuales el producto y servicio en uso satisfará las expectativas del cliente.** El control de calidad total debe empezar por la identificación de los requerimientos de calidad del cliente y terminar solamente cuando el producto que llega a sus manos produzca un cliente satisfecho.

**A.Feigenbaum.**<sup>2</sup>

- El practicar el control de calidad total es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad (cumplir con los requisitos y necesidades de los consumidores), que sea el más económico, el más útil y siempre satisfecho para el cliente.** (En concordancia con la “Japanese Industrial Standar”, Z8101-1981).

K.Ishikawa fue el primero en utilizar el término “Control total de la calidad”, se describe en la fig. 5.

**K.Ishikawa.**<sup>1</sup>

- Taguchi define la calidad de un producto como **la pérdida que dicho producto imparte a la sociedad cuando tal producto presenta desviaciones con respecto a su valor nominal de especificación.** Las pérdidas pueden incluir quejas del cliente, costos adicionales de garantía, deterioro de la reputación de la compañía y pérdidas de penetración en el mercado.

**G.Taguchi.**<sup>3</sup>

- En su sentido más amplio, la calidad es **algo que se puede mejorar.** Cuando hablamos de calidad uno tiende a pensar primero en términos de calidad del producto. Cuando se analiza en el contexto de la estrategia de KAIZEN, nada puede estar más lejos de la verdad. Aquí la preocupación de máxima importancia es la calidad de las personas (“Humanware”).

**M.Imai.**<sup>4</sup>

1 Münch. Lourdes, Más allá de la excelencia y de la calidad total, Ed. Trillas, 1998

2 Feigenbaum, Armand V., Control total de la calidad, Ed. CECSA, 1998

3 P.G. Stuart, “Taguchi Methods: a hands-on approach. Ed. Addison-Wesley Publishing, 1993.

4 Masaaki Imai, “KAIZEN”. Ed. C.E.C.S.A. 1989

Fig. 5 Cuadro de aportaciones y metodologías de calidad.

Concepto	Deming	Ishikawa	Juran	Crosby
<p>¿Qué?</p>	<p><b>Calidad:</b> Grado predecible de cumplimiento de requisitos y de costo satisfactorio del mercado.</p> <p><b>Filosofía:</b> Espiral de la mejora continua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definir el proceso.</li> <li>▪ Identificar las características de calidad del proceso.</li> <li>▪ Mantener el proceso bajo observación y control.</li> <li>▪ Definir las características de calidad.</li> <li>▪ Mejorar sistemáticamente el proceso.</li> </ul>	<p><b>Calidad:</b> Sistema eficaz para integrar los esfuerzos en materia de desarrollo y mejoramiento de la calidad, realizados por diversos grupos en una organización, de modo que sea posible producir bienes y servicios a los niveles más económicos y que sean compatibles con la plena satisfacción de los clientes.</p> <p><b>Filosofía:</b> CTC.</p>	<p><b>Calidad:</b> Enfoque sistemático para cumplir y establecer los objetivos de calidad para toda la empresa.</p> <p>Las características que responden a las necesidades del cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausencia de deficiencias.</li> <li>▪ Adecuación al uso.</li> </ul>	<p><b>Calidad:</b> Entidad alcanzable, medible y rentable que puede ser incorporada una vez que se desee hacerlo, se entienda y se esté preparado para un arduo trabajo. Calidad es cumplir con los requisitos, es hacer bien las cosas a la primera, prevenir defectos y costos de incumplimiento.</p> <p><b>Filosofía:</b> "Cero defectos."</p>
<p>¿Cómo?</p>	<p><b>14 pasos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear constancia en el propósito de mejorar.</li> <li>2. Adoptar la nueva filosofía a no permitir defectos.</li> <li>3. No depender de la inspección masiva.</li> <li>4. Nueva política de compras, no contratar proveedor por precio.</li> <li>5. Mejoramiento del sistema.</li> <li>6. Instaurar métodos modernos de capacitación en el trabajo.</li> </ol>	<p><b>Control total de la calidad (CTC):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proceso siguiente: el cliente.</li> <li>2. Se inicia y termina con educación.</li> <li>3. Circuitos de control de calidad.</li> <li>4. Compromiso de la dirección.</li> <li>5. De una verdadera garantía de calidad.</li> <li>6. Administración participativa.</li> <li>7. Auditorías de control de calidad.</li> <li>8. Utilización de métodos estadísticos.</li> </ol>	<p><b>Trilogía de Juran:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Planeación de la calidad: Se desarrollan productos y procesos para satisfacer las necesidades del cliente.</li> <li>b) Control de calidad: Mantener el proceso en su estado de planificación.</li> <li>c) Mejora de la calidad: Medio para elevar las cuotas de calidad mediante proyectos de mejora.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinación.</li> <li>2. Educación.</li> <li>3. Implantación.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compromiso de la dirección.</li> <li>▪ Equipos para el mejoramiento de la calidad.</li> <li>▪ Medición de la calidad.</li> <li>▪ Evaluación del costo de la calidad.</li> <li>▪ Conciencia de la calidad.</li> <li>▪ Acción correctiva.</li> </ul>

	Deming	Ishikawa	Juran	Crosby
Metodología	<p>7. Supervisión del mejoramiento incessante.</p> <p>8. Liderazgo para asistir gente y máquinas (erradicación del temor).</p> <p>9. Impulsar la comunicación, eliminar temores (Eliminar barreras organizacionales).</p> <p>10. Eliminar metas numéricas arbitrarias/eliminar slogans, carteles y lemas de trabajadores).</p> <p>11. Remplazo de la administración por cifras por el mejoramiento incessante.</p> <p>12. Promover el orgullo por el trabajo.</p> <p>13. Educación y capacitación para todos.</p> <p>14. Crear estructuras para la mejora continua, repetir el proceso.</p>	<p>9. Primero la calidad, no las utilidades a corto plazo.</p> <p>10. Respeto a la humanidad.</p> <p>11. Orientación al consumidor.</p>	<p><b>Etapas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formulación de la política de calidad.</li> <li>2. Estimación de las dimensiones.</li> <li>3. Proceso de selección de proyectos.</li> <li>4. Provisión de recursos.</li> <li>5. Garantizar que se ejecuten las soluciones del proyecto.</li> <li>6. Establecimiento de medidas necesarias.</li> <li>7. Proveer la revisión y coordinación del proceso.</li> <li>8. Brindar reconocimientos.</li> <li>9. Evaluar y comunicar resultados.</li> <li>10. Mantener mejoramiento en productos, procesos y sistemas.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planación del programa de "cero defectos".</li> <li>Entrenamiento a supervisores.</li> <li>Día de "cero defectos".</li> <li>Fijación de metas.</li> <li>Eliminación de causa de los errores.</li> <li>Reconocimiento.</li> <li>Encargados de mejora de la calidad (consejos de calidad).</li> <li>Hacerlo de nuevo.</li> </ul>
Herramientas	<p><b>Siete herramientas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Reacción en cadena.</li> <li>2) Diagrama de flujo Deming.</li> <li>3) Espiral de mejora continua.</li> <li>4) Ciclo PHEA (planificar, hacer, ejecutar y actuar).</li> <li>5) La hélice de mejora continua.</li> <li>6) Las tres esquinas de la calidad.</li> <li>7) Estandarización.</li> </ol>	<p><b>Siete herramientas de calidad:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Diagrama de Pareto</li> <li>2) Gráfica de control.</li> <li>3) Histograma.</li> <li>4) Estratificación.</li> <li>5) Diagrama de dispersión.</li> <li>6) Hoja de verificación.</li> <li>7) Diagrama (pescado) causa-efecto</li> </ol>	<p><b>Control estadístico de Proceso (CEP):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Gráficas de control</li> <li>2) Control estadístico de calidad</li> <li>3) Control estadístico de procesos.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recolección de datos.</li> <li>Analysis por medio de herramientas.</li> <li>Aplicación del concepto de capacidad del proceso.</li> </ul>	<p>Costos del incumplimiento.</p> <p>Herramientas estadísticas.</p> <p>Cuadro de madurez de la calidad (son cinco etapas):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Despertar.</li> <li>b) Instalación.</li> <li>c) Sabiduría.</li> <li>d) Certeza.</li> <li>e) Incertidumbre.</li> </ol>

La Organización Internacional para la Normatividad (ISO) en su norma 8402-1994 define la calidad como:

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

**Elemento** – Cualquier ente que puede ser descrito y considerado individualmente. Ejemplo:

- una actividad o un proceso
- un producto
- una organización, un sistema o una persona
- cualquier combinación de los anteriores

La calidad es uno de los factores que contribuyen a la “satisfacción del cliente”. Esto implica que un producto o servicio deba, en todos los aspectos, cumplir con el uso específico para el cual fue creado. Esto hace que la responsabilidad última se asocie directamente al cliente para proporcionar especificaciones correctas (Conformidad con los requisitos).

Se podría decir que el término “Calidad” ha marcado la pauta en la manera de hacer negocios en todas las organizaciones empresariales e industriales. Hoy en día, la Calidad tiene como objetivo superar las expectativas de nuestros clientes y se refiere al rompimiento de estructuras convencionales y de las estrategias tradicionales de administración de las empresas, adaptándolas a las nuevas condiciones del mercado.

## 1.4 LAS 5 ETAPAS DEL DESARROLLO DE LA CALIDAD (\*)

Primera etapa 1900's	Detección de Calidad por Inspección, selección, conteo y clasificación “ La Calidad se orienta al producto terminado “.
Segunda etapa 1950's	Control de la Calidad (auge del control estadístico de la calidad) “La Calidad se enfoca a los procesos productivos que garanticen consistentemente que los productos cumplan con las especificaciones predeterminadas “.
Tercera etapa 1960's	Aseguramiento de la Calidad (auge de los manuales de aseguramiento de la calidad e inicio de los círculos de calidad): “ La Calidad se orienta al cliente “.
Cuarta etapa 1980's	Procesos de mejora continua de la calidad: “ La Calidad procura mejorar continuamente y optimizar todas las actividades de la empresa hacia el cliente externo “.
Quinta etapa 1990's	Administración de la calidad total y Reingeniería: “ La Calidad se preocupa por rediseñar la empresa con procesos completos con valor hacia el cliente “.

\* Adaptado por la autora, del libro de Zairi Mohamed. “Administración de la calidad total para ingenieros”

## 1.5 BREVE CRONOLOGIA DE LA EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD

Año	País	Suceso
1881	U.S.A.	Frederick W. Taylor inicia la investigación e implantación para la mejora de los métodos de trabajo.
1931	U.S.A.	Se publica " The Economic Control of Manufacturing Productivity " del Dr. Walter A. Shewhart ( Maestro de Deming y Juran ).
1941	U.S.A.	El gobierno establece las normas relacionadas con el Control de Calidad.
1946	U.S.A.	Se funda la Sociedad Americana de Control de Calidad. ( ASQC ).
1947	SUIZA	Se crea la Organización Internacional de Estandarización. ( ISO ).
1947	JAPON	Se instituye la Unión de Científicos e Ingenieros de Japón. ( JUSE ).
1950	JAPON	Se establece la Normatividad Industrial Japonesa. ( JIS ).
1950	JAPON	JUSE invita al Dr. William Edwards Deming (estadístico norteamericano y fundador del movimiento de calidad) , a impartir seminarios estadísticos de Control de Calidad.
1951	JAPON	Se crea el Premio Deming.
1954	MEXICO	Se Funda el Centro Industrial de Productividad. ( Búsqueda de la Productividad ).
1964	MEXICO	El Centro Industrial de Productividad, se convierte en el Centro Nacional de Productividad.
1966	MEXICO	Se funda el Centro de Productividad de Monterrey (CPM), que aplica métodos estadísticos para la industrialización.
1979	U.S.A.	Philip B. Crosby publica su obra " Quality is Free ". ( La Calidad no cuesta ).
1979	REINO UNIDO	Surge el estándar de calidad BS-5750, que es el antecedente de la Norma ISO-9000.
1980	U.S.A.	Se edita " If Japan can, Why can't we ? " ( Si Japón puede, por qué nosotros no ).
1987	U.S.A.	Se crea el Premio Nacional de la Calidad, " Malcolm Baldrige ".
1988	MEXICO	Se instituye la Fundación Mexicana para la Calidad Total, A. C. (FUNDAMECA).
1989	MEXICO	Nace el Premio Nacional de la Calidad.
1991	MEXICO	El CPM organiza el primer Congreso Internacional de Calidad Total.
1997	U.S.A.	ASQC cambia su nombre a ASQ ( Sociedad Americana de Calidad ). Se elimina el término Control de Calidad.

## 1.6 SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Según la Norma ISO 8402-1994 define un Sistema de Aseguramiento de la Calidad como:

**Sistema de Aseguramiento de la Calidad:** La estructura organizacional, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para aplicar la administración de la calidad.

La implantación de sistemas de calidad ha despertado el interés de las organizaciones que buscan obtener mejoras sustanciales en el desempeño de las actividades de las mismas, y como consecuencia se ven involucradas en un proceso de mejora sistemática.

Algunos de los resultados que se obtienen al implantar un Sistema de Aseguramiento de la Calidad eficiente son:

- Disminución en costos de manufactura
- Incremento en la productividad
- Propicia el desarrollo tecnológico
- Mejora la disposición competitiva de la organización dentro de los mercados
- Motiva al personal involucrado directamente en la organización

Tomando en cuenta el nivel de desarrollo tecnológico y la constante aparición de métodos y organizaciones para hacer eficientes las actividades de las empresas, se puede decir que aquella organización que no involucre o incorpore una metodología que le permita direccionar sus recursos hacia el cumplimiento de los objetivos organizacionales, se verá desplazada del mercado por empresas más competitivas.

Hay varios modelos de administración de la calidad entre ellos se encuentran:

### \* Modelo para el aseguramiento de la calidad en, desarrollo, producción, instalación y servicio (ISO 9002)

Las normas ISO 9000 está orientada a certificar la forma de hacer las cosas, no las cosas (producto o servicios) en sí mismas. Se dice por ello que es una norma orientada al proceso. NO al producto. Dicho de otra forma, se trata de un modelo de ASEGURAMIENTO de la CALIDAD. Es decir, mediante la aplicación de esta norma se pretende asegurar, frente a terceros y a sí misma, que se tiene la capacidad de mantener determinada la calidad en los productos o servicios en forma consistente, pero debemos aclarar que no está orientada directamente a mejorar la calidad.

**\* Premio nacional de calidad, Malcolm Baldrige.(Modelo de calidad, E.U.A.)**

Fue creado en 1987, como un agente de cambio en la economía estadounidense. Actualmente se otorga cada año, solo como un premio de excelencia en los negocios de altos logros de calidad.

El premio se compone de dos cristales prismáticos de 14" de alto. La base es de aluminio, en donde se graban los datos del ganador al premio, y en el medio de los cristales se encuentra una placa compuesta de donde, plata y oro, en donde lleva una inscripción referente al premio de calidad de Malcolm Baldrige.

El premio promueve:

- 1.- El entendimiento de los requisitos para desempeño excelente y mejoramiento.
- 2.- Comparte la información, sube estrategias de desempeño y los beneficios del uso de estos.

Existen tres categorías de elegibilidad:

- Compañías de Manufactura
- Compañías de servicio
- Pequeños negocios

La diferencia entre ISO 9000 y el premio Baldrige son:

ISO centra su desarrollo en los procesos internos, manufactura, ventas, administración, soporte técnico y servicio. El premio Baldrige toma mayor énfasis en la satisfacción del cliente, los resultados del negocio y aspectos competitivos que le permitan incrementar ventas y utilidades

**\* Premio Deming. (Modelo de calidad, Japón).**

En el Sistema Japonés se encuentra Kaoru Ishikawa, nacido en Tokio en 1951, fue uno de los máximos expositores y difusores de la adaptación del Control de la Calidad Total en Japón.

El Sistema Japonés es un sistema que permite resolver problemas, estimula la participación y la creatividad dondó el control de calidad es llevado por los trabajadores. En la producción, este sistema se encarga de buscar, la eficiencia en el trabajo y al mismo tiempo toma en cuenta el factor humano.

El Control Estadístico de Calidad fue introducido en Japón por el Dr. William Edwards Deming después de la Segunda Guerra Mundial, este concepto evolucionó hasta lo que se conoce como Control Total de la Calidad.

En Japón la administración de la calidad total es un sistema evolutivo para mejorar continuamente los productos y servicios y, aumentar la satisfacción del cliente.

Los premios Deming se dividen en dos categorías: primera, para individuo(s) que ha contribuido en el Japón al control de la calidad y a los métodos estadísticos, y segundo, el premio de aplicación, que se otorga a las industrias que a su vez tienen categorías adicionales en las áreas de división, empresas pequeñas y fabricas.

#### \* Modelo de dirección por calidad (Premio Nacional de Calidad, México) (PNC)

La globalización de los mercados y la creciente competencia en los mercados internacionales, han propiciado el desarrollo de estándares de calidad que sean ventajosos para la economía y para la sociedad en su conjunto.

En México la normalización es reconocida y desarrollada debido a la competencia económica. La actividad normalizadora tiene su origen en la “ Ley sobre pesas y medidas “, publicada el 14 de julio de 1928. El 11 de febrero de 1946 se publica la Primera “ Ley sobre Normas Industriales “.

El establecimiento de Normas es la consolidación y depuración del conocimiento que es recabado a través de consultas realizadas entre expertos de una rama o actividad productiva. Este documento es un acuerdo entre Fabricantes, usuarios y Gobierno donde se establecen las características técnicas deseables en un producto, sistema o servicio.

El catálogo Mexicano de normas contiene las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) y las Normas Mexicanas (NMX's) vigentes en México, además de los proyectos de las mismas que son publicados para el público en general. Este catálogo de normas se clasifica por: Dependencia, Rama de actividad económica, Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación, tipo de normas y producto.

Las Normas Oficiales Mexicanas son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40 de la Ley federal sobre Metrología y Normalización.

En 1986 se crea el Premio Nacional de Calidad, donde se premiaban los productos que cumplieran con las normas oficiales mexicanas (NOM).

En 1989 a instancias de la Fundación Mexicana para la Calidad Total (FUNDAMECA), se crea el Premio Nacional de la Calidad, el cual utiliza un Modelo de Calidad Total que tiene como objetivo que una organización integrara todos sus sistemas para satisfacer y exceder las necesidades de los clientes.

El premio se otorga anualmente a las empresas mexicanas en las siguientes categorías:

1. Industria grande
2. Industria mediana y pequeña
3. Comercio grande
4. Comercio mediano y pequeño
5. De servicio grande
6. De servicios mediana y pequeña
7. Gobierno

Los objetivos del PNC para las industrias mexicanas son:

- Estimular la implantación de procesos de mejora continua
- Incrementar la productividad de los procesos productivos
- Fomentar las exportaciones al incrementar la competitividad de los productos y servicios mexicanos

#### \* Modelo de Excelencia en manufactura (Premio Shingo, E.U.A.)

Se estableció en 1988, el premio Shingo para la excelencia en manufactura, promueve procesos de manufactura de clase mundial y reconoce a compañías que se distinguen por el mejoramiento de procesos, productividad, calidad y satisfacción al cliente.

Se entrega anualmente en dos categorías:

1.- Compañías manufactureras grandes, la cual puede incluir:

- Toda la compañía
- La unidad de negocios
- La planta

2.- Compañías manufactureras pequeñas, la cual puede incluir:

- Toda la compañía
- La unidad de negocios

## 1.7 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

**Definición:** Conjunto de actividades cuyo objetivo es presentar pruebas de que el trabajo relacionado con la calidad se realiza de manera adecuada. La evaluación y la revisión del trabajo sobre la calidad del producto se realizan mediante auditorías (internas y externas) de calidad.

**Planeación del Sistema de Aseguramiento de Calidad:** se da al tomar la decisión de implantar un Sistema de Aseguramiento de Calidad, en las empresas que hayan resuelto elaborar un programa detallado con las siguientes actividades que involucran al sistema:

- Alcance del Sistema.
- Responsabilidad de la Dirección.
- Objetivos a lograr.
- Sensibilización y Capacitación.
- Implantación del sistema.
- Calendarización de actividades.
- Compromisos Mutuos.

En la realización de las actividades anteriores debemos tomar en cuenta el tiempo, los recursos y la responsabilidad y autoridad del personal autorizado.

**Alcance del sistema:** Para lograr los propósitos de Aseguramiento de Calidad es conveniente que las Organizaciones usen la familia de Normas ISO 9000 ( NMX-CC ) y otros estándares internacionales para desarrollar, implantar y mejorar sus sistemas de calidad.

**Responsabilidad de la dirección:** La alta dirección de una empresa es la parte más importante en la implantación de un sistema de aseguramiento de la calidad, si la responsabilidad es comprometida y solidaria en todas las áreas y con todos los individuos de una organización, el compromiso de los altos directivos es primordial para proyectarlo a todas las partes de una empresa o industria.

Las principales funciones de la alta dirección son:

- Asegurarse del compromiso de la alta dirección ahora y siempre ( políticas de calidad )
- Nombrar un representante de la Dirección General para el Aseguramiento de la Calidad, a un equipo auditor y a un auditor líder.
- Permitir tiempo suficiente en la estimación de recursos y permitir recursos suficientes para la capacitación.

De la alta dirección emanan las políticas de calidad, los objetivos de calidad, la Visión y Misión.

Un instrumento para el Aseguramiento de Calidad es la creación del Manual de calidad y el Manual de procedimientos (programa de calidad), que son el reflejo de los métodos, técnicos y medios originales para satisfacer los requisitos del sistema y estos a su vez deberán ser claros para el personal involucrado en la implantación del Sistema de Aseguramiento de la calidad.

Por Política de Calidad entendemos: Una declaración firmada y emitida por la dirección general de una empresa, que muestra el compromiso de la misma con un determinado Programa de Aseguramiento de la Calidad, enfocado a brindar Seguridad y Confianza al Cliente.

**Sensibilización y Capacitación:** Es apoyar al personal a tener una mentalidad positiva, de esta manera el éxito del sistema depende del énfasis que se tenga en materia de Calidad.

**Resultados a lograr:** Es el reconocimiento de los retos y alcances que serán evaluados en base a los costos asociados. Los principales objetivos son:

- La importancia del Sistema de Aseguramiento de Calidad.
- Certificar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad.
- Reconocimiento como un proveedor confiable y certificado.

El Aseguramiento de la Calidad es un paso intermedio en la búsqueda de la Calidad Total, desarrollo y seguimiento de estos sistemas constituye una herramienta necesaria para alcanzar la excelencia y ser una empresa vanguardista en la extensa cultura de la Calidad Total.

## *CAPITULO II*

### *SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA*

- 2.1 Descripción del Sistema bajo estudio de la Empresa CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche.
- 2.2 Características Generales de CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche.
- 2.3 Necesidades de Certificar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad en la Empresa CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche.

## 2.1 Descripción del Sistema bajo estudio de la Empresa CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen Campeche.

Grupo Consorcio de Fabricaciones y Construcciones S.A de C.V., fue fundada en 1974 como una empresa de Ingeniería y Construcción, CFC ha propiciado el establecimiento de nuevas filiales para así responder a los crecientes requerimientos de sus clientes.

Actualmente el grupo está formado por 6 empresas Mexicanas, cuya Dirección General está ubicada en la Ciudad de México, D.F.

A lo largo de mas de 15 años, el Grupo CFC ha desarrollado un equipo ejecutivo del más alto nivel tecnológico, el cual cuenta con la capacidad, experiencia y profesionalismo para resolver exitosamente proyectos en las más diversas industrias, como son:

- ✱ Manufactura de instalación y prestación de servicios para obras petroleras Costa-Afuera.
- ✱ Fabricación y ensamble de bienes de capital.
- ✱ Servicios de diseño y asesoría en ingeniería.
- ✱ Ejecución de obra civil y electromecánica.
- ✱ Desarrollo de proyectos industriales de refinación y petroquímica.
- ✱ Proyectos turísticos.

En la siguiente Fig. 6 se presenta un organigrama del grupo CFC, para tener una mayor visión y enfocarnos a la empresa de la cual es este trabajo.

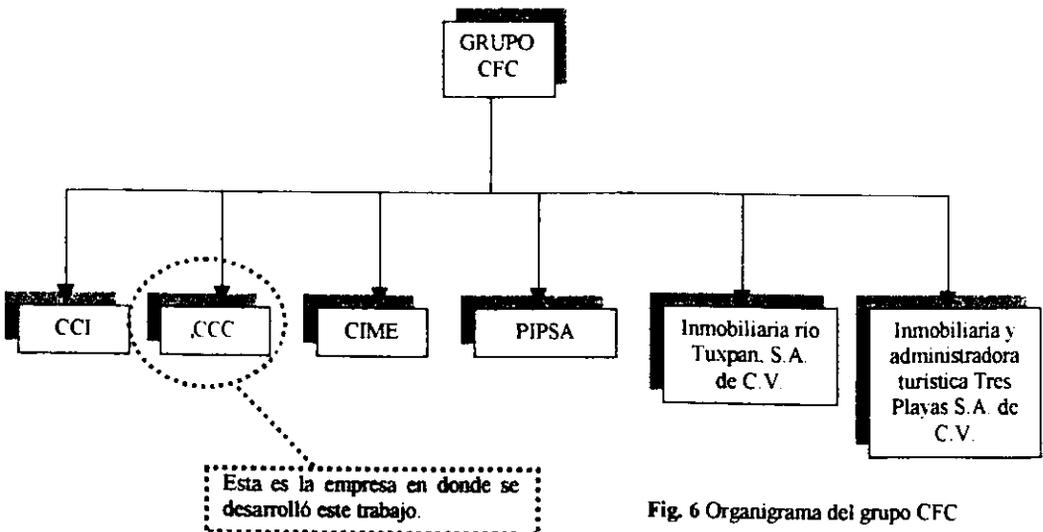


Fig. 6 Organigrama del grupo CFC

A continuación se describen brevemente las empresas filiales del Grupo CFC, con sus áreas de construcción industrial y servicios técnicos:

**CCC Consorcio Industria, S.A. de C.V. (CCI)**, es una empresa creada para desarrollar proyectos importantes como:

- ◆ Obra civil para edificios, hospitales y oficinas
- ◆ Infraestructura para urbanización
- ◆ Construcción de muelles, escolleras y enrocamientos
- ◆ Desmontes, excavaciones, movimientos de tierra y nivelaciones
- ◆ Cruzamientos de ríos
- ◆ Dragados marinos y fluviales
- ◆ Fabricación de estructura de acero
- ◆ Instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias en edificaciones
- ◆ Construcción e Instalación de Plantas Industriales

En CCI extiende cada día el campo de acción, coordinando y supervisando la construcción de proyectos.

**CCC Fabricaciones y Construcciones, S.A. de C.V. (CCC)**, se cuenta con un patio de fabricación de CCC ubicado en Tuxpan, Veracruz, cuenta con 18 hectáreas de extensión. Desde estas instalaciones CCC fabrica, prefabrica, ensambla y/o suministra módulos, paquetes y plataformas petroleras, lo cual ha sido un importante apoyo para PEMEX en el aprovechamiento racional de los recursos petroleros de la sonda de Campeche. Aquí también se prefabrican e instalan estructuras modulares de acero para puentes de ferrocarril y carreteras.

Se tienen instalaciones localizadas en Cd. del Carmen, Campeche, en donde están dos grandes instalaciones, las principales es donde se ubica todo el personal administrativo y desde ese lugar se administra a todo el personal flotante.

Para operaciones costa-afuera CCC cuenta con una flotilla de barcos y barcasas para servicios de guía de hasta 2000 toneladas. También lleva a cabo tendido de ductos, batimetría y localizaciones submarinas.

Otro de los servicios importantes que ofrece CCC es el suministro de equipo y herramientas para realizar trabajos de interconexión, rehabilitación y modificación de cualquier tipo de instalación petrolera o marina fija, todo ello dirigido por técnicos especializados.

CCC cuenta con los talleres y hoteles flotantes que se requiere para que el personal lleve a cabo este tipo de operaciones.

**Consorcio Industrial de Módulos Electromecánicos, S.A. de C.V. (CIME),** se fabrican unidades modulares de turbocompresión, de generación eléctrica y de control. Estas unidades modulares manufacturadas en México, son instaladas por personal altamente calificado

A lo largo de 10 años de operación, se ha llevado a cabo el ensamble de superestructuras, la habilitación y reacondicionamiento de embarcaciones petroleras, incluyendo las reparaciones estructurales y mecánicas requeridas.

Se cuenta con la instalación de paquetes modulares, como terminales, estaciones de bombeo y de compresión.

Se ofrece también el servicio de mantenimiento, ya que se cuenta con un extenso inventario de herramientas útiles para este servicio.

**Promotora Internacional de Proyectos, S.A. de C.V. (PIPSA),** La formación de esta empresa es con la finalidad de capacitar y calificar al personal de soldadura que se desempeñara en los proyectos de CCC y para la industria en general (metalmecánica).

**Inmobiliaria y Administradora Turística Tres Playas,** Propietaria y constructora de una torre de 14 pisos, elegantes y funcionales, la cual ha integrado la Calidad y Servicio de Hoteles Hyatt, entre éstos ésta el Hotel Hyatt Regency Cancún.

**Inmobiliaria Río Tuxpan, S.A. de C.V.,** Entre otros es uno de los inmuebles más importantes: Las oficinas corporativas del Grupo CFC, ubicadas en la Col. Granada de la Ciudad de México. Las oficinas en Ciudad de Carmen, Campeche, Corporaciones de Construcciones de Campeche CCC

Las oficinas del patio de Construcción de CCC en Tuxpan, Veracruz.

Las instalaciones (oficinas y fábrica) de ESI en la Zona Industrial de Cuautitlán, Edo. De México.

## 2.2 CARACTERISTICAS GENERALES DE CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V. EN CD. DEL CARMEN,CAMPECHE.

- ☞ Empresa Mexicana fundada en 1979 como una empresa de Ingeniería y Construcción.
- ☞ Esta empresa cuenta con dos divisiones para ejecutar dos tipos de contratos de construcción:

División Costa-Afuera.- Tendido de líneas submarinas, fabricación de plataformas marinas, fabricaciones de módulos habitacionales y electromecánicos, mantenimiento, fabricación y montaje de obras electromecánicas de interconexión.

División Construcción Industrial.- Generación de proyectos, procuración de equipo de materiales, instrumentación, obra civil y electromecánica, capacitación, montaje e instalación de plantas industriales.

- ☞ El 90% de sus empleados son mexicanos y por su capacidad están actualizados y altamente capacitados.

Para poder realizar sus actividades está estructurada según se muestra en el siguiente organigrama.

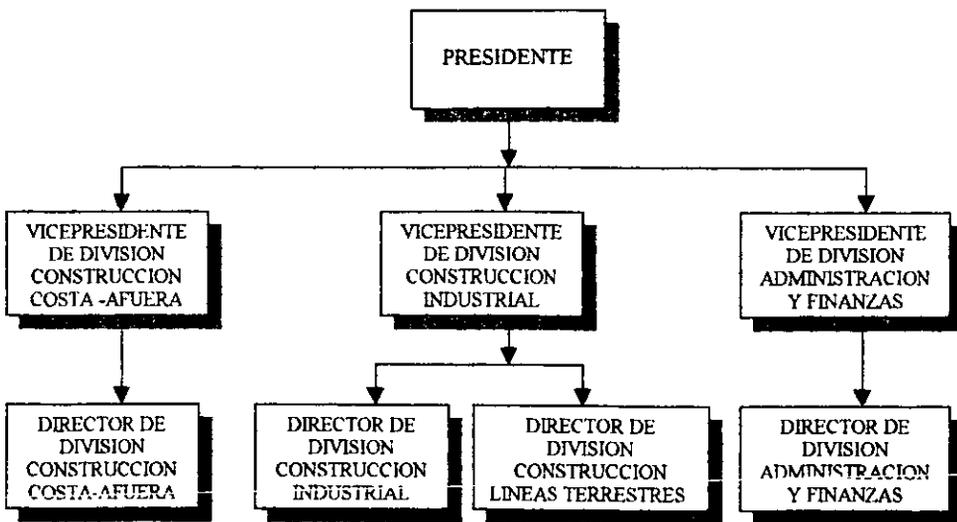


Fig. 7 Organigrama de los tres niveles superiores de dirección

Las funciones de cada componente del organigrama se describen brevemente a continuación:

**Presidente.-** Planeación estratégica de la empresa, Establecimiento de políticas generales entre ellas la Política de Calidad, dirección de asignación de las metas establecidas, preside las reuniones del consejo de administración.

**Vicepresidente de División Construcción Costa-Afuera.-** Tiene toda la autoridad y responsabilidad total de tomar acciones para satisfacer al cliente.

**Director de División Construcción Costa-Afuera.-** Tiene la responsabilidad y autoridad de realizar obra o suministrar servicio con la calidad requerida por el cliente. Tiene autoridad de recomendar o proporcionar soluciones.

**Vicepresidente de División Construcción Industrial.-** Tiene toda la autoridad y responsabilidad total de tomar acciones para satisfacer al cliente.

**Director de División Construcción Industrial.-** Tiene la responsabilidad y autoridad de realizar obra o suministrar servicio con la calidad requerida por el cliente. Tiene autoridad de recomendar o proporcionar soluciones.

**Director de División Construcción de Línea Terrestre.-** Tiene la autoridad de realizar obra o suministrar servicio con la calidad requerida por el cliente.

**Vicepresidente de División Administración y Finanzas.-** Participa con el Vicepresidente de División Construcción Costa-Afuera y el Vicepresidente de División Construcción Industrial, en la implantación del Sistema de Calidad.

Verifica que las acciones preventivas y correctivas se cumplan.

**Director de División Administración y Finanzas.-** Toma las acciones necesarias para que todo el personal se involucre y participe, en la implantación del Sistema de Calidad.

A continuación se presenta el organigrama de División Construcción Costa-Afuera - Gerencia General, Ciudad del Carmen, Campeche.

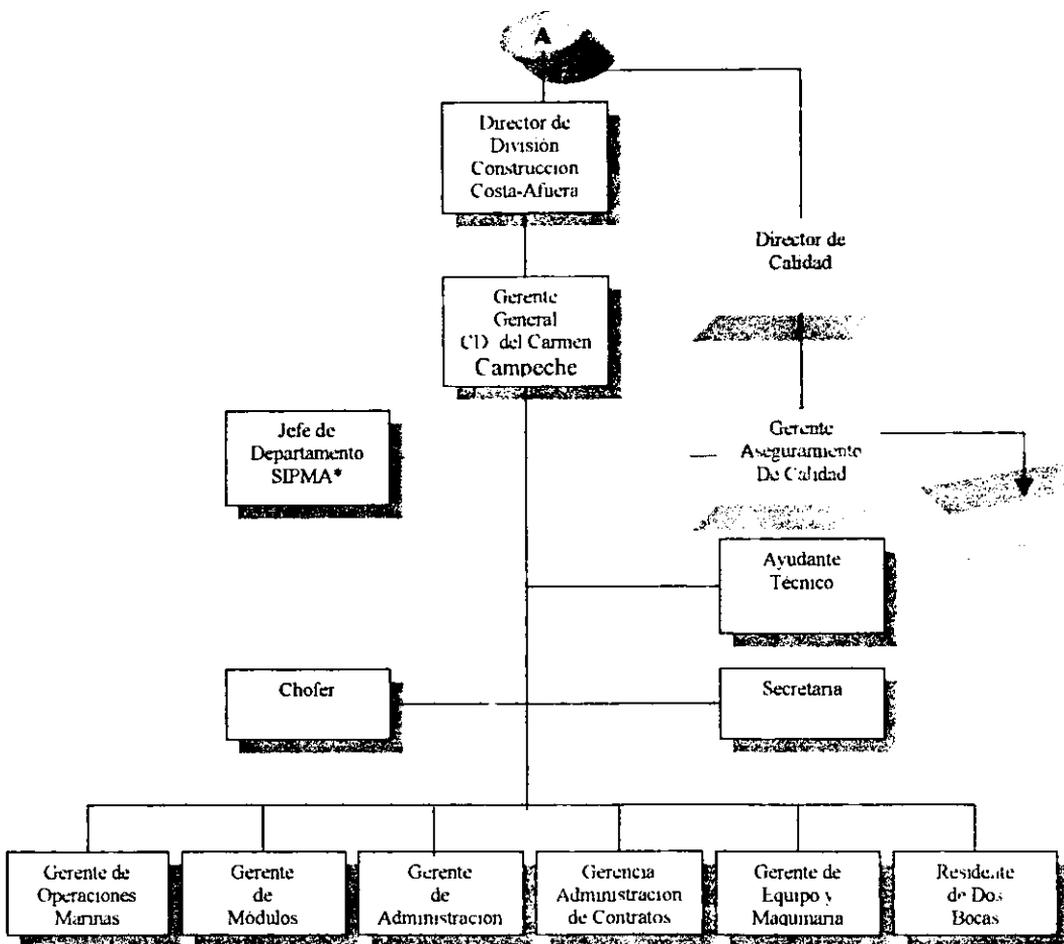


Fig. 8 Organigrama Div Const Costa - Afuera Gerencia General Cd del Carmen

Las funciones de cada componente del organigrama se describen brevemente a continuación:

**Director de Calidad.-** Tiene la responsabilidad de que se cumplan los requerimientos del cliente y de la Norma ISO - 9002. Promover la Política de calidad. Verificar el manual de calidad. Actualizar, controlar y promover la implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en la empresa.

**Gerente General en Cd. del Carmen, Campeche.-** Tiene la responsabilidad de promover una imagen de eficiencia y ética, mediante la ejecución de obras de Calidad y el cumplimiento de los programas.

\* Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente

Fortalecer la unión, el espíritu de grupo y la lealtad hacia la Empresa, mediante el respeto hacia los subordinados y hacia las políticas y disposiciones emanadas de las autoridades de la Empresa.

Debe de cuidar que utilicen, perfectamente los recursos de la Empresa en la ejecución de las obras y que éstas se realicen dentro del programa y presupuesto establecido con el fin de obtener los recursos financieros pronosticados.

Es responsable de que los recursos asignados a la Gerencia General de ciudad del Carmen sean utilizados de manera eficiente y efectiva. Así como también apoyar la implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

**Gerente de Aseguramiento de Calidad.-** Tiene la responsabilidad de vigilar que todas las obras se realicen bajo el plan de Calidad específico, así como detectar y atender cualquier no-conformidad que se presente y asegurar que se lleven a cabo las acciones correctivas correspondientes al caso.

Es responsable de que los recursos asignados a la Gerencia sean utilizados de manera eficiente.

**Coordinador de Aseguramiento de Calidad -** Para que se de mayor seguimiento a la implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad y como apoyo al gerente de aseguramiento de calidad se crea el puesto de Coordinador de Aseguramiento de Calidad, el cual es responsable de la implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad y de procesar la documentación de calidad requerida para preservar la certificación.

Comunicar el estado del seguimiento del Sistema de Aseguramiento de la Calidad a todas las áreas.

Comparte con el Gerente de Aseguramiento de Calidad las siguientes obligaciones:

a.- Cumplir con las instrucciones de los reportes de auditorías de calidad periódicamente. Esto es ver que se cumplan las acciones correctivas. En determinado caso levantar no-conformidades a las áreas que no cumplan lo establecido en la Normativa Internacional ISO - 9002.

b.- Verificar que se de capacitación al personal de acuerdo a lo requerido para implantar el Sistema de Calidad.

c.- Verificar que se elaboren los procedimientos e instructivos de trabajo requeridos para el Sistema de Calidad.

**Gerente de Operaciones Marinas.-** Es responsable de que todos los servicios y obras Costa-Afuera se realicen dentro del programa y presupuesto establecido, que se generen los márgenes de utilidad esperados, cumpliendo con las normas de calidad y con todos los requisitos establecidos por el cliente.

**Gerente de Módulos.-** Es responsable de que todos los servicios y obras Costa-Afuera se realicen dentro del programa y presupuesto establecido, a fin de obtener los márgenes de utilidad esperados, cumpliendo con las normas de calidad y con todos los requisitos establecidos por el cliente.

Promover la mejora continua de la Calidad a través de la capacitación e inducción del personal a su cargo, de acuerdo con las políticas y disposiciones establecidas en el Manual de Calidad de la Empresa.

**Gerente de Administración.-** Promueve eficientemente el apoyo administrativo que se requiera para el desarrollo y terminación de las obras asignadas a la localidad.

Vigila que todas las erogaciones efectuadas en la gerencia a su cargo se encuentren dentro del presupuesto autorizado o, en caso contrario, solicitar la autorización del Gerente General.

**Gerente de Administración de Contratos.-** Tiene la responsabilidad de lograr que las unidades administrativas al cargo, desarrollen sus actividades dentro de los lineamientos establecidos para el funcionamiento de la Empresa.

**Gerente de Equipo y Maquinaria.-** Es responsable de proporcionar a la obra el equipo y maquinaria que requiera, así como de mantenerlo en óptimas condiciones de operación.

Es responsable de supervisar que todos los recursos asignados a la gerencia sean utilizados de manera eficiente y efectiva así como vigilar que todas las erogaciones de su área se encuentren dentro del presupuesto autorizado.

### **2.3 NECESIDAD DE CERTIFICAR EL SISTEMA DE CALIDAD EN LA EMPRESA CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V. EN CD. DEL CARMEN, CAMPECHE**

En la Industria de la Construcción y del Petróleo, la Certificación de los Sistemas de Calidad en Normas Internacionales se ha convertido en un requerimiento estrictamente necesario para ganar y ejecutar los contratos de obras, los cuales son la actividad substancial de la empresa.

Ventajas de Certificarse en Estándares ISO 9000:

- Es un requisito que solicitan los clientes a los proveedores.
- Se extienden oportunidades de mercado.
- Se ofrecen ventajas competitivas.
- Acelera las actividades de aseguramiento de la calidad.
- Establece procedimientos de operación uniforme.
- Fomenta el uso de herramientas de calidad.
- Involucra a los directivos y obliga su apoyo en tiempo y esfuerzo.
- Aumenta la conciencia de calidad.
- Es el primer paso a una mejora continua.
- Disminuyen los accidentes de trabajo.
- Puede suministrar oportunidad para mejorar las utilidades de la empresa.

*“¡Nada es constante, salvo el cambio!. Toda existencia se caracteriza por un permanente “ser para llegar a ser”. Esta es la gran lección universal de la evolución.”*

*E. Heinrich H.*

## *CAPITULO III*

### *IMPLANTACION DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD*

- 3.1 Metodología llevada a cabo en el desarrollo de esta tesis.
  
- 3.2 Elaboración de documentos requeridos en la Empresa CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche.
  
- 3.3 Implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en la Empresa CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche.

### 3.1 METODOLOGIA LLEVADA A CABO EN EL DESARROLLO DE ESTA TESIS

Brevemente se describe una metodología de 6 fases para desarrollar esta tesis:

#### Fase I – INICIO

La necesidad de certificarse de acuerdo a los requerimientos establecidos en las Normas ISO-9000 surgió por requerimiento del principal cliente (PEMEX), el cual pidió a todos sus proveedores que certificaran su Sistema de Calidad para poder cumplir con las Normas Internacionales.

Debido a esto, surgió la gran carrera a la certificación, se creó mayor competencia en el mercado y preferencia por las empresas certificadas, con tal motivo la Empresa CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche, inició la actividades de implantación del Sistema de Calidad, tomando como objetivo la certificación del Sistema, solicitando la participación de todo el personal para lograrlo, sabiendo que con la certificación le traería ventajas incalculables en todo el mercado, tanto nacional como internacional.

#### Fase II – ESTUDIO Y ANALISIS

Se analizaron los recursos con los que se contaba, se realizó una evaluación de los requerimientos establecidos en la Norma ISO-9002, observando que los siguientes aspectos requeridos por la norma de calidad no estaban disponibles:

- ☐ Manual de Organización
- ☐ Política de Calidad
- ☐ Objetivos de calidad
- ☐ Manual de Aseguramiento de Calidad
- ☐ Manual de Procedimientos ( Procedimientos de Calidad e Instructivos de Trabajo)
- ☐ Registros
- ☐ Formatos
- ☐ Plan de Inspección y Pruebas (sugerido)
- ☐ Personal Capacitado

De acuerdo a lo anterior se determinó la necesidad de formar el Departamento de Aseguramiento de la Calidad, que es el responsable de supervisar la elaboración de los documentos del Sistema de Calidad y de asegurar la implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en la Empresa CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche.

### **Fase III – CAPACITACION**

Se comenzó por capacitar al personal del departamento Aseguramiento del Sistema de Calidad, mediante la participación en seminarios, cursos, conocimiento de la Normas de calidad ISO – 9000, conferencias y círculos de calidad, con la finalidad de establecer el lenguaje en toda la empresa en Cd. del Carmen, el Departamento de Aseguramiento de la Calidad, que es el encargado de que se dé seguimiento a la implantación del sistema y se de capacitación a todo el personal (administrativo y flotante), en la aplicación de los procedimientos del Sistema de Calidad y conocimiento de los requerimientos establecidos en la Norma.

### **Fase IV – DESARROLLO DE DOCUMENTACIÓN**

En esta fase se solicitó la colaboración de los departamentos involucrados en la implantación del Sistema de Calidad y poder elaborar los documentos del sistema.

### **Fase V – EVALUACIÓN INTERNA**

Después de un tiempo determinado por CCC para la implantación del Sistema, se estableció un programa de auditorías internas con la finalidad de verificar la efectividad del sistema.

A partir de los reportes de auditoría se inició la documentación de reportes de no-conformidades e implantación de acciones correctivas.

### **Fase VI – EVALUACIÓN EXTERNA**

Finalmente se solicitó la auditoría externa ante un organismo internacional para evaluar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad, evaluando los resultados y corrigiendo las últimas no-conformidades, obteniendo el certificado de ISO-9002.

Se presenta un diagrama de flujo simplificado, los principales pasos y actividades de la metodología observada para alcanzar el objetivo general y los objetivos específicos planteados en esta tesis:

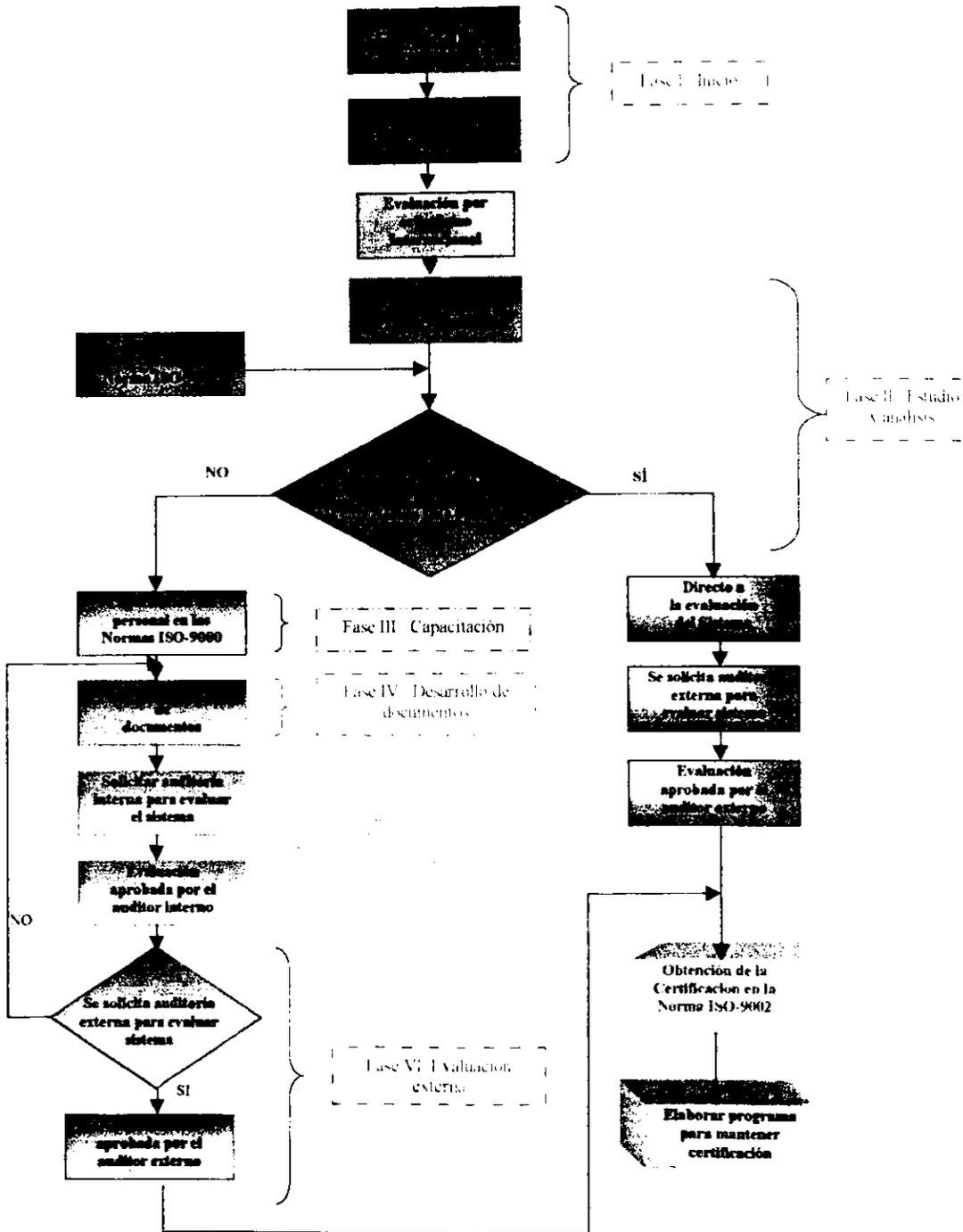
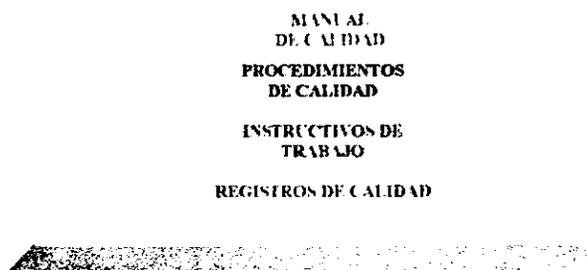


Fig.9 Metodología llevada a cabo en el desarrollo de esta tesis

### 3.2 ELABORACION DE DOCUMENTOS REQUERIDOS EN LA EMPRESA CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V. EN CD. DEL CARMEN, CAMPECHE.

Los documentos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad y sus jerarquias se pueden observar en la siguiente pirámide:



**Fig. 10** Pirámide de documentos

Descripción de los documentos elaborados en la empresa CCC Fabricaciones y Construcciones S A. de C.V en Cd. del Carmen, Campeche

**Manual de Calidad.-** Es el documento que cubre los requerimientos establecidos por la norma ISO-9002, nos indica el qué, contiene cuatro puntos principales:

- 1.- Introducción
- 2.- Sección correspondiente al Alcance
- 3.- Sección correspondiente a Definiciones
- 4.- Sección correspondiente a los requisitos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad

**Procedimientos de Calidad.-** Son los documentos que señalan los métodos específicos de trabajo, indican el cómo. Señalan las actividades necesarias para realizar un trabajo, los responsables de su ejecución y aplicación de los formatos requeridos

Todos los procedimientos elaborados en CCC tienen un formato que se describe a continuación:

El diseño de todas las hojas de los procedimientos e instructivos de trabajo es:

Se tiene el logo de la Empresa en la parte izquierda superior, en medio de la hoja está el nombre de la Empresa, del lado superior derecho se encuentra la clave del procedimiento y la fecha de expedición. Separado entre dos líneas el nombre del procedimiento y su número de revisión. Al pie de la página un cuadro donde se muestran las firmas de quien lo elaboró y lo autorizó.

En la primera hoja o la carátula:

Se marca el contenido. Se muestra quién lo elaboró y su puesto y quién lo aprobó y su puesto, en el centro de la hoja. Al pie de página está un cuadro donde se marca la fecha de revisiones, el departamento que lo elaboró número de revisión y descripción de la revisión (que es el por qué se hizo la revisión o cambio en el procedimiento).

El Contenido de los procedimientos:

**Objetivo.-** Se debe de describir la intención del procedimiento o instructivo.

**Alcance.-** Se deben establecer las áreas o campos en los cuáles se aplica el procedimiento o instructivo.

**Responsabilidades.-** Se deben de definir los funcionarios que son responsables de la implantación y aplicación de los procedimientos o instructivos.

**Procedimiento.-** Se deben describir en detalle las acciones del personal que participa en la actividad, identificando quién hace qué, como, cuándo, dónde y por qué se lleva a cabo la actividad.

**Registros.-** Son los anexos aplicables al procedimiento o instructivo que demuestra su implantación.

**Anexos.-** Se debe describir cualquier documentación o formato.

**Referencias.-** Se deben describir los documentos que sirvieron de apoyo para la elaborar los procedimientos e instructivos de trabajo.

En el **ANEXO 1 (ITCC-01)** se muestra cómo se deben elaborar los procedimientos e instructivos de trabajo.

Los procedimientos que se tienen en CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche, son los siguientes:

PC - 4.1-01	Revisión Gerencial.
PC - 4.1-02	Evaluación del cumplimiento de Objetivos de Calidad.
PC - 4.2-01	Elaboración del plan de Calidad.
PC - 4.2-02	Elaboración de Procedimientos e Instructivos de trabajo.
PC - 4.3-01	Revisión del contrato Construcción Costa-Afuera.
PC - 4.3-02	Revisión del contrato Construcción Industrial.
PC - 4.5-01	Control de datos y Documentos.
PC - 4.5-02	Control y Distribución de Documentos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.
PC - 4.6-01	Adquisiciones.
PC - 4.6-02	Evaluación de Proveedores.
PC - 4.7-01	Control de Productos Suministrados por el Cliente.
PC - 4.8-01	Identificación y Rastreabilidad del Producto.
PC - 4.9-01	Control del Proceso.
PC - 4.10-01	Inspección y Prueba.
PC - 4.11-01	Control de Equipo de Inspección, Medición y Prueba.
PC - 4.12-01	Estado de Inspección y Prueba.
PC - 4.13-01	Control de Producto No-Conforme.
PC - 4.14-01	Acción Correctiva y Preventiva.
PC - 4.15-01	Manejo, Almacenamiento, Empaque, Conservación y Entrega.
PC - 4.16-01	Control de Registros de Calidad.
PC - 4.17-01	Auditorías de Calidad.
PC - 4.17-02	Certificado de Calificación de Auditorías del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.
PC - 4.18-01	Capacitación.
PC - 4.19-01	Servicio.
PC - 4.20-01	Técnicas Estadísticas.

**Instructivos de trabajo:** (Procedimientos Técnicos de Calidad) Es el documento que señala el cómo se realiza una actividad específica de trabajo, cómo deben ser los responsables de su ejecución y cómo debe de realizarse la aplicación de los formatos requeridos. Este documento es realizado por cada área de la empresa, si lo requiere.

Algunos de los Instructivos de trabajo que se tiene en CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche, son los siguientes:

ITCC-01	Elaboración de Procedimientos e Instructivos de trabajo.
ITCC-03	Revisión al Sistema de Aseguramiento de la Calidad por la Gerencia General de CD. Del Carmen.
IT-CA-08	Inspección dimensional en prefabricado estructural.
IT-CA-014	Inspección dimensional en sistemas de tuberías en prefabricación.

**Registros de calidad:** Documentos con la información suficiente para evidenciar la aplicación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Esto es a nivel operativo. (documentos que demuestran la aplicación de los Procedimientos de Calidad o en los Instructivos de trabajo.)

### **3.3 IMPLANTACION DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA EMPRESA CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V. EN CD. DEL CARMEN, CAMPECHE, DE ACUERDO CON LOS 20 PUNTOS REQUERIDOS POR LA NORMA ISO-9002.**

Para la implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad se siguieron los puntos de la Norma ISO-9002, como se describen a continuación:

**1) RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN.-** En este punto de la Norma ISO 9002 se incluyen los Procedimientos de Calidad PC- 4.1-01 y PC- 4.1-02.

La norma ISO-9002 indica que es responsabilidad de la Dirección, el definir y documentar la Política de Calidad y su compromiso con la calidad, el de difundirla y de destinar el personal y recursos necesarios para implantar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad y nombrar un representante que le reporte de manera directa.

También tiene la responsabilidad de verificar periódicamente la efectividad del sistema.

En el sistema bajo estudio el Director General (el Presidente) de la empresa CCC es el que define la Política de Calidad, así como sus objetivos y compromisos de calidad, describiendo brevemente las responsabilidades en el ámbito de la calidad del personal clasificado involucrado en la ejecución de los procesos que dan origen a los diferentes productos que se generen.

#### **Política de Calidad nos dice:**

Estamos comprometidos para suministrar productos y servicios con la calidad que satisfaga las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

Nuestra filosofía de Calidad está basada en la mejora continua en nuestra empresa y de todos y cada uno de nuestros colaboradores. (ANEXO 2. Política de Calidad).

Los **Objetivos de Calidad** de la Empresa CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche. Son:

A.- Cumplir con las normas y especificaciones establecidas por nuestros clientes en las bases del diseño.

B.- Desarrollar los proyectos dentro del tiempo programado.

C.- Implantar el sistema de calidad en el área nueva de trabajo que establezca la empresa.

El procedimiento de difusión que se llevó a cabo en la Empresa CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen Campeche, para garantizar que todo el personal conociera la Política de Calidad fue, el dar pláticas y conferencias desde niveles directivos hasta los niveles de personal operativos.

Para las partes operativas (gente flotante), se dieron pláticas, a las cuales se asistía de manera obligatoria antes de subir a barcos o barcazas.

En cada plática y conferencia a cada uno de los que asistían, se les daba la Política de calidad impresa en tamaño bolsillo. Las pláticas se dieron hasta cubrir casi el 100% del personal.

También se dio capacitación y pláticas a bordo de las barcazas y barcos hasta cubrir el 100% del personal.

Para definir las responsabilidades en el ámbito de la calidad de cada uno de los sectores correspondientes se realizó una matriz de responsabilidades, conjuntamente con la Gerencia General de Cd. del Carmen. Los puestos de trabajo y departamentos participantes fueron:

Gerencia General

Gerencia de Proyectos

Gerencia de Aseguramiento de Calidad

Jefe de Contabilidad

Subgerente

Supcia. de Barcos Inspectores

Gerencia de Administración

Gerencia de Administración de Contratos

Gerencia de Maquinaria y Equipo

Superintendente de Barcazas

Jefe de Sistemas

Gerencia de Compras

Jefe de Almacén

Jefe de personal

Logística

S.I.P.M.A. (Sistema industrial para la protección del medio ambiente.)

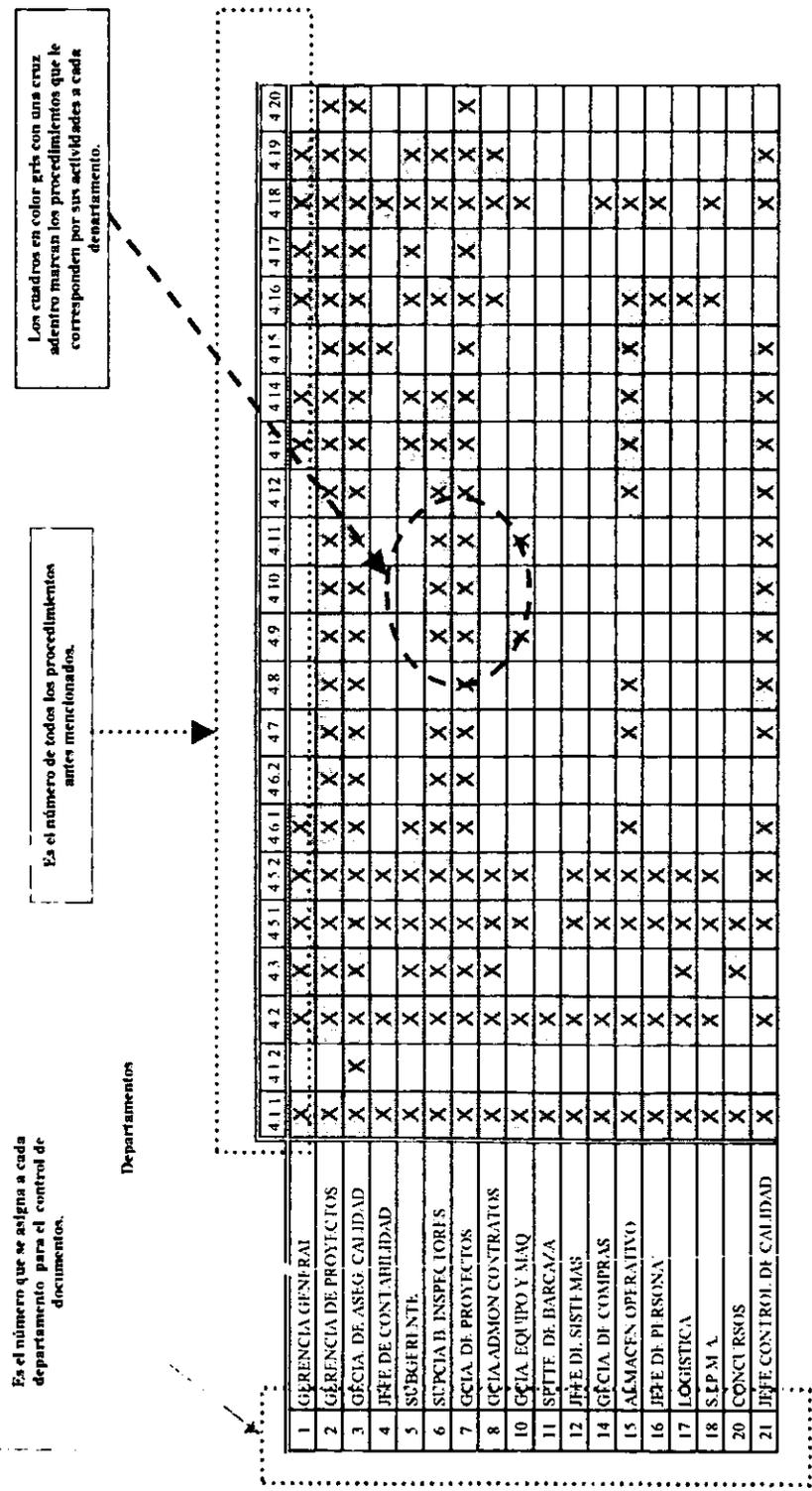
Concursos

Jefe de Control de Calidad en barcaza

La matriz de responsabilidades se muestra en el **ANEXO 3 (Matriz de Responsabilidad, Elementos de la Norma que se relacionan con las áreas de trabajo de Ciudad del Carmen, Campeche)**.

Descripción de la matriz de responsabilidad.

Fig. 11 Matriz de responsabilidades.\*  
(Matriz de distribución de documentos)



\* Es el documento que relaciona la responsabilidad de cada área o depto. con cada sección de la norma ISO - 9002

Con objeto de elaborar todos los procedimientos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, identificados en la matriz de responsabilidades de la fig. 11, se formó un equipo para apoyar y supervisar el cumplimiento de los programas de trabajo en cada área. Entre otras actividades este equipo realizó las siguientes:

- ❖ Verificar que en cada departamento se cuente con una carpeta de procedimientos y que estén en orden.
- ❖ Comprobar el cumplimiento de los procedimientos con la asignación dada.
- ❖ Control de documentos para cada departamento.
- ❖ Lista maestra de documentos de cada departamento.
- ❖ Apoyo en las áreas atrasadas en la aplicación de las acciones correctivas a las no-conformidades.
- ❖ Elaboración de instructivos de trabajo, si es el caso, o de procedimientos según sea requerido.
- ❖ Reporte del avance en la implantación de acciones correctivas a las no-conformidades.

**\*\*En esta tesis se describirán algunos procedimientos de Calidad completos y otros se describirán parcialmente ( Objetivo, Alcance, Responsabilidad y procedimiento).\*\***

Se define a continuación el procedimiento que corresponden a este inciso :

### **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD ( PC-4.1-01 ).-**

#### **OBJETIVO**

Revisar en forma sistemática y efectiva la implantación del Sistema de Calidad en CCC.

#### **ALCANCE**

Aplica en la oficina central de CCC en la ciudad de México.

#### **RESPONSABILIDADES**

1.- Es responsabilidad del Vicepresidente Ejecutivo, Director de Concursos y Administración de Contratos, Director de Compras y Gerente de Personal.

2.- Es responsabilidad de la Dirección de Aseguramiento de calidad verificar que se aplique el presente documento.

## PROCEDIMIENTO

- La revisión al sistema de calidad se realizará cada seis meses.

La Dirección de Aseguramiento de calidad tiene la responsabilidad de convocar a la junta de revisión. Sin embargo, si alguno de los departamentos involucrados con la implantación del sistema considera conveniente una revisión urgente, ésta se podrá llevar a cabo antes del periodo establecido.

El personal involucrado en la Revisión Gerencial del sistema de calidad, será notificado por la Dirección de Aseguramiento de calidad de la reunión 15 días antes de llevarse a cabo.

Los asistentes a la junta de revisión serán en Vicepresidente Ejecutivo, Director de Concursos y Administración de Contratos, Director de Compras y Gerente de personal.

La revisión del sistema de calidad se llevará a cabo según sea aplicable, de acuerdo a lo siguiente:

1. Resultados de Auditoría Interna y Externas.
2. Quejas del cliente.
3. Efectividad y cumplimiento con los lineamientos de la Política y objetivos de calidad.
4. Normatividad nueva o actualizada.
5. Actualizar el sistema de calidad, en relación a nuevas tecnologías, conceptos de calidad y condiciones sociales y ambientales.

Los resultados de la revisión deben documentarse elaborando una minuta de la junta en la cual debe quedar asentado:

- a) Tema tratado.
- b) Resultado obtenido.
- c) La persona responsable de la acción a realizar.
- d) Registro de asistentes.
- e) Fechas de cumplimiento.

La dirección de Aseguramiento de calidad dará seguimiento a los compromisos acordados hasta su cumplimiento.

La minuta debe ser firmada por los asistentes.

## REGISTROS

Los registros de calidad para comprobar que se lleve a cabo la Revisión Gerencial de sistema de calidad por la Vicepresidencia Ejecutiva, Directores y Gerentes, serán las minutas que se expidan de cada una de las reuniones, así como el registro de asistente.

## ANEXOS

No aplica

## REFERENCIAS

- 1.- Sección 4.1.3 del Manual de calidad de CCC.
- 2.- ANSI/ASQC Q9002-1994 American National Standard, Quality Systems – Model for Quality Assurance in Production, Installation and Servicing.

## **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD ( PC-4.1-02 )-**

### OBJETIVO

Determinar la forma de evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos de calidad.

### ALCANCE

Es de aplicación a todos los proyectos desarrollados dentro del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de CCC.

### RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad de:

Gerente de Proyecto  
Gerente de Línea Submarinas

Gerente de Aseguramiento de la Calidad  
Superintendente de Barcos  
Superintendente de Barcazas  
Superintendente de Obra

## PROCEDIMIENTO

La evaluación al cumplimiento, se hará por separado para cada uno de los siguientes objetivos de calidad de CCC

- 1.- Cumplir con las normas y especificaciones establecidas por nuestros clientes en las bases del diseño.
- 2.- Desarrollar los proyectos dentro del tiempo programado.
- 3.- Implantar el sistema de calidad en el área nueva de trabajo que establezca la empresa.

## REGISTROS

Se deberán documentar registros de cada objetivo evaluado.

**2) SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.-** En este punto de la Norma ISO 9002 se incluyen los Procedimientos de Calidad PC-4.2-01 y PC-4.2-02.

Este punto de la Norma ISO 9002 marca que se debe establecer, documentar e implantar un Sistema de Aseguramiento de la Calidad en el cual se debe de preparar un Manual de Calidad de acuerdo con los requerimientos de la Norma ISO-9002, este documento se realizó de manera que fuera aplicable a todas las áreas involucradas en CCC( se utilizó la Norma Mexicana NMX-CC-018 donde se dan las directrices para la elaboración de los Manuales de Calidad).

El Manual de Calidad se debe hacer referencia a:

- a) Los Procedimientos e Instructivos del Sistema de acuerdo a los requerimientos de esta especificación (Norma ISO-9002).
- b) Estructura de la documentación utilizada en el Sistema de Calidad.

Este punto describe las actividades y responsabilidades relacionadas con el establecimiento, mantenimiento, revisión y actualización del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

El **Manual de Calidad** debe de documentar, implantar y mantener los Procedimientos para planear y controlar los aspectos marcados en las cláusulas de la Norma ISO-9002.

Para CCC el **Manual de calidad**: define las Políticas de Calidad generales de CCC.

El Manual de Calidad de CCC se divide en cuatro secciones principales:

- 1.- Sección Introducción
- 2.- Sección correspondiente al alcance
- 3.- Sección correspondiente a definiciones
- 4.- Sección correspondiente a los requisitos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad

A continuación se detallan cada una de las secciones mencionadas:

### 1.- Sección *Introducción*:

- Se describe una breve historia de los antecedentes y de la fundación de CCC
- Se describen los servicios que ofrece CCC

### 2.- Sección *correspondiente al alcance*:

Nos señala que el Manual de Calidad es un documento base en CCC, para fabricación, construcción y servicios desarrollados por la empresa y define la relación con sus clientes y proveedores.

### 3.- Sección *correspondiente a definiciones*: Se definen algunos de los puntos de esta sección:

Producto o Servicio.- El producto es el resultado de un proceso, el servicio son actividades o procesos.

Aseguramiento de Calidad.- Actividades planeadas y Sistemáticas de los productos o servicios.

Auditoría de Calidad.- Examen sistemático e independiente.

Auditoría Externa.- La efectúa un grupo externo de la empresa.

Auditoría Interna.- La efectúa un grupo de personas que están dentro de la empresa.

Auditor de Calidad.- Ejecuta cualquier actividad.

Auditor líder.- Administra, supervisa y coordina la Calidad.

Las propiedades y características de los productos o servicios, deben ofrecer la satisfacción explícita e implícita preestablecida.

Ciclo de Calidad.- Abarca todas las fases (productos o servicios), desde la identificación de la necesidad del cliente hasta la evaluación del grado satisfactorio de éstas.

Control de Calidad.- Métodos y actividades para satisfacer los requisitos de calidad establecidos.

Conformidad.- cumplimiento de los requisitos y especificaciones establecidas.

Gestión de Calidad.- Función general de la gestión (planeación, desarrollo y evaluación).

Inspección.- Examinar, probar o ensayar (productos o servicios).

No- conformidad.- no-cumplimiento de los requisitos y especificaciones establecidas.

Política de Calidad.- Directrices y objetivos de una empresa para el cumplimiento de la Calidad.

**Plan de Calidad.**- Prácticas , procedimientos, recursos y secuencias.

**Rastreabilidad.**- Reencontrar o reconstruir, la aplicación o localización de una actividad o elemento por medio de registros.

**Responsabilidad legal de la Calidad de un producto y/o servicios.**- Responsabilidad y obligación de la reparación o restitución por pérdidas, lesiones, daños materiales u otros hechos por un producto o servicio.

**Revisión del diseño del proyecto.**- Exámenes para identificación de problemas e identificar las soluciones.

**Revisión del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.**- Son las evaluaciones periódicas.

**Sistema de Aseguramiento de la Calidad.**- Estructura organizacional , recursos , responsabilidades y/o procedimientos establecidos.

**Vigilancia de la Calidad.**- Seguimiento de la Calidad.

**Estructura organizacional.**- Son las responsabilidades, autoridades y relaciones, configuradas de acuerdo a una estructura, a través de la cual una organización desempeña sus funciones.

**Copia controlada.**- Actualizaciones, modificaciones y reediciones de un documento o procedimiento.

**Modificaciones de un documento o procedimiento.**- Cambios en ellos.

**Reediciones de un documento o procedimiento.**- Emisión nueva de ellos.

**Contrato.**- Parte legal, son los derechos y obligaciones.

**Gerente de proyecto.**- Persona responsable de elaborar, oferta y ejecución.

#### *4.- Sección correspondiente a los requisitos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad:*

En esta parte se mencionan las responsabilidades de la dirección.

Se describen: Política de Calidad y Objetivos de Calidad.

Se tiene definida la estructura organizacional de CCC, (organigrama), se describen los puestos y responsabilidades del personal clave.

\* De esta sección se describieron los puntos con anterioridad \*

El Manual de Calidad fue elaborado por la Dirección de Calidad, personal de Aseguramiento de Calidad y en conjunto con las otras áreas involucradas.

**Sistema de Aseguramiento de la Calidad de CCC,** Es la estructura organizacional, los recursos necesarios , las responsabilidades y/o procedimientos establecidos para asegurar que los productos, procesos o servicios se cumplan satisfactoriamente con los requisitos especificados.

Se soporta de los siguientes documentos:

- ☞ Manuales de Organización
- ☞ Manual de Calidad
- ☞ Procedimientos de Calidad
- ☞ Instructivos de Calidad
- ☞ Registros de Calidad

**Manual organizacional.-** Es el documento en donde se describe a la organización y las responsabilidades de cada puesto de trabajo en CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, desde la Gerencia General hasta el personal operativo.

**Manual de Calidad.-** Es el documento que cubre los requerimientos establecidos por la norma ISO-9002, nos indica el qué, contiene cuatro puntos principales:

- 1.- Introducción
- 2.- Sección correspondiente al Alcance
- 3.- Sección correspondiente a Definiciones
- 4.- Sección correspondiente a los requisitos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad

**Procedimientos de Calidad.-** Son los documentos que señalan los métodos específicos de trabajo, indican el cómo. Señalan las actividades necesarias para realizar un trabajo, los responsables de su ejecución y aplicación de los formatos requeridos.

**Instructivos de trabajo.-** Es el documento que señala el cómo se realiza una actividad específica de trabajo, como deben ser los responsables de su ejecución y cómo debe de realizarse la aplicación de los formatos requeridos. Este documento es realizado por cada área de la empresa, si lo requiere.

**Registros de Calidad.-** Son los documentos que demuestran la aplicación de los Procedimientos de Calidad o en los Instructivos de trabajo.

Dentro del Sistema de Aseguramiento de la Calidad se encuentra la **Planeación de la Calidad** que para CCC es una fase importante dentro del desarrollo de sus proyectos, que lo conlleva al cumplimiento de los requisitos especificados por sus clientes, para lo cual CCC debe:

- ☐ Preparar un Plan de Calidad para cada obra y/o servicio.
- ☐ Identificar y adquirir cualquier equipo o servicio que sea necesario para la calidad.
- ☐ Asegurar la compatibilidad de los procesos.
- ☐ Actualizarse.
- ☐ Identificar requerimientos.
- ☐ Identificar verificaciones.
- ☐ Para cada proyecto o servicio aclarar la aceptación por el cliente.
- ☐ Llevar registros de calidad.

Además CCC debe cumplir con cualquier otro requerimiento necesario para satisfacer las expectativas de sus clientes.

Se muestra a continuación un Diagrama de flujo para la elaboración de Manuales y Procedimientos.

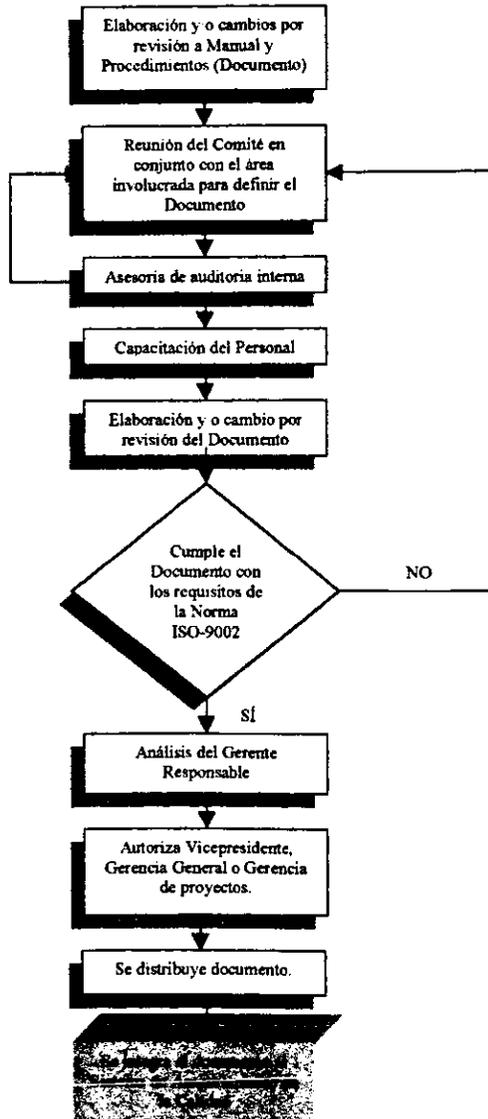


Fig. 12 Diagrama de flujo de elaboración de Manual de Calidad y Procedimientos de Calidad.

## **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD ELABORACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD ( PC-4.2-01 )-**

### **OBJETIVO**

Determinar los elementos mínimos que debe tener un Plan de Calidad.

### **ALCANCE**

Es de aplicación a todos los proyectos desarrollados dentro del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de CCC

### **RESPONSABILIDADES**

Es responsabilidad de:

Gerente de Proyecto  
Gerente de Línea  
Gerente de Calidad  
Superintendente de Barcos  
Superintendente de Barcazas  
Superintendente de Obra

### **PROCEDIMIENTO**

El Plan de Calidad se debe de elaborar cuidando que su contenido siempre tenga:

- 1) Los objetivos de Calidad por alcanzar
- 2) Organigrama del proyecto
- 3) Asignación específica de responsabilidades, autoridad y recursos.
- 4) Procedimientos de Calidad
- 5) Procedimientos específicos
- 6) Plan de Inspección y prueba
- 7) Programa de auditoria de Calidad
- 8) Un procedimiento documentado para cambios y modificaciones al plan de Calidad, conforme avanza el proyecto
- 9) Un método para medir los logros obtenidos de los objetivos de Calidad

### **REGISTROS**

Serán todos los documentos que contengan los resultados de las inspecciones o pruebas realizadas de acuerdo con este Plan de Calidad, y que tengan firma de revisión y autorización, los cuales se

mantendrán en buen estado, y los documentos que generan las modificaciones y/o los cambios del Plan de Calidad.

## **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ( PC-4.2-02 ),-**

### **OBJETIVO**

Establecer los lineamientos para la elaboración de los procedimientos e instructivos para su uso en los departamentos de la empresa.

### **ALCANCE**

Aplicable a todos los procedimientos e instructivos que identifiquen las actividades que desarrollan los departamentos en la implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad y es de carácter obligatorio.

### **RESPONSABILIDADES**

Es responsabilidad de todos los departamentos que participen en la implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, la aplicación del presente procedimiento.

### **PROCEDIMIENTO**

Todos los procedimientos e instructivos de trabajo deben tener la siguiente estructura en su contenido:

**Objetivo**.- Se debe de describir la intención del procedimiento o instructivo.

**Alcance**.- Se deben establecer las áreas o campos en los cuales se aplica el procedimiento o instructivo.

**Responsabilidades**.- Se deben de definir los funcionarios que son responsables de la implantación y aplicación de los procedimientos o instructivos.

**Procedimiento**.- Se deben describir en detalle las acciones del personal que participa en la actividad, identificando quién hace qué, cómo, cuándo, dónde y por qué se lleva a cabo la actividad.

**Registros**.- Son los anexos aplicables al procedimiento o instructivo que demuestra su implantación.

**Anexos.-** Se debe describir cualquier documentación o formato.

**Referencias.-** Se deben detallar las normas y procedimientos relacionados con las actividades del procedimiento o instructivo que soportan su descripción.

**3) REVISIÓN DEL CONTRATO.-** En este punto de la Norma ISO 9002 se incluyen los Procedimientos PC-4.3-01 y PC-4.3-02.

En el punto 4.3 de la Norma ISO 9002 se establece una revisión del contrato, para asegurar que se tiene la capacidad de poder realizarlo.

Nos indica que los requisitos del cliente son analizados y entendidos, para ver si se pueden realizar. Se tienen que revisar todas las cláusulas antes de firmar.

Este punto se divide en dos:

Revisión.- Antes de realizar una oferta, aceptar un contrato u orden de trabajo se asegura que:

- 1.- Los requerimientos estén bien definidos y documentados, cuando el requerimiento establecido por el cliente es verbal, se debe documentar y acordar antes de su aceptación.
- 2.- Se resuelva cualquier requisito del contrato o pedido que difiera con el de la oferta.
- 3.- Se tiene capacidad para cumplir los requisitos establecidos por el cliente.

Modificaciones del contrato - Si se encuentra algún inconveniente para cumplir el contrato se le avisa al cliente y se analiza, pero si es muy grave se corrige antes de que firme.

Después de firmar si hay algún cambio, se hace un anexo donde se especifican las modificaciones.

El Gerente de Proyecto es el responsable de obtener del departamento legal sus comentarios y aprobaciones. También envía a todos los involucrados del proyecto una copia de las modificaciones que tiene el contrato. Se encarga de archivar todos los contratos, cambios y anexos.

### **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD REVISIÓN DEL CONTRATO CONSTRUCCIÓN COSTA-AFUERA ( PC4.3-01 ).**

#### **OBJETIVO**

Establecer y mantener los lineamientos para la revisión , obtención y cumplimiento de los contratos y las actividades que de ellos se generen.

#### **ALCANCE**

Aplica a los contratos que se generen de las actividades de construcción y servicio en las áreas de Costa-Afuera. (líneas submarinas, embarcaciones, plataformas, módulos).

## RESPONSABILIDADES

Gerencia de concursos  
Dirección de administración de contratos  
Vicepresidencia de división Construcción Costa-Afuera  
Director de división Construcción Costa-Afuera  
Gerencia General en Cd. del Carmen, Campeche  
Gerencia de Normatividad  
Gerencia de Proyectos

## PROCEDIMIENTO

- Recopilación de convocatoria de licitación a participar
- Coordinación en la licitación de proyecto
- Definir proyecto a concurso
- Obtención de documentación relativa a concurso
- Revisión de la documentación y bases del concurso
- Revisión de modificaciones del contrato
- Asistencia, visita a obra y a junta de aclaraciones
- Definir el precio de venta

## REGISTROS

Las modificaciones que se tengan en el contrato durante su revisión, después de su firma serán controladas y registradas por el Gerente de proyecto, siguiendo la recomendación del Procedimiento de Calidad.

## **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD REVISIÓN DEL CONTRATO CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL ( PC-43-02 )**

### OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la revisión, análisis y cumplimiento de los contratos y las actividades que de ellos se generen.

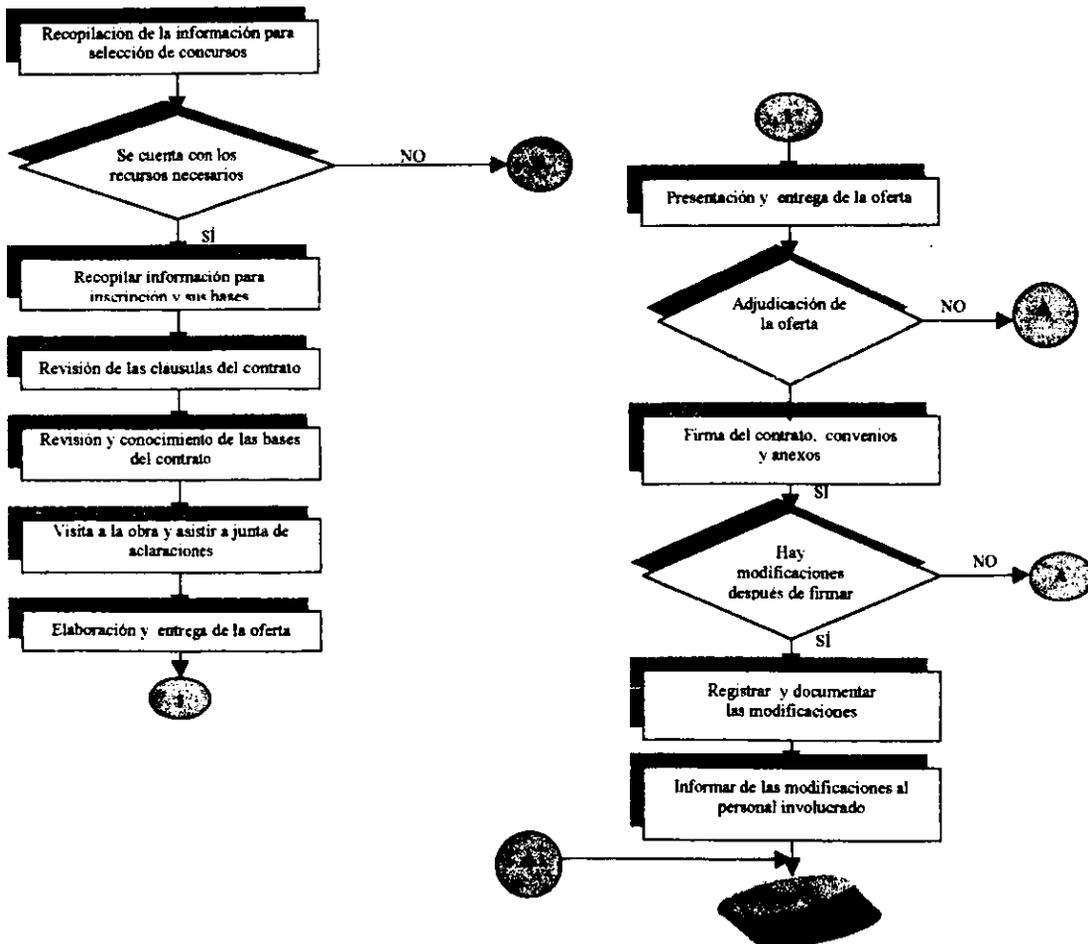
### ALCANCE

Este procedimiento aplica a todos los contratos que se generen de todas las actividades de construcción y servicio que desarrolla CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en el área de Construcción Industrial.

### RESPONSABILIDADES

Vicepresidente de división Construcción Industrial  
Director de División Construcción Industrial  
Gerente de Proyecto  
Gerente de Construcción  
Coordinación de proyectos  
Superintendente de obra

### PROCEDIMIENTO



## REGISTRO

Las modificaciones del contrato darán la revisión y después de firmar serán controladas y registradas por el gerente de proyectos y/o superintendente de obra, siguiendo las recomendaciones del Procedimiento de Calidad.

### 4) CONTROL DEL DISEÑO.-

CCC no diseña, pero si es necesario contratar una firma de Ingeniería. Las especificaciones son definidas por el líder de proyecto de acuerdo a los requerimientos del cliente. El Gerente de Calidad revisa los aspectos de Aseguramiento de calidad. La verificación se hace por todas las áreas que intervienen. El Gerente de proyecto almacena todos los documentos necesarios, se ocupa de revisar los cambios, es responsable de toda la gente que labora en el proyecto y se encarga de desechar todos los papeles obsoletos.

**5) CONTROL DE DATOS Y DOCUMENTOS.-** En este punto de la Norma ISO 9002 se incluyen los Procedimientos de Calidad PC-4.5-01 y PC-4.5-02.

En este punto de la Norma ISO 9002 dice que se debe de llevar un control de documentos del sistema. En la edición y aprobación de los datos y documentos, antes de ser editados deben de ser revisados y aprobados por funcionarios debidamente autorizados. Se debe contar con una lista maestra de documentos, que indica el estado de revisión vigente en que se encuentran los documentos. Los documentos obsoletos se retiran para su destrucción y un original se almacena por un tiempo determinado (5 años ) o lo que establece el cliente en el contrato. Cuando se hace algún cambio en los datos y documentos, se deben de revisar y aprobar. Se debe de identificar en el procedimiento el cambio que se realiza y distribuirlo, recogiendo el documento invalidado.

## **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD CONTROL DE DATOS Y DOCUMENTOS ( PC-4.5-01 )**

### OBJETIVO

Establecer un sistema para asegurar que la emisión, aprobación, distribución, cambios y archivo de los documentos relacionados con el Sistema de Aseguramiento de la Calidad, se efectúa de forma controlada.

### ALCANCE

Todos los documentos relacionados con la Norma ISO-9002, inclusive los documentos externos que recibe CCC, tales como dibujos y estándares suministrados por el cliente o por otros. Los documentos más comunes que afectan a la calidad, que deben ser utilizados y revisados cuidadosamente, son los siguientes:

- a) Documentos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad
- b) Condiciones, especificaciones técnicas del cliente
- c) Contratos y modificaciones a los mismos
- d) Documentos generales del proyecto y sus modificaciones
- e) Especificaciones del material
- f) Especificaciones de fabricación y procesos
- g) Documentos de compras
- h) Planos y dibujos
- i) Información de fabricación e instrucciones
- j) Documentación de inspección y ensayo

## RESPONSABILIDADES

Todos los encargados de los departamentos de CCC, que intervengan con el manejo de documentos que afectan la calidad durante el proceso constructivo.

## PROCEDIMIENTO

### Emisión y Recepción

El originador de los documentos que afectan la calidad del proceso constructivo, debe enviarlos a revisión y aprobación por el personal autorizado, antes de ser emitidos.

Cada responsable de área cuenta con una lista maestra de los documentos, la cual debe estar aprobada. Así mismo, conserva una lista de usuarios a quienes envía copia del documento y sus revisiones futuras.

### Aprobación

Todos los datos y documentos esenciales al Sistema de Aseguramiento de la Calidad, deben someterse a revisión y aprobación, con objeto de mantenerse actualizados y disponibles al sistema, dejando evidencia en registro separado o sobre los mismos documentos, lo anterior por personal autorizado de acuerdo a la siguiente matriz, antes de su distribución.

**\*\* A continuación un ejemplo de una Matriz de Aprobación, como las que se utilizan en CCC\*\***

Política de Calidad	Presidente	Presidente
Manual de Calidad	Director de Calidad	Vicepresidente de División
<b>Procedimientos de Calidad</b>		
Revisión de Contrato Costa-Afuera (PC-4.3-01)	Gerente de Administración y Contratos	Director Corporativo de Administración y Contratos
Revisión de Contrato Construcción Industrial (PC-4.3-02)	Coordinador de Proyectos	Director División Construcción Industrial
Control de Documentos (PC-4.5-01)	Director de Calidad	Vicepresidente de División
Adquisiciones (PC-4.6-01)	Director de Compras	Director de Administración y Finanzas
Manual de Compras (CMC-001)	Director de Compras	Director de Administración y Finanzas
Evaluación de Proveedores (PC-4.6-02)	Director de Compras	Director de Administración y Finanzas
Control de Productos suministrados por el Cliente (PC-4.7-01)	Director de Calidad	Vicepresidente de División
Identificación Rastreabilidad del Producto (PC-4.8-01)	Director de Calidad	Vicepresidente de División
Control del Proceso (PC-4.8-01)	Director de Calidad	Vicepresidente de División
Inspección y Prueba (PC-4.10-01)	Director de Calidad	Vicepresidente de División
Control de equipo de Inspección, Medición y Prueba (PC-4.11-01)	Director de Calidad	Vicepresidente de División
Estado de Inspección y Prueba (PC-4.12-01)	Director de Calidad	Vicepresidente de División
Control de Productos No-Conformes (PC-4.13-01)	Director de Calidad	Vicepresidente de División
Acción Correctiva y Preventiva (PC-4.14-01)	Director de Calidad	Vicepresidente de División
Manejo, Almacenamiento, Empaque, Conservación y Entrega (PC-4.15-01)	Director de Calidad	Vicepresidente de División

Control de Registros de Calidad (PC-4.16-01)	Director de Calidad	Vicepresidente de División
Auditorías de Calidad Internas (PC-4.17.01)	Director de Calidad	Vicepresidente de División
Capacitación (PC-4.18-01)	Depto. de Recurso Humanos	Director de Administración y Finanzas
Servicio (PC-4.19-01)	Director de Calidad	Vicepresidente de División
Técnicas Estadísticas (PC-4.20-01)	Director de Calidad	Vicepresidente de División
Manual de Organización	Responsables de área	Vicepresidente de División / Director
Programa de Auditoría Internas de Calidad	Director de Calidad	Vicepresidente de División
Procedimientos Técnicos de Calidad	Responsables de área técnica	Gerente de localidad y/o Superintendente de Obra
Plan de Calidad para cada Proyecto	Responsable Aseguramiento de Calidad del proyecto	Director de División / Gerente / Superintendente de Obra
Lista Maestra de Documentos	Responsables de área técnica y/o administrativa	Responsables de área técnica y/o administrativa
Programa de puntos de Inspección	Responsables de área técnica	Gerente de localidad y/o Superintendente de Obra

### Registro de datos y documentos

Una vez aprobado el documento, el responsable del mismo, con objeto de identificar el estado de revisión vigente, actualiza su lista maestra.

Cuando se reciben documentos externos, el responsable de su manejo y control debe elaborar su lista maestra de los mismos, identificando su estado de revisión y debe mantenerlo actualizado. Esta lista maestra debe estar aprobada.

### Distribución de datos y documentos

La última edición de los documentos y datos se distribuye a las áreas donde son efectuadas operaciones esenciales para el funcionamiento efectivo del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, de acuerdo a la lista de usuarios por parte del responsable del mismo.

### Recepción y control de áreas

A cada área donde se entregue un documento interno o externo, se debe solicitar al receptor "acuse de recibo", Cada responsable de área llevara un control de los documentos que reciben.

### Cambio en datos o documentos

Cuando existen cambios en los datos o documentos, lo llevará a cabo preferentemente el originador del documento, a menos que se designe a otra persona. Por lo anterior, la persona designada tendrá acceso a la información de respaldo que fundamente su revisión y aprobación, debiendo identificar cuando sea práctico la naturaleza del cambio en el documento o en anexos adecuados. La revisión y aprobación del documento lo realizará el mismo nivel de autoridad del documento original.

Una vez aprobado el documento, se actualiza la lista maestra y se distribuye la copia modificada.

### Datos o documentos obsoletos

Los datos y documentos obsoletos o invalidados son retirados por el emisor, durante la distribución de los nuevos datos o documentos, de todos los puntos de utilización. En caso necesario de conservar los datos o documentos como referencia, deben de identificarse como obsoletos, de tal manera de evitar su uso no-intencional.

Cualquier dato o documento obsoleto que se conserve para fines legales y/o como base histórica de conocimiento, deben ser debidamente identificados, mantenerse separados y conservarse por 5 años o lo que establece el cliente.

## REGISTROS

Con objeto de demostrar conformidad con los requisitos especificados en este procedimiento y verificar la operación efectiva del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, los siguientes son tipos de registro de calidad que requieren control:

- a) Matriz de aprobación de documentos
- b) Lista maestra de documentos
- c) Acuse de recibo de documentos
- d) Identificación de documentos obsoletos



## **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD CONTROL Y DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LAS LOCALIDADES ( PC-4.5-02 )**

### **OBJETIVO**

Establecer los lineamientos que se deben seguir para la distribución de documentos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad a las áreas técnico-administrativas en los proyectos que realiza CCC.

### **ALCANCE**

Es de aplicación a todos los departamentos en las localidades donde se realicen proyectos de Construcción Industrial y Construcción Costa-Afuera.

### **RESPONSABILIDADES**

#### **Dirección de Calidad**

Enviar los documentos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad aplicables al proyecto en su última edición a cada localidad u obra.

#### **Departamento de Calidad, Técnico y/o Control de obra**

Asegurar el adecuado manejo y control de los documentos, así como su distribución a las áreas donde se requiera.

### **PROCEDIMIENTO**

- Los procedimientos aplicables al proyecto en función de los requerimientos del cliente, especificaciones de contrato o Sistema de Aseguramiento de la Calidad, son enviados por la Dirección de Calidad a los departamentos de Calidad, Técnico o Control de obra, según corresponda, de acuerdo con el Plan de Calidad, Manual de Organización, indicaciones del Gerente y/o Superintendente.
- Al recibir los documentos, el Departamento correspondiente procede a crear su lista maestra, con objeto de identificar el estado de revisión vigente.(ref.PC-4.5-01).
- Los documentos aplicables para la utilización de este procedimiento son los siguientes:
  - a) Manual de Calidad
  - c) Procedimientos de Calidad
  - d) Procedimientos Técnicos de Calidad o Instructivos de Trabajo
  - e) Normas y Especificaciones

A continuación se describe para cada uno de ellos la forma en que se debe llevar a cabo su manejo, control y distribución.

### **Manual de Calidad**

La Dirección de Calidad envía a cada proyecto el Manual de Calidad de acuerdo a la Organización del mismo a los niveles Técnico-Administrativos.

Cuando se requiera entregar Manuales adicionales para otras áreas, como auxiliares Técnico-Administrativos, Subcontratistas de Servicio, Sobrestantes de campo u otros, se hace a través del responsable de Aseguramiento copiando el original asignado al departamento de Calidad del proyecto, a menos que otra cosa se indique por el Gerente de proyecto o superintendente de obra.

### **Procedimientos de Calidad**

La dirección de Calidad envía el Manual de Procedimientos (completo) al Superintendente y Depto. de Calidad, así mismo al administrador de acuerdo con la Matriz de Responsabilidades.

La distribución de los Procedimientos a cada una de las áreas Técnico-Administrativas se hace a través del Departamento de Calidad del proyecto en función de la Matriz de responsabilidades, copiando los originales asignados al responsable del mismo.

### **Procedimientos Técnicos de Calidad (Instructivos de trabajo)**

Durante la elaboración del Plan de Calidad se procede a seleccionar los instructivos de trabajo para construcción Industrial (IT-CI), que se tienen en la Dirección de Calidad, una vez definidos los que aplican al proyecto por cada área de especialidad, se hace el requerimiento a la dirección de Calidad.

Los instructivos solicitados pueden conservarse en un solo original para efecto de consulta por las áreas técnicas que así lo requieran, asegurándose su adecuado manejo y control.

Contrario a lo indicado en el párrafo anterior el departamento responsable del manejo y control de los instructivos de trabajo, procede a distribuir de manera controlada en las áreas donde se requiera, obteniendo la copia del original enviado por la dirección de Calidad al departamento.

Para la División de Construcción Costa-Afuera los Departamentos involucrados serán responsables respectivamente de controlar y distribuir adecuadamente los instructivos de trabajo o procedimientos técnicos de calidad

### Normas y Especificaciones

De acuerdo con requerimientos del contrato y el plan de calidad se elabora el listado de normas y especificaciones para el proyecto, en función de las necesidades de aplicación durante el proceso de construcción y/o inspección en fábrica, el departamento designado para su control las solicita a la dirección de Calidad

Las Normas y/o Especificaciones solicitadas se pueden conservar en un solo original para efectos de consulta por el área técnica que lo requiera.

En caso que requiera consultarse en las áreas de Construcción el responsable de su manejo entrega copia controlada al área correspondiente.

Cuando existan **cambios o modificaciones** la dirección de Calidad procederá a enviar la última edición del documento.

Cuando se reciba una nueva edición, los documentos obsoletos deberán ser invalidados o destruidos y la Lista Maestra debe ser actualizada.

Para un adecuado control de los documentos favor de referirse al procedimiento PC-4.5-01, los documentos controlados deberán ser identificados adecuadamente.

### REGISTROS

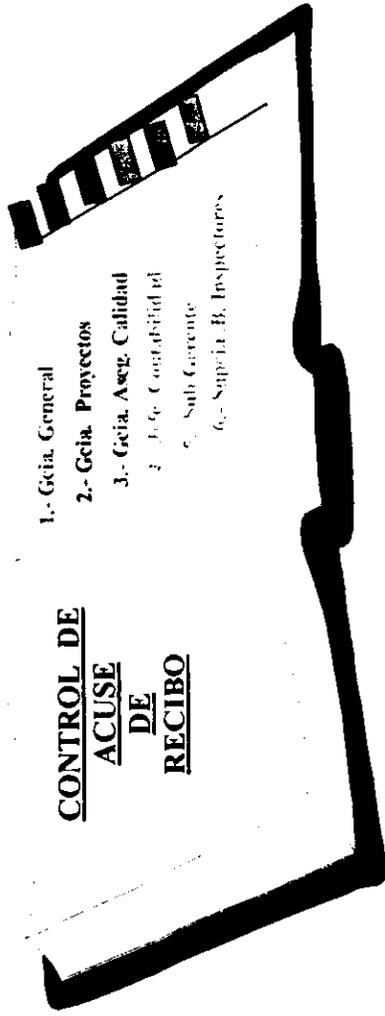
- ◆ Lista Maestra de documentos
- ◆ Control de acuse de recibo de la distribución de documentos
- ◆ Identificación de documentos obsoletos

### REFERENCIAS

Procedimiento PC-4.5-01, Control de datos y documentos.

**\*\*Se presenta a continuación unas figuras de los registros utilizados en PC-4.5-02 dentro de CCC\*\***

**\*\*En el ANEXO 6 ( PROCEDIMIENTO DE CALIDAD CONTROL Y DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LAS LOCALIDADES PC-4.5-02) se muestra este Procedimiento tal como se utiliza en CCC hasta su última revisión. \*\***



**En la Fig. 14 Control de Acuse de Recibo.**  
Se presenta un Control de Documentos como los que se tienen en CCC, se tiene una carpeta con separadores de colores en donde se dividen conform al número asignado en la Matriz de responsabilidad.



**Fig. 15 Documentos Obsoletos.**  
Se cuentan con carpetas marcadas como "Documentos Obsoletos", especialmente para diferenciar los documentos obsoletos de los todavía vigentes.

**6) ADQUISICIONES.-** En este punto de la Norma ISO 9002 se incluyen los Procedimientos de Calidad PC-4.6-01 y PC-4.6-02.

Este punto de la norma indica que se debe de asegurar que los productos adquiridos estén de acuerdo con los requisitos especificados.

La empresa debe Evaluar a sus proveedores y a sus Subcontratistas:

Esto en base a su capacidad para cumplir con los requisitos y especificaciones.  
Contar con un Catálogo de Proveedores y otro de Subcontratistas confiables.  
Tener ciertos criterios para su Evaluación.

Se debe evaluar a proveedores de Materiales y/o Equipo:

Se registran y se archivan en el Departamento de Compras y lo mismo a subcontratistas para servicio.

Datos para Adquisiciones:

Descripción del Producto o Servicio  
Nacional o Importado  
Aprobación o Calificación

Verificación de los productos comprados:

Verificación de las instalaciones del proveedor o Subcontratistas por parte de CCC.- Este chequeo a proveedores o subcontratista requerido por CCC se debe especificar en la orden de compra o subcontrato de servicio.

Verificación por parte del cliente al producto subcontratado.- Solo en algunos casos podrá dar un chequeo el cliente.

## **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD ADQUISICIONES ( PC-4.6-01 )**

### **OBJETIVO**

Asegurar que los productos o servicios adquiridos cumplan todos los requisitos especificados, con las mejores condiciones comerciales y entrega oportuna.

### **ALCANCE**

Este procedimiento es aplicable para todos los productos que adquiere CCC, que afectan la calidad del producto final.

## RESPONSABILIDADES

Depto. de Compras, es el responsable de la adquisición de los productos, así como el transmitir toda la información referente entre los proveedores y CCC, además de dar continuo seguimiento de todas las ordenes de compra, desde que se finca el pedido hasta su recepción, de verificar la capacidad de los proveedores y de mantener actualizado el catálogo de proveedores.

Depto. Operativo y/o el área responsable, debe definir y determinar los requisitos específicos que describan con claridad el producto solicitado, así como efectuar los dictámenes técnicos a proveedores y/o subcontratistas (cuando sea requerido por el Depto. de Compras).

## PROCEDIMIENTO

### Elaboración de requisición.

1. El Depto. Operativo y/o el área responsable proporciona de manera escrita en una requisición, la solicitud de materiales y/o servicios, donde incluye su descripción y cantidad, así como una clara definición de los requisitos y de la información que determina las condiciones técnicas, los métodos de inspección/prueba y otros requisitos técnicos referidos a las normas nacionales e internacionales, especificaciones del cliente, planos, dibujos y/o instrucciones de inspección solicitadas por el cliente, en la edición y revisión aplicable.

Cuando por requerimiento del contrato se solicite por el cliente la aprobación o calificación de producto, procedimiento, equipo de proceso o personal, se indica en la requisición, así como la norma de calidad aplicable en su última edición.

2. La requisición se entrega al almacén para verificación de existencias, la cual debe de estar autorizada. Posteriormente el Depto. de Compras define su trámite de acuerdo a Políticas Numero 1.4, 1.5, 1.6 3.2, 3.9 y 4.6 del Manual de Compras para su adquisición en la localidad u Oficinas Centrales México.

### Solicitud de Cotizaciones.

- 1) De acuerdo con la requisición, el Depto. de Compras solicita cotizaciones a diferentes proveedores que ofrezcan las mejores condiciones e inicia el trámite, en caso necesario para su evaluación de acuerdo con el tipo de producto y a lo siguiente:

El Depto. de Compras, de acuerdo con el procedimiento de calidad PC.4.6-02, procede a la selección de proveedores utilizando la guía de selección.

2) La evaluación se puede hacer por los siguientes métodos:

- a) Evaluación de proveedores por el personal de CCC
- b) Análisis histórico de los suministros y auditorías técnicas y/o al Sistema de Aseguramiento de la Calidad
- c) Evaluación por el cliente y/o algún organismo de certificación reconocido

Cuando el proveedor cumple con los requisitos del párrafo anterior, se da de alta en el catálogo de proveedores evaluados confiables, en caso contrario se elimina la propuesta.

### Selección de Proveedores

Se procede a la selección, para la cual el Depto. de Compras invita a los proveedores seleccionados a enviar sus propuestas en función de la documentación (planos, especificaciones, requisiciones, etc.), que identifica el objetivo de la compra, así como los servicios y garantía, de acuerdo con instructivos.

### Propuestas diferentes a lo requerido

Si por alguna razón en las cotizaciones que se reciben se modifican aspectos técnicos, cambio por productos similares o de calidad, el Depto. de Compras notifica al área de Operaciones o a la persona que realizó el pedido original del área correspondiente para su revisión y aprobación. Si es aceptada la modificación, se registra y autoriza por el solicitante en la cotización original o de alguna otra forma, con lo anterior, el Depto. de Compras procede a la adquisición de lo solicitado; en caso contrario, elegir otro proveedor.

### Métodos de Verificación

Deberá indicarse en la orden de compra el sistema de verificación al producto por adquirir, considerando los siguientes puntos:

- a) Al Sistema de Aseguramiento de la Calidad del proveedor y/o subcontratistas.
- b) El proveedor y/o subcontratista entrega a CCC los certificados de Calidad de materiales, los registros de los ensayos de inspección y prueba o los registros estadísticos de control del proceso.
- c) CCC se encarga de la inspección/prueba de las muestras cuando se reciben los productos en las instalaciones del proveedor o en la planta.
- d) La inspección se lleva a cabo por el proveedor y/o subcontratista antes del envío o durante etapas específicas del proceso.
- e) La verificación se realiza por organismos independientes y/o personal de CCC

- f) CCC indicará con claridad si el usuario final (en el caso de que se solicite o requiera), efectuará algunas actividades de verificación en las instalaciones del proveedor y/o subcontratista, en donde deberá proporcionar todos aquellos medios y registros para ayudar a realizar la verificación.

### Orden de Compra

Cada orden de compra tendrá identificación única, que describa las características requeridas, cantidad y alcance del suministro, Debe reunir como mínimo la siguiente información:

- a) Deberá indicarse con claridad la categoría de todos los documentos que citen los requisitos técnicos, planos o croquis y procedimientos de inspección.
- b) Los requisitos de verificación deben indicarse de acuerdo con lo especificado en el inciso de orden de compra, cuando se especifique en el contrato con el cliente o cuando CCC así lo requiera, cualquier inspección intermedia debe mostrarse como “ Puntos de Inspección” los cuales se definen como puntos en el proceso de fabricación, de los cuales el proveedor y/o subcontratista no podrá seguir adelante sin la aprobación del cliente o CCC
- c) Deberá especificarse la documentación en lo referente a certificados de ensayo y/o calidad del producto que debe entregar el proveedor y/o subcontratista.
- d) Se hará saber al proveedor y/o subcontratista el método de aceptación y la forma en que debe identificar el producto con la nomenclatura, número de parte y otros detalles, así como el tipo de embalaje y transporte.
- e) Deberá definirse con detalle las cláusulas de garantía y servicio.
- f) Una vez completa la orden de compra se procede a su revisión para verificar que se cumplen los requisitos especificados en la requisición y proceder a su autorización para financiar el pedido al proveedor seleccionado y adquirir los productos solicitados.

### Verificación de productos Adquiridos

1. El inspector para cada localidad u obra designado por el Gerente y/o Superintendente de CCC, en coordinación con el cliente o un representante de éste (cuando lo especifique la orden de compra), realizará las inspecciones necesarias o acordadas en el plan de calidad en las instalaciones del proveedor o subcontratista (PC-4.10-01).
2. Almacén recibe los productos adquiridos y con apoyo del Depto, de Calidad en coordinación con el cliente (cuando lo especifique la orden de compra), verificarán que la calidad del producto corresponda a lo especificado en la orden de compra.
3. Cuando se requiera verificación por parte de CCC a los productos adquiridos, se debe indicar en documentos de compra, ver incisos b, c y d del párrafo de orden de compra.

### Recepción de productos

Cuando el producto adquirido cumple con los requisitos de verificación estipulados en la orden de compra, se procede a la recepción en almacén elaborando el reporte de recepción de productos MR y se envía al Depto de Contabilidad, en caso contrario se elabora el reporte de no-conformidad (PC-4.13-01).

### Manejo y control de documentos

1. Las diferentes especialidades y/o el Depto de calidad CCC en cada localidad u obra deben llevar el control documentado de la aceptación o no-conformidad de los productos adquiridos.
2. El Depto. de compras de las localidades u obras deberán integrar y conservar un expediente de los materiales y equipos que impacten en la calidad del producto, con la siguiente documentación:
  - a) Requisición de materiales, equipo y/o servicio
  - b) Cotización de proveedores
  - c) Cuadro comparativo (dictamen)
  - d) Ordenes de compra firmadas en la requisición
  - e) Reportes de recepción o embarque, en su caso
  - f) Reportes de cambios a la solicitud original, en su caso
  - g) Copia de certificados de calidad y prueba
- 3) El Depto. de compras solicitará al proveedor y/o subcontratista los documentos de calidad de acuerdo con las condiciones y/o requisitos del orden de compra y la enviará al representante de calidad de la localidad u obra, en su caso.

### REGISTROS

El Depto. de compras conservará registros de la evaluación de proveedores y una lista maestra de proveedores confiables debidamente aprobados y en su última revisión.

### ANEXOS

Ninguno

### REFERENCIAS

Manual de Calidad de CCC, rev-3.1997

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

ANSI/ASQC Q9002-1994, American National Standard, Quality Systems - Model for Quality Assurance in Production, Installation and Servicing.

**\*\*En el ANEXO 7 ( PROCEDIMIENTO DE CALIDAD ADQUISICIONES (PC-4.5-02) se muestra este Procedimiento tal como se utiliza en CCC hasta su última revisión.\*\***

## **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD EVALUACIÓN DE PROVEEDORES ( PC-4.6-02 ),**

### **OBJETIVO**

Asegurar que los proveedores de materiales y/o equipos disponen de los medios y sistemas adecuados para garantizar la calidad de los productos suministrados, de acuerdo con los requisitos aplicables.

Hay dos formas de control de Calidad de proveedores:

- 1.- Antecedentes del proveedor
- 2.- Guías de selección de proveedores

**7) CONTROL DE LOS PRODUCTOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE.-** En este punto de la Norma ISO 9002 se incluye el Procedimiento de Calidad PC-4.7-01.

Este punto de la Norma ISO 9002 indica que se deben de establecer y mantener procedimientos documentados para la verificación, recepción, almacenaje, mantenimiento y registro de los materiales suministrados por el cliente.

Cualquiera de estos productos que se pierda, dañe, o que sea no apto para usarse, debe ser registrado y reportado al cliente.

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

## PROCEDIMIENTO DE CALIDAD CONTROL DE PRODUCTOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE ( PC-4.7-01 ).

### OBJETIVO

Clasificar, identificar y controlar el producto (suministrado por el cliente), otorgando el trato de acuerdo al alcance del contrato correspondiente, registrando todas las actividades que se llevan a cabo en la utilización de éstas, identificándoles por medios que faciliten su ubicación y procedencia.

### ALCANCE

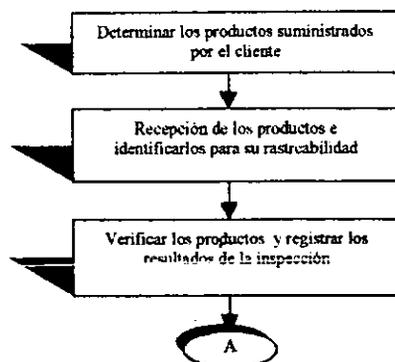
Cualquier producto que sea suministrado por el cliente y que por contrato se deba de almacenar, transportar, instalar, procesar o proporcionar mantenimiento, se deberá de controlar y dar seguimiento desde su recepción hasta el proceso final, demostrándose por medio de registros su conformidad durante el proceso y utilización correspondiente.

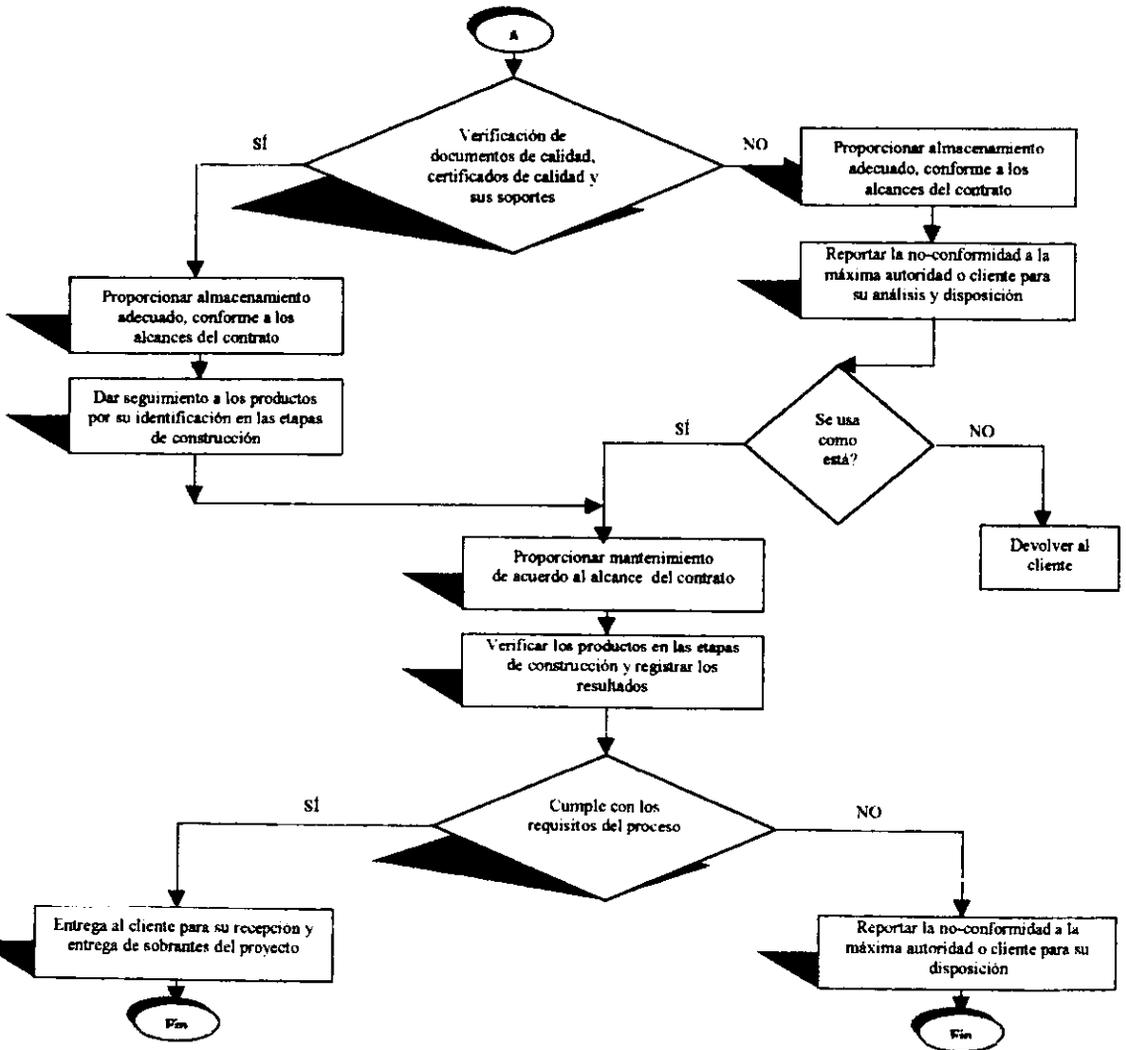
### RESPONSABILIDADES

Depto. Técnico  
Almacén  
Depto. De calidad  
Construcción

### PROCEDIMIENTO

Diagrama de flujo del proceso del Control de productos suministrados por el cliente.





## REGISTROS

Se documentan los registros de las actividades realizadas durante el proceso de construcción, así como la identificación y rastreabilidad de los productos suministrados por el cliente, y el control de recepción, instalación, prueba y devolución realizada al cliente.

**8) IDENTIFICACIÓN Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO.-** En este punto de la Norma ISO 9002 se incluye el Procedimiento de Calidad PC-4.8-01.

Este punto de la Norma ISO 9002 dice que se debe de dar seguimiento a los materiales desde su recepción, pasando por las etapas del proceso hasta su fin.

Se utilizan documentos y registros para su archivo.

### **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD DE IDENTIFICACIÓN Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO ( PC-4.8-01 )**

#### **OBJETIVO**

Identificación y rastreabilidad de los productos desde que se reciben y darle seguimiento en su proceso de construcción instalación y entrega (materiales y equipo).

Esto se da en los materiales o equipos que se utilizan.

Se utilizan documentos, (como formatos de registro para identificación física de materiales y/o equipo), y registros para su archivo.

#### **ALCANCE**

Todos los productos que afectan la calidad del producto final, serán identificados y donde sea apropiado rastrearlos, cuando sean requerimientos específicos del proyecto o del cliente.

#### **RESPONSABILIDADES**

Depto. de calidad  
Almacén  
Depto. Técnico  
Construcción

#### **PROCEDIMIENTO**

Consiste en controlar su numeración en forma individual para cada material o equipo recibido. Tendrá que ser liberado para poder estar en las fases del proceso constructivo.

Los medios de identificación del producto no se deben deteriorar, se puede utilizar por ejemplo: pintura indeleble, marcas de golpe, etc.

Los materiales eléctricos o de instrumentación, deben ser marcados con tarjetas viajeras, etiquetas adheribles, o placa característica del fabricante.

Materiales que por su forma o tamaño se impide la identificación, se toman a granel con sus características físicas y sus datos que tiene identificados de fabrica.

Identificación por lote de pieza, esta no se rastrea, solo se controla su suministro y documentaciones, como son los certificados de calidad.

## REGISTROS

Con formatos, croquis o isométricos.

**9) CONTROL DEL PROCESO.-** En este punto de la Norma ISO 9002 se incluye el Procedimiento de Calidad PC-4.9-01.

Este punto de la Norma ISO 9002 marca que se deben identificar y planear los procesos de producción (donde sean aplicables), los procesos de instalación que afecten directamente la calidad y servicios que afectan la calidad.

Se debe asegurar que estos procesos se lleven bajo condiciones controladas.

CCC Identifica y planea procesos de fabricación, instalación, prueba y servicio con condiciones controladas:

- ☒ Equipo apropiado
- ☒ Monitoreo y control
- ☒ Aprobación de procesos y equipo
- ☒ Mantenimiento del equipo

Los procesos cuyos resultados no pueden ser verificados totalmente, deben ser realizados por personal calificado.

## **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD DEL CONTROL DEL PROCESO ( PC-4.9-01 )**

### OBJETIVO

Establecer los métodos que se deben de cumplir para controlar el proceso constructivo desarrollado por CCC Fabricaciones y Construcciones, S.A. de C.V.

### ALCANCE

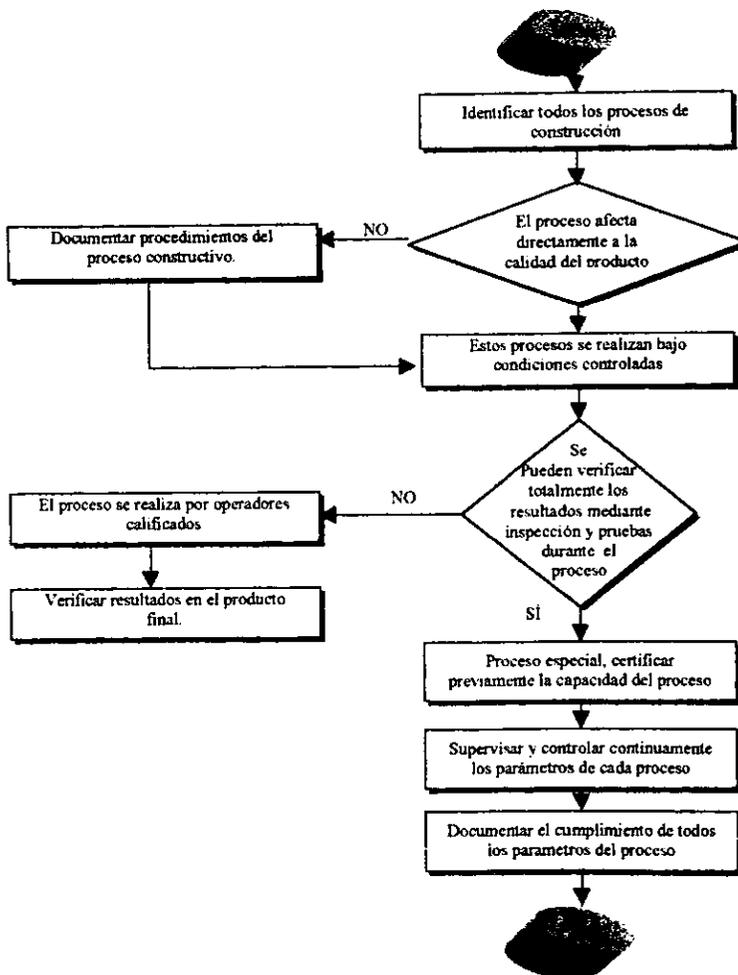
Se aplica para todas las actividades de construcción que realicen las diferentes áreas de producción de CCC Fabricaciones y Construcciones, S.A. de C.V.

## RESPONSABILIDADES

Todos los encargados de los departamentos de CCC Fabricaciones y Construcciones, S.A. de C.V. que intervengan en el proceso constructivo, son responsables de su aplicación.

## PROCEDIMIENTO

Se presenta parte del procedimiento. Diagrama de flujo del procedimiento:



**10) INSPECCIÓN Y PRUEBA.-** En este punto de la Norma ISO 9002 se incluye el Procedimiento de Calidad PC-4.10-01.

Este punto de la Norma ISO 9002 dice que se deben de establecer y mantener procedimientos documentados para la inspección y prueba.

Se tiene inspección y prueba en Recepción.- Todos los materiales que se reciben deben ser inspeccionados, probados o verificados por el Depto de Calidad.

El material urgente - debe ser autorizado por una máxima autoridad de CCC y/o el cliente en la obra, esto es antes de que se inspeccione y se pueda aprobar.

Inspección y prueba en construcción.- en la obra el encargado de ésta se encarga de la recepción del material. Se identifican los materiales y equipos que se utilizan hasta que sean liberados por el Depto. de Calidad.

Inspección y prueba en Finales - En el producto, al final se debe de tener un registro de todas las pruebas que se hicieron y no se libera hasta que sea aprobado por el depto. de calidad o el cliente.

Registro de inspección y prueba.- se debe tener registros de cada inspección y prueba realizada a materiales o equipos en donde se demuestre que es conforme.

## **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD DE INSPECCIÓN Y PRUEBA ( PC-4.10-01 )**

### **OBJETIVO**

Garantizar que todos los materiales, equipos y servicios cumplen con las especificaciones, códigos o normas aplicables y requerimientos del cliente.

### **ALCANCE**

Para todos los productos (materiales o equipo), servicios y actividades que se realicen en el proceso de fabricación/construcción que afecten la calidad del producto final, considerando los siguientes conceptos:

- a) Inspección y pruebas en recepción(en instalación del subcontratista/fabricante o en sitio de la obra).
- b) Inspección y pruebas durante el proceso de fabricación/construcción
- c) Inspección y pruebas finales

Para la realización de estas actividades, se deberá consultar la siguiente información:

- a) Alcance del contrato
- b) Especificaciones del proyecto
- c) Códigos de referencia
- d) Planos de Ingeniería
- e) Requisitos o instrucciones especiales
- f) Programa general de construcción

## RESPONSABILIDADES

- Departamento de Calidad – Es el responsable de verificar inspecciones o pruebas requeridas en base al plan de calidad. Además deberá de tener el control de registros de productos conformes y no-conformes y seguimiento del cumplimiento de las acciones correctivas.
- Superintendente de proyecto – es el responsable de verificar que se cumpla el plan de calidad.
- Depto. de Compras – es el responsable de coordinar con el gerente y/o superintendente del proyecto las actividades de inspección y prueba con el fabricante/subcontratista de los materiales o equipos que así lo requieren. Además de asegurar la entrega por parte del proveedor/fabricante de los certificados de calidad, reportes de inspección, protocolo de pruebas, manuales, etc.
- Almacén – Es el responsable de la recepción, clasificación y el control de materiales y equipos. Así como de reunir y entregar al Depto. de Calidad la documentación que soporta su conformidad.
- Construcción - Deberá de coordinarse con el Depto. de Calidad para verificar la conformidad del producto y el control de los registros emitidos.

De acuerdo a los resultados de las inspecciones y pruebas, se deben considerar las disposiciones a seguir y el manejo de los productos para cumplir con los requisitos especificados.

**\*\*En el ANEXO 8 ( PROCEDIMIENTO DE CALIDAD INSPECCIÓN Y PRUEBA (PC-4.10-01) se muestra este Procedimiento tal como se utiliza en CCC hasta su última revisión.\*\***

**\*\*En el ANEXO 9 (CONTROL DE INSPECCIONES DE MATERIALES EN RECEPCIÓN) se muestra un formato de la inspección de materiales tal como se utiliza en CCC hasta su última revisión.\*\***

**\*\*En el ANEXO 10 ( REPORTE DE INSPECCIÓN DE MATERIALES) se muestra un formato de un reporte de inspección tal como se utiliza en CCC hasta su última revisión.\*\***

**\*\*En el ANEXO 11 ( ETIQUETA DE CONFORMIDAD) se muestra tal cual como se utiliza en CCC hasta su última revisión.\*\***

\*Se sugiere que una vez realizada la inspección en recepción de los materiales y equipos, estos se identifiquen con una tarjeta de color donde se distinga el estado del material como:

Tarjeta color verde = aceptado  
 Tarjeta color amarilla = suspendido  
 Tarjeta color morado = rechazado  
 Tarjeta color azul = reparación  
 Tarjeta color naranja = obsoleto  
 Tarjeta color rojo = urgente

Descripción _____	
Número de inventario _____	
Cantidad _____	Ubicación en almacén _____
Nom. de proyecto destinado _____	
Fecha de recepción __/__/__	Observaciones _____
_____	

**Fig. 16** Tarjeta de recepción

**11) CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y PRUEBA.-** En este punto de la Norma ISO 9002 se incluye el Procedimiento de Calidad PC-4.11-01.

Este punto de la norma señala que CCC debe controlar, calibrar y mantener el equipo de inspección, medición y prueba, para verificar la conformidad del producto con los requerimientos específicos.

Identificar el equipo de inspección, medición y prueba con una marca apropiada donde se muestre el estado de calibración

Calibración del equipo inspección, medición y prueba en un tiempo pactado.

El equipo debe ser usado de manera que asegure que el error o desviación sea conocido y que esté dentro de la capacidad de medición requerida.

Tener registro de las calibraciones de los equipos de inspección, medición y prueba.

## **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD DE CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y PRUEBA ( PC-4.11-01 )**

### **OBJETIVO**

Utilización correcta de los equipos de inspección, medición y prueba, a través de un control establecido, asegurando sus resultados obtenidos por medio de su calibración y/o ajuste en forma periódica.

### **ALCANCE**

Todos los equipos de inspección, medición y prueba, incluyendo software de prueba, que se utilicen en el proyecto que afecte en la calidad del producto final, deben ser controlados y calibrados bajo los requisitos establecidos.

### **RESPONSABILIDADES**

Depto. de Calidad / construcción: Determinar los equipos de inspección requeridos en su área para el proyecto. Elaborar los programas de utilización y calibración correspondientes. Identificar los equipos y su estado de calibración. Manejar, preservar y almacenar sus equipos en forma correcta.

Almacén: Debe de registrar, controlar y manejar los equipos de inspección, medición y prueba que se localicen en su área y proporcionar las condiciones adecuadas de almacenamiento para evitar daños, deterioro o pérdida de calibración. Deben conservarse registros de la existencia de estos equipos y su estado de calibración.

Proveedores (subcontratista): Todos los proveedores que prestan los servicios a CCC, deben demostrar que cuentan con un control de los equipos de inspección, medición y prueba, así como también con los patrones de referencia o métodos aprobados, para realizar la calibración de sus equipos a utilizar en el proyecto. Deberán contar con el programa de calibración correspondiente y demostrar su cumplimiento. Deberán tener sus equipos plenamente identificados donde demuestren su estado de calibración. Manejarán, preservarán y almacenarán los equipos en forma correcta.

### **PROCEDIMIENTO**

Se describen algunos puntos del procedimiento:

Documentación – Se debe tener los registros de la calibración bien documentados y disponibles, y sus certificados o reportes de calibración, los manuales de operación, manuales de mantenimiento, catálogos del fabricante, garantías del equipo, etc.

Programa de utilización – Se elabora en base al programa de construcción, con la precisión y exactitud debidas, esto es responsabilidad de cada representante de área, su objetivo es tener los equipos bien calibrados y ajustados.

Los equipo e instrumentos de inspección, medición y prueba que no son utilizados se deben tener debidamente controlados. Cuidando su calibración, en caso de estar fuera de calibración, evitar el mal uso de ellos.

Registro e identificación de equipo – todos los equipos de inspección, medición y prueba se requiere que tenga un registro para saber su estado de calibración.

Todos los equipos de CCC deben de ser identificados por medio de un número de control.

Patrones de referencia – Después de saber los equipos a utilizar y de acuerdo a su precisión, se deben de verificar sus patrones de referencia para la calibración, los cuales deben de estar certificados por organismos o instituciones oficiales nacionales o internacionales.

Si no se cuenta con ello se documentarán las base o métodos empleados para su calibración.

Programa de calibración – Lo elabora cada representante de área, el cual prevé con anticipación su verificación de cada uno de los equipos al inicio del proyecto, para programar mantenimiento y calibración.

La frecuencia de calibración será determinada por cada representante de área en base a:

- Recomendaciones del fabricante
- Utilización del equipo
- Características del equipo
- Condiciones del medio ambiente
- Indicaciones de las especificaciones o normas

Antes de empezar con el proceso constructivo se deberá mantener con reportes o certificados la calibración de los equipos en el tiempo indicado.

Reporte de Calibración – Se deben de elaborar reportes.

\*Después de la calibración de los equipos de medición, inspección y prueba se recomienda que sean marcados por tarjetas o etiquetas según el caso como:

Tarjeta de calibración vigente = color verde, indica que se puede usar el equipo.

Tarjeta de no calibrado = color rojo, indica que el equipo no se puede usar.

Tarjeta de obsoleto o fuera de servicio = color naranja, indica que el equipo debe ser separado para evitar el mal uso no autorizado, hasta que sea reparado o calibrado

Descripción	_____
Número de inventario	_____
Fecha de calibración	mm/dd/aa
Fecha de calibración próxima	mm/dd/aa

Fig. 17 Tarjeta de calibración

**12) ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA.-** En este punto de la Norma ISO 9002 se incluye el Procedimiento de Calidad PC-4.12-01.

Este punto de la Norma ISO 9002 marca que se debe de tener un estado de inspección y prueba del producto, el cual debe de identificarse utilizando marcas, etiquetas autorizadas, tarjetas de colores, sellos, rótulos, registros de inspección, programas computacionales de pruebas, localizaciones físicas, etc.

## PROCEDIMIENTO DE CALIDAD ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA ( PC-4.12-01 )

### OBJETIVO

Identificar el estado que guardan los productos de acuerdo con las inspección y pruebas realizadas en cada una de las etapas del proceso constructivo, para asegurar que solo se utilicen o instalen aquellos productos conformes

### ALCANCE

A todos los productos en donde se efectúen inspecciones y pruebas de acuerdo con los requerimientos establecidos

## RESPONSABILIDADES

Depto. de Calidad – es el responsable de verificar que todos los productos estén identificados de acuerdo a métodos empleados, así como supervisar que las identificaciones se conserven durante el proceso constructivo.

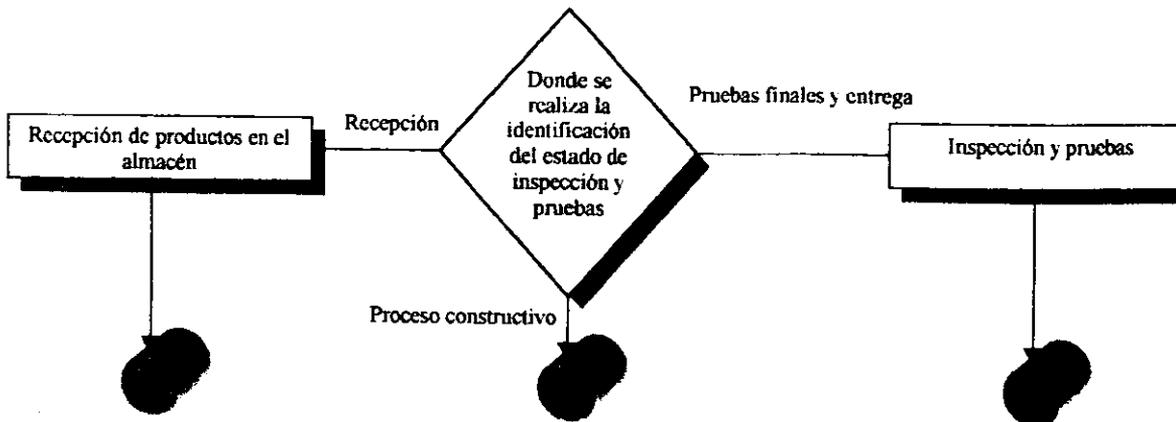
Inspectores de áreas de especialidad – Son los responsables de identificar los productos indicando el estado que guardan de acuerdo con inspecciones y pruebas realizadas durante el proceso constructivo y/o en las instalaciones del proveedor o subcontratista.

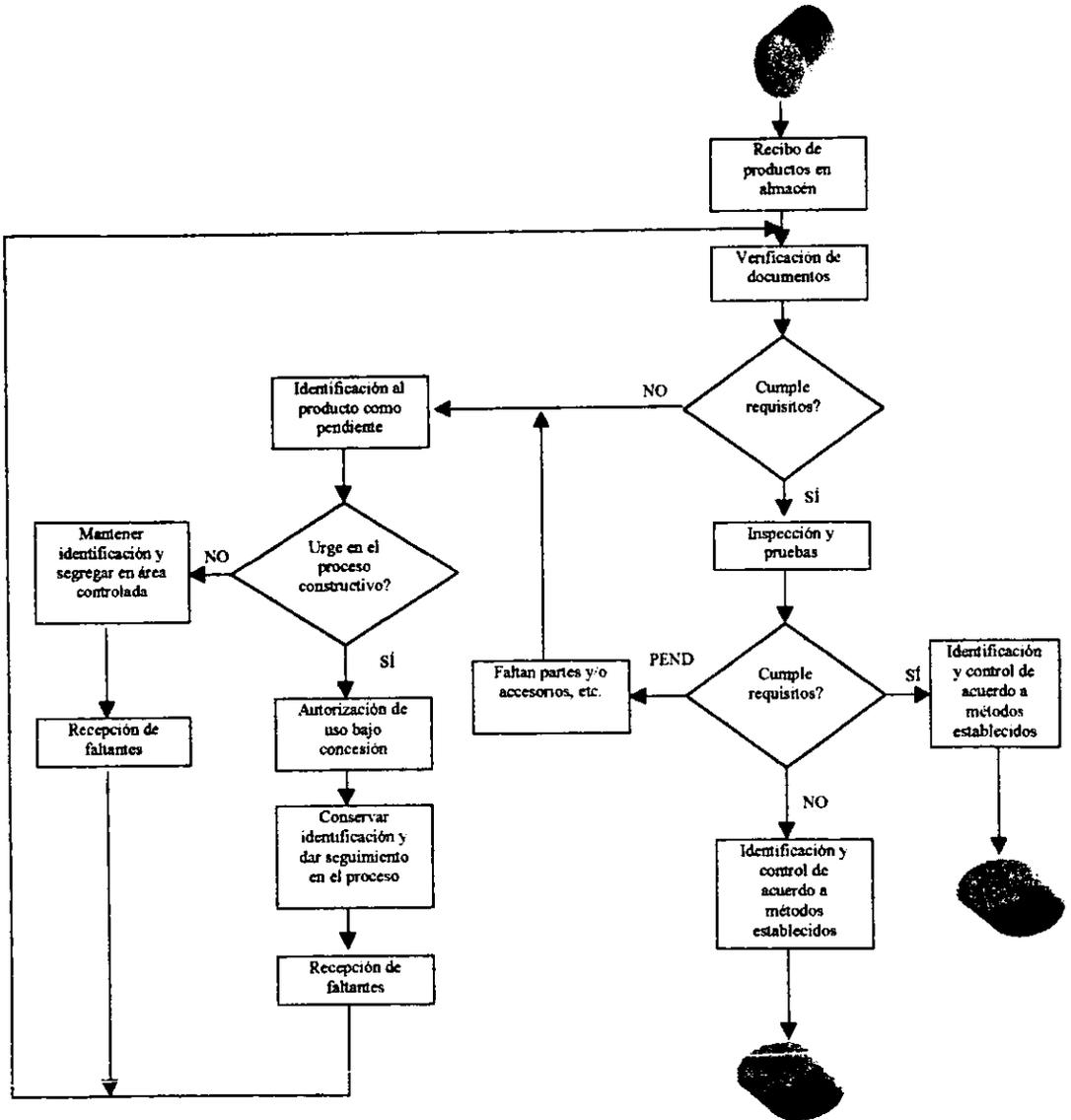
Almacén – es el responsable del manejo, control y segregación en áreas de los productos conformes, no-conformes y pendientes, preservando la identificación del estado de inspección y prueba, además de mantener en custodia los productos no-conformes y pendientes hasta su liberación.

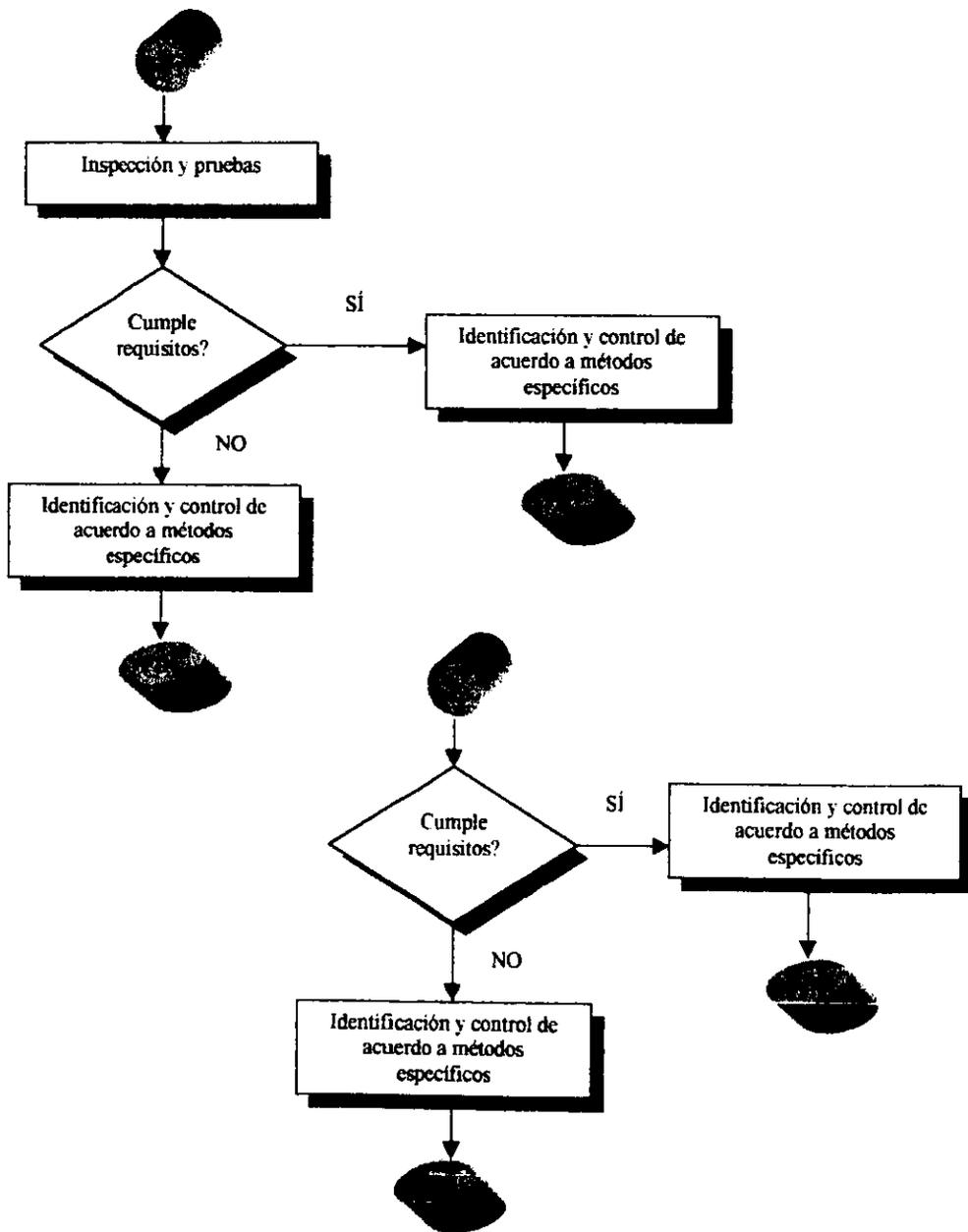
Deptos. de Construcción – deberán preservar la identificación del estado de inspección y prueba de los productos no-conformes y pendientes durante el proceso constructivo hasta su liberación.

## PROCEDIMIENTO

Se describe parte del procedimiento en diagrama de flujo.







**13) CONTROL DE PRODUCTO NO-CONFORME.-** En este punto de la Norma ISO 9002 se incluye el Procedimiento de Calidad PC-4.13-01.

Este punto de la norma indica que CCC debe de establecer y mantener procedimientos documentados para asegurar que se prevenga el uso o instalación de los productos no-conformes.

Se debe tener bien identificado el producto no-conforme.

Llevar a cabo un control de la documentación, una evaluación y disposición de un producto no-conforme.

Definir el resultado del producto no-conforme como: retrabajar, aceptación con o sin reparación, reclasificación para aplicaciones alternativas y rechazar o desechar.

### **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD DE CONTROL DE PRODUCTO NO-CONFORME ( 4.13-01 ).**

#### **OBJETIVO**

Establecer los requisitos que se deben cumplir para detectar, reportar y controlar un producto no-conforme dentro del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de CCC

#### **ALCANCE**

Es de aplicación obligatoria para todo el personal de los diferentes departamentos de CCC, cuyo desempeño afecte la calidad del producto o servicio.

#### **RESPONSABILIDADES**

Son responsables de su aplicación todos los encargados de los diferentes departamentos de CCC cuyo desempeño afecte la calidad del producto.

#### **PROCEDIMIENTO**

Se describe parte del procedimiento:

Todos los productos o servicios no-conformes serán reportados al Depto. de Calidad el cual levantara una no-conformidad.

Se debe tener un reporte especial donde se tenga toda la información para evaluarla, controlarla y darle seguimiento, cuando sea aplicable:

Fecha en que fue reportada  
Encargado del área responsable  
Número de contrato

Número de requisición  
Número de orden de compra  
Tag del equipo  
Referencia y localización  
Disposición del producto no-conforme

Revisión y disposición de los productos:

- ◆ Devolver el material al proveedor
- ◆ Reparar en el sitio de la obra por cuenta del proveedor
- ◆ Reparación por cuenta de CCC
- ◆ Aceptarlo como está
- ◆ Desecharlo

**\*\*En el ANEXO 12 (FORMATO DE REPORTE DE NO-CONFORMIDAD) se muestra este formato tal como se utiliza en CCC hasta su última revisión.\*\***

**14) ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA.-** En este punto de la Norma ISO 9002 se incluye el Procedimiento de Calidad PC-4.14-01.

Este punto de la norma dice que CCC debe establecer, documentar y mantener procedimientos para implantar acciones correctivas y preventivas, en base a lo siguiente:

- a) Investigar la causa de no-conformidad y las acciones correctivas necesarias para prevenir la recurrencia.
- b) Analizar todos los procesos, operaciones de trabajo, registros de calidad, reportes de servicios y reclamaciones del cliente para determinar y eliminar causas potenciales de productos no-conformes.
- c) Iniciar acciones de prevención para manejar problemas a un nivel acorde al riesgo encontrado.
- d) Implantar y registrar los cambios en los procedimientos que han resultado de acciones correctivas.

#### **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD DE ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA ( PC-4.14-01 )**

##### **OBJETIVO**

Establecer los requerimientos que se deben cumplir para efectuar una acción correctiva y preventiva dentro del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de CCC

## ALCANCE

El alcance de este procedimiento es de aplicación obligatoria para todo personal de los diferentes departamentos de CCC, cuyo desempeño afecte la calidad del producto o servicio.

## RESPONSABILIDADES

Son responsables de aplicar este procedimiento todos los encargados de los diferentes departamentos de CCC, cuyo desempeño afecte la calidad del producto o servicio.

## PROCEDIMIENTO

La acción correctiva se inicia a partir de una no-conformidad real cuando exista un reporte escrito, o bien potencial cuando se detecte una oportunidad para mejorar la calidad del producto, servicio o el Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

Para determinar la acción correctiva y preventiva, se deben analizar las causas que originaron las no-conformidades reales o potenciales y levantar un registro de este análisis, el cual debe ser revisado y aprobado.

### Acción correctiva:

Para determinar las acciones correctivas, se deberán efectuar las siguientes actividades:

- a) Tomar en cuenta las quejas registradas de nuestros clientes y los reportes de productos no-conformes.
- b) Investigar la causa de las no-conformidades, relacionadas con el producto, proceso y Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Los resultados de esta investigación deben quedar debidamente registrados con sus revisiones y aprobaciones.
- c) Determinar la acción correctiva necesaria para su implantación.. Esta determinación debe quedar registrada.
- d) Aplicar controles para asegurar que la acción correctiva es aplicada y es efectiva. Estos controles deben tener registros aprobados.

### Acción preventiva.

Para el análisis de las acciones preventivas, se deben dar los siguientes pasos:

- a) Uso de fuentes apropiadas de información, tales como operaciones de proceso y trabajo, las cuales afectan la calidad del producto, condicionamientos, resultados de auditorías, registros de calidad, quejas del cliente para detectar, analizar y eliminar causas potenciales de no-conformidades.

- b) Determinar los pasos necesarios para tratar cualquier problema que requiera acción preventiva.
- c) Iniciación de la acción preventiva y aplicación de controles para asegurarse que es efectiva.
- d) Tener registros autorizados de que la información importante sobre las acciones preventivas tomadas es sometida a la revisión de la dirección general.

Tomando como base todos los registros generados de las acciones correctivas y preventivas, se deben implementar cambios a los procedimientos correspondientes para evitar la recurrencia de las no-conformidades.

Para la realización de las actividades anteriores, se pueden hacer uso de herramientas tales como diagramas de pareto, diagramas de causa y efecto o alguna otra herramienta que el usuario considere que puede ser útil.

## REGISTROS

Todos los registros que se generen con motivo de las acciones correctivas y preventivas, deben manejarse como lo indica el procedimiento para el control de registros de calidad PC-4.16-01.

## ANEXOS

Los encargados de la determinación y aplicación de las acciones correctivas y preventivas, podrán elaborar sus propios formatos, los cuales deberá contener toda la información que se ha indicado en este procedimiento.

## REFERENCIAS

Manual de Calidad de CCC, Última revisión

ANSI/ASQC9002-1994, American National Standard, Quality Systems – Model for Quality Assurance in Production, Installation and Servicing.

**\*\*En el ANEXO 13 (PROCEDIMIENTO DE CALIDAD DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS PC-4.14-01) se muestra este Procedimiento tal como se utiliza en CCC hasta su última revisión.\*\***

**\*\*En el ANEXO 14 (FORMATO DE ACCION CORRECTIVA Y PREVENTIVA) se muestra este formato tal como se utiliza en CCC hasta su última revisión.\*\***

**15) MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, CONSERVACIÓN Y ENTREGA.-** En este punto de la Norma ISO 9002 se incluye el Procedimiento de Calidad PC-4.15-01.

Este punto de la Norma ISO 9002 indica que CCC debe de establecer, documentar y mantener los procedimientos para el manejo, almacén, empaque, conservación, entrega y embarque de los productos.

**Manejo:** La empresa debe proveer métodos y medios para prevenir daños y deterioro durante el manejo de los productos.

**Almacenamiento:** La empresa debe usar áreas o locales especiales para el almacenamiento de los productos pendientes de uso o los de entrega, para evitar su daño.

**Empaque:** La empresa debe controlar los procesos de embalaje, empaque y marcado, para que se asegure la conformidad.

**Conservación:** La empresa debe aplicar métodos apropiados para la conservación y segregación de los productos mientras estén bajo su control.

**Entrega:** La empresa debe tomar medidas para proteger el producto hasta su entrega final con el cliente.

## **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD DE MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, CONSERVACIÓN Y ENTREGA. ( PC-4.15-01 )**

### **OBJETIVO**

Establecer los métodos que se deben de cumplir para el manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega del producto.

### **ALCANCE**

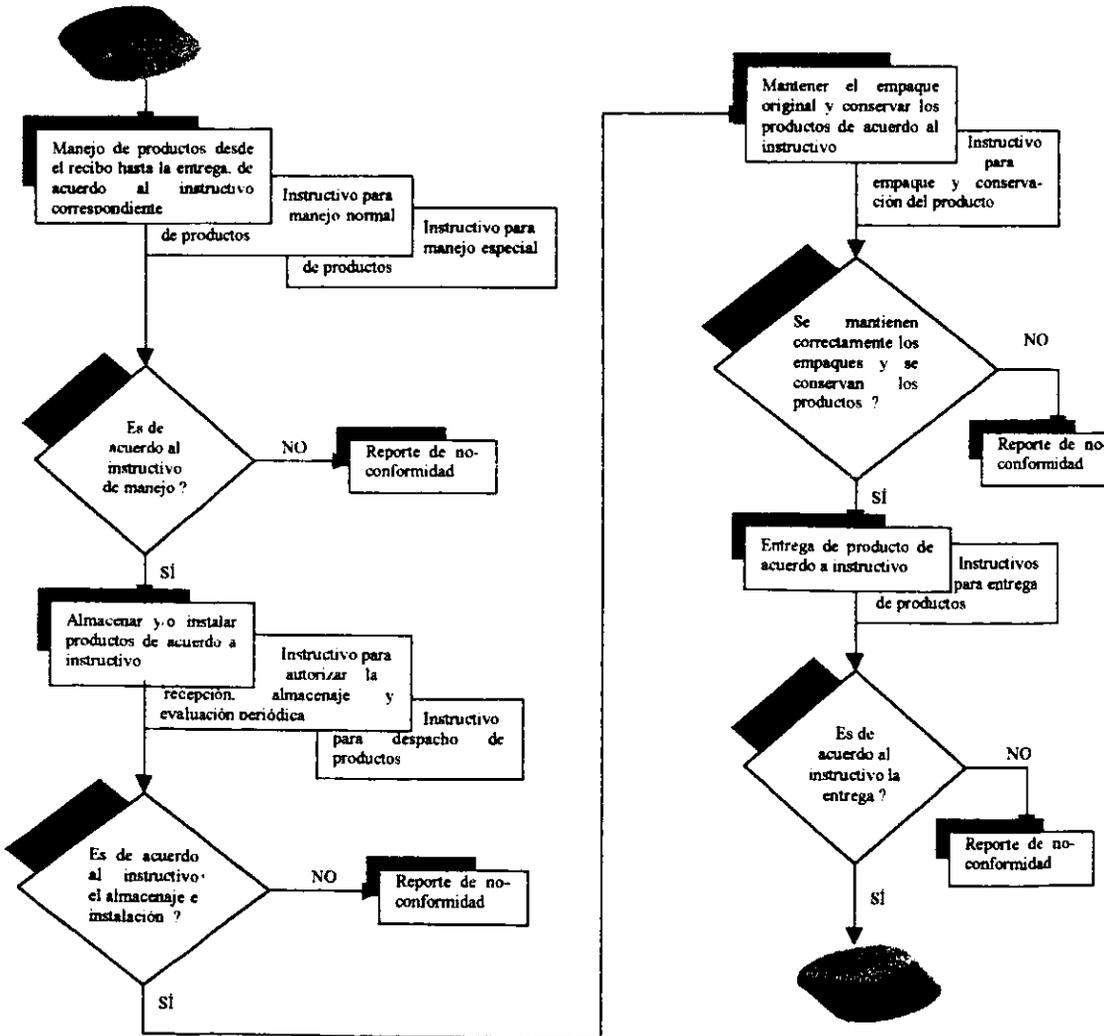
El alcance de este procedimiento es de aplicación para todo el personal encargado de los diferentes departamentos que realizan manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega de productos desde su recibo hasta su entrega al cliente.

### RESPONSABILIDADES

Todos los departamentos de CCC Fabricaciones y Construcciones, S.A. de C.V., que realizan actividades de manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega del producto.

### PROCEDIMIENTO

\*Se presenta parte del procedimiento (diagrama de flujo).\*



**16) CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD.-** En este punto de la Norma ISO 9002 se incluye el Procedimiento de Calidad PC-4.16-01.

Este punto de la Norma ISO 9002 dice que CCC debe establecer y mantener procedimientos para identificar, recolectar, codificar, acceder, archivar y desechar o disponer de los registros de calidad.

Los registros de calidad deben ser mantenidos para demostrar que se ha alcanzado la calidad requerida y la operación efectiva del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

Los registros de calidad del subcontratista deben ser un elemento de estos datos. Todos los registros deben ser legibles e identificables con el producto.

Para evitar pérdida o daño de los registros se deben de guardar en lugares que tengan buenas condiciones ambientales.

## **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD DE CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD ( PC-4.16-01 )**

### **OBJETIVO**

Establecer el control sobre los registros de calidad elaborados o recibidos, que demuestren el cumplimiento del programa de aseguramiento de calidad, así como de los productos o servicios y la documentación correspondiente cumplan con los requisitos establecidos por las especificaciones del proyecto y el presente procedimiento.

### **ALCANCE**

Todas las actividades que se desarrollan para el cumplimiento de los requisitos de calidad, deberán estar documentadas y controladas por medio de registros, de acuerdo al Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

Registro de calidad – Serán los documentados de acuerdo a los siguientes requisitos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

- Revisión por la Dirección General del Sistema de Aseguramiento de la Calidad
- Planeación de la Calidad
- Revisión del contrato
- Evaluación de proveedores y subcontratistas
- Control de productos proporcionados por el cliente
- Identificación y rastreabilidad del producto
- Control de proceso
- Inspección y prueba

- Control de equipo de inspección, medición y prueba
- Control de productos no-conformes
- Acción correctiva
- Auditorías de calidad internas
- Capacitación

## RESPONSABILIDADES

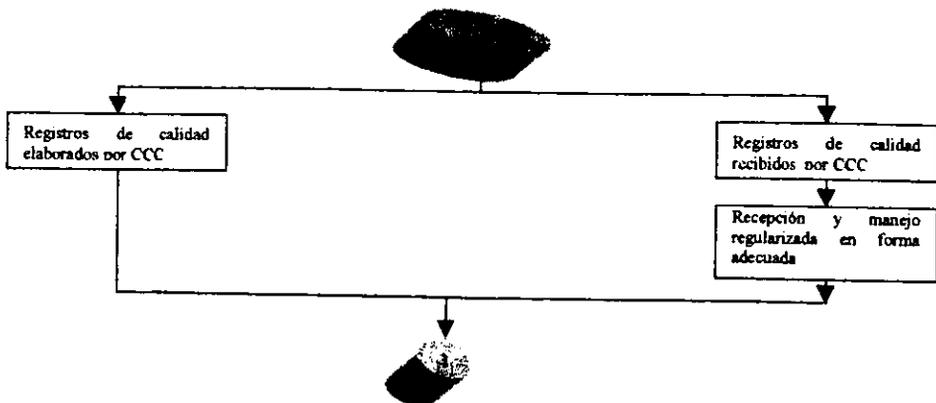
Es responsabilidad de todas las áreas involucradas con el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de documentar los registros aplicables a su proceso, de acuerdo al alcance de este procedimiento, los cuales deben de cumplir con lo siguiente:

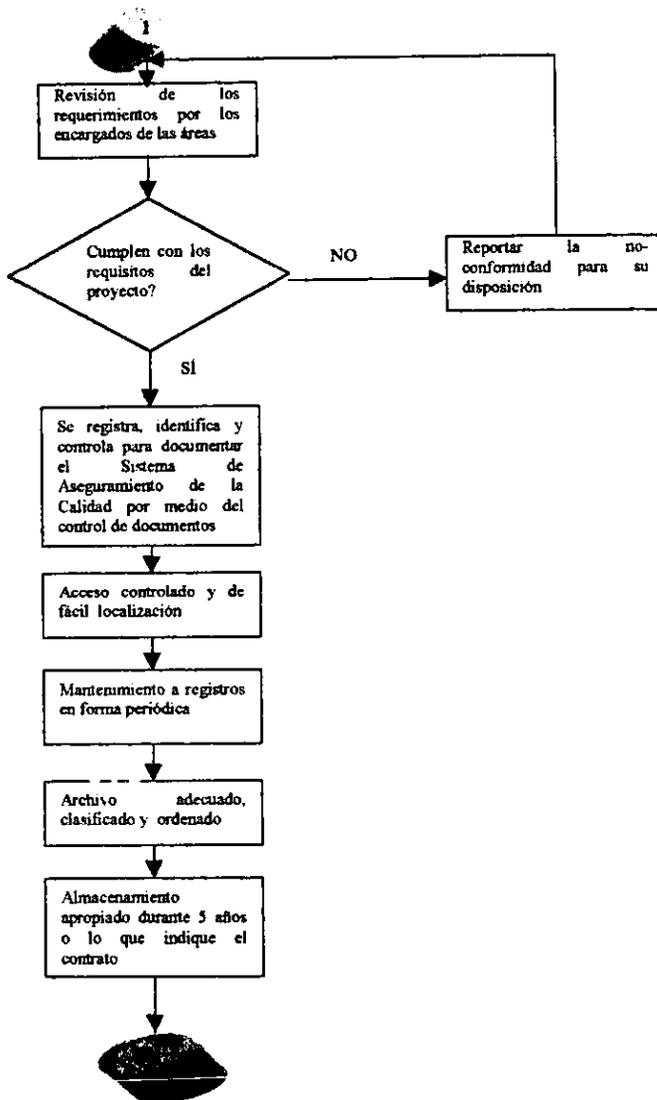
- a) Identificables, para que puedan ser clasificados y archivados de manera organizada.
- b) Legibles, para minimizar errores durante su manejo
- c) Recuperables rápidamente para su consulta
- d) Reproducibles

El Depto. de Calidad será responsable de coordinar las actividades y de indicar el lugar adecuado de almacenamiento, una vez terminada la obra, notificando a la Gerencia de Calidad sobre la disposición final y localización, así como las referencias (identificación, índices, contenido de las cajas u otros medios, etc.), para posibles consultas con el cliente o auditorías y que sean recuperables fácilmente

## PROCEDIMIENTO

\*Se presenta parte del procedimiento (diagrama de flujo).\*





**17) AUDITORIAS DE CALIDAD.-** En este punto de la Norma ISO 9002 se incluyen los Procedimientos de Calidad PC-4.17-01 y PC-4.17-02.

Este punto de la Norma ISO 9002 dice que se debe de llevar un sistema de auditorías de calidad internas, planeando y documentando, para verificar que las actividades de calidad cumplan con lo planeado y que determine la efectividad del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

Las auditorías deben de programarse de acuerdo con la importancia de las actividades.

Los resultados deben de registrarse y darse a conocer al personal responsable del área auditada, el cual debe tomar acciones correctivas para eliminar no-conformidades si las hay.

La auditoría y el seguimiento deben llevarse a cabo de acuerdo con procedimientos documentados.

### **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD DE AUDITORIAS DE CALIDAD ( PC-4.17-01 ).**

#### **OBJETIVO**

Definir los lineamientos para verificar las actividades del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, con el fin de evaluar su efectividad, para cumplir con la norma ISO-9002 y alcanzar los objetivos de calidad previamente definidos.

#### **ALCANCE**

Aplica a todos los departamentos y áreas que afecten la calidad del producto.

#### **RESPONSABILIDADES**

##### Auditor:

- a) Cumplir con los requerimientos aplicables a la auditoría
- b) Aclarar y comunicar los requerimientos de la auditoría
- c) Planear y ejecutar eficiente y efectivamente las responsabilidades asignadas
- d) Documentar las observaciones y las no-conformidades.
- e) Reportar los resultados de auditoría
- f) Verificar la efectividad de las acciones correctivas tomadas.
- g) Retener y salvaguardar los documentos que pertenecen a la auditoría, procurando lo siguiente:
  - Entregar los documentos cuando sean requeridos
  - Asegurar que tales documentos se mantienen confidenciales
  - Tratar con discreción la información privilegiada
- h) Cooperar con el auditor líder y apoyarlo

Auditor líder:

- a) Asistir en la selección de los miembros del equipo auditor
- b) Preparar el plan de auditoría
- c) Representar el equipo auditor ante la organización a ser auditada
- d) Emitir el reporte de auditoría

Entre los reportes se encuentran:

- ◆ Programa anual de auditorías
- ◆ Programa mensual de auditorías
- ◆ Preparación de auditoría
- ◆ Agenda de auditoría
- ◆ Lista de verificación
- ◆ Notificación de la auditoría
- ◆ Junta inicial
- ◆ Reporte de auditoría
- ◆ Reporte de no-conformidad
- ◆ Reportes de acciones a seguir
- ◆ Notificación de seguimiento

**PROCEDIMIENTO DE CALIDAD DE CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN DE AUDITORES DE SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ( PC-4.17-02 ).**

**OBJETIVO**

Establecer los criterios para certificar la calificación de auditores de sistemas de calidad.

**ALCANCE**

Aplica al personal auditor de sistemas de calidad.

**RESPONSABILIDADES**

La responsabilidad para aplicación de este procedimiento, corresponde a la dirección de calidad.

El Vicepresidente Ejecutivo de Construcción será responsable de aprobar el certificado de calificación de auditor de sistemas de calidad y auditor líder.

La Gerencia de Aseguramiento de Calidad en campo debe conservar los registros que certifican la calificación de los auditores de sistemas de calidad en la localidad.

## PROCEDIMIENTO

**Selección de candidatos:** Requisitos – escolaridad bachillerato mínimo o carrera técnica, 1 año de antigüedad en la empresa.

**Capacitación:** Capacitado en Normatividad Internacional de ISO-9000 y auditoría de calidad, 8Hrs como observador en auditorías de calidad en Norma ISO-9001 o ISO-9002.

**Evaluación:** Certificados por organismos externos - Auditor de sistemas de calidad, copia del certificado que lo ampare, participar como mínimo 24 Hrs. al año para mantener su calificación  
Auditor líder - Copia del certificado que lo ampare, participar como mínimo 24 Hrs. al año para mantener su calificación.

**Certificados por CCC:** Se aplica un examen, mínimo 60% para calificar.

El auditor de sistemas de calidad será calificado como auditor líder después de haber cumplido mínimo 16 Hrs como auditor líder.

Auditor de sistemas de calidad, participar como mínimo 24 Hrs al año para mantener su calificación.

Auditor líder - Participar como mínimo 24 Hrs al año para mantener su calificación.

**Certificación por la empresa:** La certificación de la calificación del auditor de sistemas de calidad o del auditor líder debe de ser aprobado por el Vicepresidente Ejecutivo de Construcción.

## REGISTROS

Los documentos que demuestren como han sido evaluados los auditores de Sistema de Aseguramiento de la Calidad, conforman los registros de calidad.

**18) CAPACITACIÓN.-** En este punto de la norma se incluye el Procedimiento de Calidad PC-4.18-01.

Este punto de la Norma ISO 9002 dice que CCC debe establecer y mantener procedimientos para identificar las necesidades de capacitación y proveer el entrenamiento a todo el personal que realicen actividades que afecten a la calidad del producto.

El personal que realiza tareas específicas debe ser calificado basándose en su educación, entrenamiento y/o experiencia.

Se deben de mantener registros apropiados relativos a la capacitación.

## **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD DE CAPACITACIÓN ( PC-4.18-01 )**

### **OBJETIVO**

Definir los lineamientos que nos permiten determinar las necesidades para la formación del personal, para contar con una plantilla de trabajo calificado en las actividades de construcción, fabricación, verificación y administración.

### **ALCANCE**

Para todo el personal de CCC Fabricaciones y Construcciones, S.A. de C.V.

### **RESPONSABILIDADES**

El depto. de Recursos Humanos (oficina central), con el apoyo de cada área de trabajo, elaborará el plan de capacitación de empleados y trabajadores, con base al programa vigente del organismo de capacitación (ICIC) y gestionará su realización.

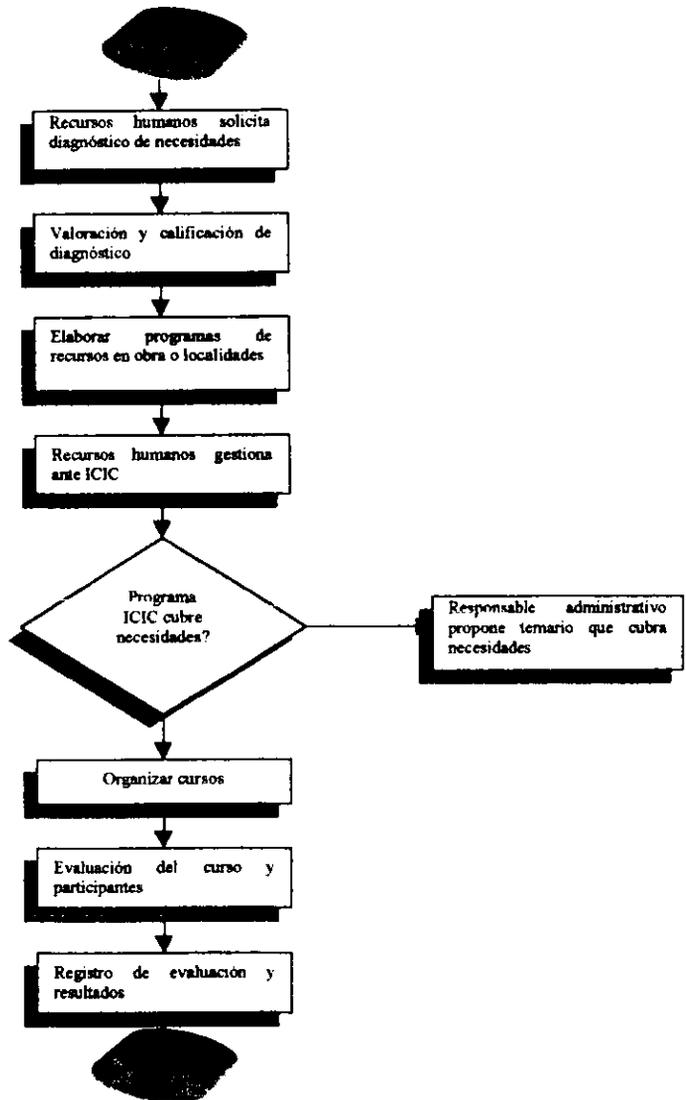
El responsable técnico en coordinación con el administrativo de cada localidad u obra, elabora un plan con respecto a determinar el grado de formación-entrenamiento para los trabajadores y empleados a su cargo.

El Depto. Administrativo de cada localidad y obra, para elaborar programas, planificar, ejecutar y vigilar dicha formación, además de conservar y archivar los registros correspondientes.

La Gerencia Aseguramiento de la Calidad, se encarga de revisar y validar los programas de capacitación de las localidades u obras.

PROCEDIMIENTO

\*Se presenta parte del procedimiento (diagrama de flujo).\*



**19) SERVICIO.-** En este punto de la norma se incluye el Procedimiento de Calidad PC-4.19-01.

Este punto de la Norma ISO 9002 indica que CCC debe de establecer y mantener procedimientos documentados para el servicio cuando sea previamente acordado con el cliente.

### **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD DE SERVICIO ( PC-4.19-01 )**

#### **OBJETIVO**

Establecer los lineamientos mínimos que se deben de cubrir para proporcionar servicio a nuestros clientes.

#### **ALCANCE**

Es de aplicación a todos los productos que suministra CCC, en los cuales el cliente especifique en el contrato que se debe proporcionar algún tipo de mantenimiento o servicio.

#### **RESPONSABILIDADES**

De acuerdo con el tipo de producto suministrado el servicio puede ser proporcionado por CCC o por el proveedor y/o subcontratista, siempre bajo la supervisión de CCC

#### **PROCEDIMIENTO**

Comunicación del servicio si lo hay entre las dos partes. Aclarar responsabilidades de servicio entre CCC , proveedor y subcontratista. Elaborar un plan de servicio. Indicar si se necesitan para el servicio herramientas o equipo especial. Todo servicio o mantenimiento se hace bajo la custodia de alguna persona de CCC y con todos los procedimientos, instructivos de trabajo u hojas de datos necesarios. Se da entrenamiento por medio de terceros. Retroalimentación para mejora del servicio o producto.

**20) TÉCNICAS ESTADÍSTICAS.-** En este punto de la Norma ISO 9002 se incluye el Procedimiento de Calidad PC-4.20-01.

Este punto de la Norma ISO 9002 dice que CCC debe establecer los procedimientos para identificar técnicas estadísticas adecuadas, requeridas para verificar la capacidad del proceso y características del producto.

## **PROCEDIMIENTO DE CALIDAD DE TÉCNICAS ESTADÍSTICAS ( PC-4.20-01 ).**

### **OBJETIVO**

Establecer las guías que deben seguirse en la aplicación de técnicas estadísticas para verificar si la capacidad del proceso y/o las características del producto, son aceptadas.

### **ALCANCE**

Es de aplicación cuando es un requerimiento específico de contrato con el cliente la utilización de técnicas estadísticas en alguna actividad.

### **RESPONSABILIDADES**

Serán responsabilidades de su implantación el superintendente de obra y el jefe del depto. de control de obra, en las actividades indicadas en el contrato.

Serán responsabilidades en el análisis de datos, evaluación de calidad del producto, establecimiento de tolerancias del producto, límites del proceso y procesos de control, las áreas o departamentos que realicen las actividades donde se apliquen.

### **PROCEDIMIENTO**

El superintendente del proyecto con el jefe de control de obra identifican las actividades y el tipo de técnica o herramienta por aplicar en las actividades requeridas en el contrato.

Una vez identificadas se procede a fijar criterios de aceptación de acuerdo a las normas y/o requerimientos del cliente en coordinación con los jefes de área o depto. donde se apliquen.

Cuando se trate no solo de cuidar los aspectos preventivos de Control de Calidad, sino el resolver problemas para eliminar las causas últimas de la no-conformidad, se pueden utilizar herramientas que no requieren de cálculos estadísticos complejos (fichas de verificación).

## *CAPITULO IV*

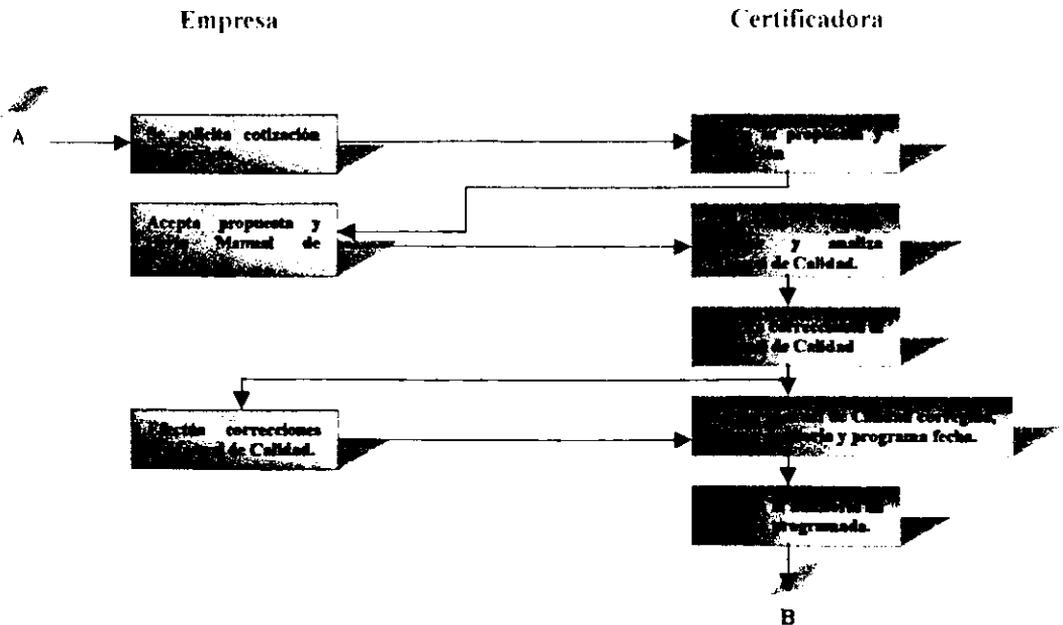
### *EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD*

- 4.1 Metodología utilizada en la evaluación de la implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en la empresa CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche.
  
- 4.2 Resultados.

### 4.1 METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA EVALUACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA EMPRESA CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V. EN CD. DEL CARMEN, CAMPECHE.

La evaluación de un sistema se define, en general como la medida o el grado en que dicho sistema y/o sus elementos son capaces de satisfacer los requisitos especificados (Zaire pag 76, Norma MMX-CC-001,1995, pag 23)

Por lo tanto, con el propósito de evaluar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad y/o sus elementos cumplen con las disposiciones establecidas en los capítulos I a III, y si estos se implantaron eficazmente y son las apropiadas para alcanzar los objetivos específicos establecidos en la pag 11, se realizó una auditoría de calidad adoptando la metodología que se muestra en el siguiente diagrama de flujo:





## **2.- Envía propuesta y cotización**

En respuesta al párrafo anterior se recibieron varias cotizaciones dando a conocer los siguientes documentos:

- Carta de presentación
- Formulario de solicitud de datos particulares de la empresa
- Un breve cuestionario de las posibles fallas del sistema
- Detalles de costos (cuotas) y duración
- Información explicativa (folletos)
- Si se acepta la cotización se evalúa el Manual de Calidad

ABS Quality Evaluations fue la certificadora que llenó los requisitos que solicitaba la empresa, por esta razón se le contrató para la certificación en la Norma ISO 9002.

## **3.- Acepta propuesta y envía Manual de Calidad**

Después de que se aceptaron cubrir los costos por el servicio, se envió el Manual de Calidad a la certificadora, para su revisión.

## **4.- Selección de equipo auditor y analiza Manual de Calidad**

Después de recibir el Manual de Calidad la casa certificadora, selecciona al auditor y a su equipo, la cual se realizó basándose en la experiencia de los auditores sobre el giro de la empresa.

Se lleva a cabo el análisis del Manual de Calidad, el cual realizó su revisión a través de un análisis contra la Norma ISO 9002

Y por último se solicita la auditoría para constatar que se cumplan con los requisitos de la Norma.

## **5.- Solicita correcciones al Manual de Calidad**

Una vez analizado el Manual de Calidad contra la Norma ISO 9002, la casa certificadora envía las no-conformidades encontradas (sí las hay), para su corrección.

## **6.- Efectúa correcciones al Manual de Calidad**

Se corrigieron las no-conformidades.

**7.- Recibe Manual de Calidad corregido, planea auditoría y programa fecha**

Después de corregir las no-conformidades el auditor da por aceptado el manual y se programa la fecha de auditoría. Se envía un plan de auditoría, donde se marcan las actividades del grupo o grupos de auditores, se da un horario detallado (día y hora + actividad).

**8.- Efectúa la auditoría en la fecha programada**

Se realiza la auditoría conforme al plan de auditoría enviado con anterioridad.

**9.- Determina las no-conformidades y solicita las correcciones**

En este punto se determinan las no-conformidades si no hay, se suspende la auditoría y se emite un reporte y si hay no-conformidad, se dan a conocer las no-conformidades encontradas en todas las áreas afectadas. Se da una fecha límite para las correcciones.

Se describen a continuación algunas de las no-conformidades encontradas en la auditoría:

- 1.- Política de Calidad.
- 2.- Control de datos y documentos.
- 3.- Equipo de medición y pruebas.
- 4.- Adquisiciones.
- 5.- Control del producto no conforme.
- 6.- Inspección y pruebas.
- 7.- Control del proceso.
- 8.- Identificación y rastreabilidad del producto.
- 9.- Capacitación al personal administrativo y Costa-Afuera.
- 10.- Acciones correctivas

Aquí se determinan las acciones correctivas si son funcionales o del procedimiento.

**10.- Realiza las acciones correctivas**

Se realizan las acciones correctivas como se muestra a continuación:

Nombre de la incorformidad	Descripción de la incorformidad	Acción correctiva
Política de calidad (ISO 4.1).	Falta de conocimiento de la gran mayoría del personal.	Difusión de la Política de Calidad.
Control de datos y documentos (ISO 4.5).	No se encontró un buen manejo de documentos y falta de formatos.	Desarrollo de formatos y control en el manejo de los documentos.
Adquisiciones (ISO 4.6).	Falta de Manual de Proveedores.	Elaboración del manual de proveedores.
Identificación y rastreabilidad del producto (ISO 4.8).	Falta de identificación y control del seguimiento al producto.	Se identificaron los productos, materiales y equipo. Se elaboró un programa de seguimiento al producto.
Control del proceso (ISO 4.9).	Falta plan de calidad de actividades de construcción y fabricación en barcaza xxx. Falta de programa de mantenimiento de equipo de construcción.	Se realiza plan de calidad generalizado para toda el trabajo en barcaza xxx. Se elabora programa de mantenimiento preventivo y correctivo.
Inspección y pruebas (ISO 4.10).	No se encontró un programa de inspección.	Se elabora el plan de calidad de acuerdo a los requerimientos solicitados por el cliente.
Equipo de medición y pruebas (ISO 4.11).	No se encontró programa de calibración, falta de calibración, identificación.	Se identificaron todos los equipos de inspección, medición y probar, se elaboró programa de calibración y se calibraron todos los equipos.
Control de productos no conformes (ISO 4.13).	No existen documentos de las no conformidades y acciones correctivas tomadas, encontradas con anterioridad. Falta de formatos de no-conformidades y acciones correctivas.	Se modifica el procedimiento PC-4.13-01 donde indica que cualquier reporte de pruebas no destructivas se toma como una no-conformidad. Elaboración de Formatos.
Acciones correctivas (ISO 4.14).	Falta de formato para el control del seguimiento de las acciones correctivas y preventivas.	Elaboración de formato.
Capacitación (ISO 4.18).	Falta de programas y registro de capacitación.	Se desarrollaron programas de capacitación para todo el personal. Se hizo una base de datos para el registro.

**11.- Recibe acciones correctivas y cierra la auditoría de certificación.**

Después de corregir las no-conformidades y poner en marcha las acciones correctivas, el auditor procede al cierre de la auditoría.

**12.- Recomienda la certificación.**

El auditor cierra la auditoría y recomienda a CCC para certificar su Sistema de Calidad, bajo los requerimientos establecidos en la Norma ISO-9002.

**13.- Recibe el certificado.**

La casa certificadora hace la entrega oficial del certificado en la Norma ISO 9002, con su respectiva vigencia.

**14.- Programa auditorías de mantenimiento.**

La casa certificadora programa las fechas de auditorías de mantenimiento, para constatar de que realmente se mantiene el Sistema de Aseguramiento de la Calidad bajo los requisitos de la Norma ISO 9002.

La empresa debe de notificar cualquier anomalía en el sistema a la certificadora o de cualquier cambio en los elementos sobre los que se basa el registro.

**15.- Mantiene el sistema de Administración de la Calidad.**

La casa certificada analiza que realmente se esté desarrollando el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO 9002 y el Manual de Calidad.

**16.- Concluye la vigencia del certificado.**

Al término del periodo de vigencia del certificado obtenido, se debe mantener vigente el proceso de certificación del Sistema de calidad.

## 4.2 RESULTADOS

### 1.- Cambio de actitudes:

Una de las causas más comunes que encontramos, durante la implantación para el cambio, es la resistencia, por eso el personal necesita tiempo para tomar y comprender el significado de un cambio, la mayoría de la gente piensa que el cambio es un cargo extra en la cantidad y complejidad de su trabajo.

La figura que se muestra a continuación nos da una visión muy especial de lo que es un cambio:

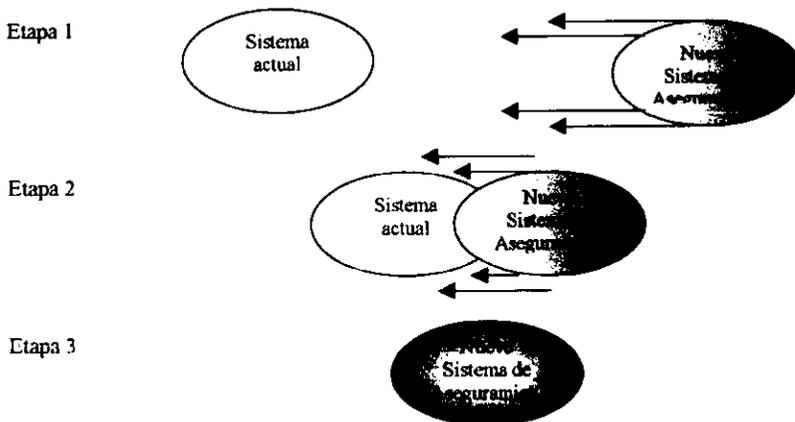


Fig. 19 El eclipse del cambio.

En la primera etapa se interpreta y se considera el nuevo sistema como un modo de vida significativamente diferente. El sistema viejo aún está vigente y produce un sentimiento de comodidad. En forma natural, la gente se siente amenazada, por lo menos, aprensiva al acercarse la sombra de un sistema nuevo.

En la etapa 2, a medida que el nuevo sistema empieza a superponerse sobre el viejo sistema, las personas luchan por conservar vivos los esquemas más antiguos, mientras tratan de adaptarse a las exigencias del nuevo esquema. Aquí es donde se debe contar con el apoyo de la gerencia para poderse conducir en dos mundos opuestos.

Por último en la etapa 3, el nuevo esquema eclipsa completamente al antiguo. Las personas aceptan el nuevo sistema.

Durante todo el proceso, la Dirección tiene que evitar y eliminar las dudas en cuanto a qué sistema debe de estar vigente.

Con esta certificación se dio un cambio en la mentalidad de todo el personal de CCC, puesto que se hizo más consciente y responsable en su trabajo.

## 2.- Reducción de costos.

Después de la implantación y de superar la resistencia, tenemos la certificación donde se empieza a ver la reducción de costos por mala calidad y un aumento en la retención de los clientes y una mejor habilidad de captar nuevos clientes.

## 3.- Mayor satisfacción al cliente

Un Sistema de Aseguramiento de la Calidad se puede considerar como los instrumentos que transforman el enunciado de los objetivos en resultados tangibles, es decir origina, fortalece y preserva las cadenas cliente-proveedor como se muestra en la figura siguiente:

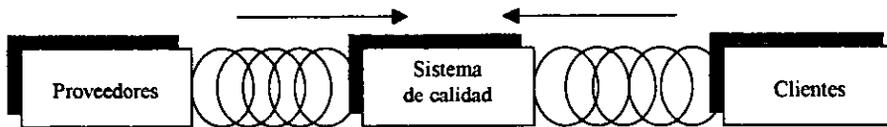


Fig. 20 Sistema de Aseguramiento de la Calidad = Creación de cadenas

## 4.- Otros resultados:

El mantener el certificado vigente contribuye a:

- ◆ Ser más confiables al 100%
- ◆ Orden en la realización del trabajo
- ◆ Ser competitivos y conscientes
- ◆ Dar una calidad confiable de acuerdo al requerimiento del cliente

*Proverbio africano  
(fecha desconocida)***APLICACIÓN ("Mapeo")**

A continuación se presenta un ejemplo de aplicación ("mapeo") de los requerimientos de la Norma ISO 9002 en un proyecto típico de los realizados por CCC Fabricaciones y Construcciones S.A. de C.V. en Cd. del Carmen, Campeche.

Se describen brevemente las actividades principales del proceso de ejecución y los requerimientos aplicables al siguiente proyecto: **EPC 40**

Nombre: Complejo Akaj J y Fso-1, Ingeniería, Procura, Construcción e  
Instalación de una línea Submarina para la conducción de Gas.

Tamaño: 30 Km. (longitud) x 36" Ø

Para facilitar el "mapeo" de requerimiento sobre las actividades se elaboró un cuadro en donde la primera columna se describe brevemente las actividades y en la segunda columna los requerimientos correspondientes.

Breve descripción de la actividad	Num. De Requerimiento (ISO 9002)*
La elaboración de la Política de Calidad en la empresa C.F.C. fue realizada por el Presidente, para la elaboración de la Matriz de Responsabilidades fue realizada por el Vicepresidente aprobada y autorizada por el Presidente.	4.1, 4.5
Se realiza el Plan de Calidad (#PC EPC40-1), se elaboran las Definiciones y Objetivos de Calidad. Se realiza la organización de responsabilidades. Se definen los Procedimientos e instructivos que aplicaran en este proyecto. Se elabora un plan de inspección y pruebas. Se desarrolla un plan de auditorías.	4.2
Se establece el control de documentos de este proyecto.	4.5
Los Deptos. de Administración de contratos, Gerencia de concursos, Gerencia de Proyectos, Vicepresidente de división de construcción costa-afuera, Director de división construcción costa-afuera y Gerencia General de Cd. del Carmen, se encargan de la revisión y de modificaciones del contrato con el cliente.	4.3, 4.5
Recepción de materiales de adquisición: Placas de espesor de 5/8", Vigas.	4.5, 4.6, 4.12, 4.13
Recepción de los materiales suministrados por el cliente para este proyectos fueron: Codos de 36" Ø a 90° acero al carbón, Bridas de acero al carbón.	4.5, 4.7, 4.13, 4.14

Breve descripción de la actividad	Num. De Requerimiento (ISO 9002)*
Antes del proceso. Preparación de registros de calidad y auditorías de calidad.	4.16, 4.17
Preparación de Equipo de pruebas	4.5, 4.11
Inspección y prueba de las actividades anteriores.	4.5, 4.10, 4.20
En el patio de trabajo de CCC se rollan las placas y se soldan longitudinalmente.	4.5, 4.8, 4.9, 4.12
Recubrimiento de pintura anticorrosiva.	4.5, 4.8, 4.9, 4.12
Hecha la tubería se va al almacén y de ahí son transportadas a las barcasas. Algunos de los materiales defectuosos en este proyecto fueron: Tubería de 36" abollada, (el proveedor la repara) Codos (se regresan a proveedor para reemplazo)	4.5, 4.13, 4.14, 4.15
Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción.	4.18
Antes de subir a barcaza. Preparación de Registros de calidad y auditorías de calidad.	4.16, 4.17
Se excava el lecho marítimo, haciendo un surco.	4.9
Se prepara el lastre y la malla ciclónica para cubrir la tubería después del tendido	4.9
En la Barcaza se da el procedimiento de ensamblan, soldando tubo por tubo, al principio de la tubería se pone un tapón que esta sujeto por el estrobo (dentro del mar), el cual esta unido al ancla de muerto (en el fondo del mar) de donde sale la cuerda de la boya de señalamiento.	4.5, 4.8, 4.9
Para el tendido de línea se mueve la barcaza hacia proa hasta que se tense el cable del ancla de muerto y se empieza el tendido de la línea hasta que llegue a las coordenada de inicio. Se inspecciona con rayos "x" (Crawler).	4.5, 4.9, 4.19, 4.20
Pruebas de soldadura y pintura con algunos de los equipos de inspección, medición y prueba utilizados en el proyecto fueron: Vernier, Micrómetro, Detector de espesor de película seca (pintura, protección anticorrosiva), Detector de espesor por medio de ultrasonido (placas)	4.5, 4.10, 4.20
Elaboración del Estado de inspección.	4.5, 4.12
Antes de la entrega. Preparación de registros de calidad y auditorías de calidad.	4.16, 4.17
Puesta de operación y acta de entrega del proyecto	4.19

\* Los requerimientos están contenidos en documentos actualizados y aprobados de acuerdo a la Matriz de aprobación de la pag. 67. (por ejemplo el requerimiento 4.5 esta contenido en el documento PC-4.5-01 aprobado por el vicepresidente de construcción costa-afuera).

En la siguiente figura se puede apreciar el tendido de línea submarina (fig 21)

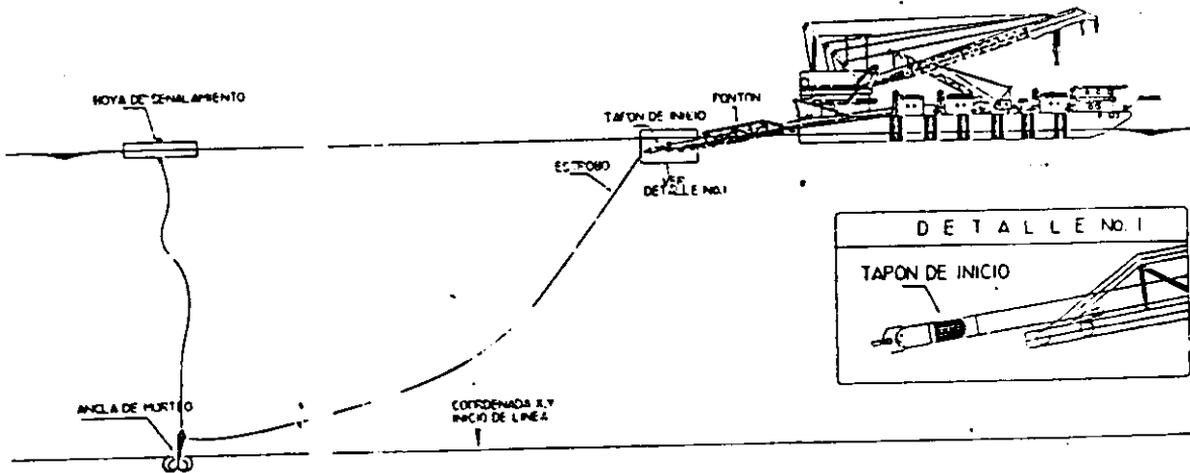


Fig. 21 Tendido de línea submarina.

## CONCLUSIONES

### Generales:

- ✓ En realidad es erróneo pensar en ISO 9000 como una entidad única de Sistema de Aseguramiento de la Calidad, puesto que es tan solo una parte de la Administración de la Calidad en una empresa para crear una cultura de calidad y el lograr el mejoramiento continuo.
- ✓ La ventaja de ISO 9000 es que ha sido un éxito dentro del campo de la normalización porque por vez primera existe una serie que representa un consenso mundial sobre las mejoras prácticas administrativas para la calidad.
- ✓ Una de las causas predominantes de los fracasos en los procesos de calidad, es la ausencia de liderazgo efectivo que guíe su desarrollo.
- ✓ El objetivo del sistema debe ser el de crear un proceso de aprendizaje y mejora continua en todas las áreas de la empresa, con un enfoque centrado en la relación Proveedor-cliente.
- ✓ Los productos de un proveedor certificado en ISO 9000 no son necesariamente de mejor calidad ni de mayor precio de los otros que no poseen tal certificación. El certificado en ISO 9000 del proveedor nos asegura que su calidad en las operaciones se mantendrá.
- ✓ La calidad no es la máxima búsqueda de todas las empresas, es simplemente una estrategia de negocios que nos ayuda a enfrentar los problemas y a aumentar las posibilidades de éxito.
- ✓ Como recordatorio, la Administración de la Calidad Total, comprende tres elementos principales:

Primero: *Tener objetivos bien definidos*, que son compromisos establecidos por escrito en las políticas de una organización completadas con instrucciones detalladas de cada paso, desde el inicio hasta el fin del proceso productivo.

Segundo: *Conjunto de normas*, por ejemplo: normas en los materiales, normas para el proveedor, normas en el proceso, y así sucesivamente hasta normas en la entrega del producto, todas estas normas se tienen que estipular en procedimientos e instructivos dentro de un sistema para su verificación.

Tercero: *Sistema*, los sistemas de calidad tienen como propósito, lograr los objetivos deseados, cumplir las normas y hacer de la calidad un componente de todas las actividades de la empresa y responsabilidades de todos.

- ✓ Un Sistema de Aseguramiento de la Calidad depende de la definición de los objetivos de cada actividad, del establecimiento de los procedimientos e instructivos, de los registros y de los mecanismos de control interno y externo, se deben de revisar de manera periódica una vez puestos en marcha.
- ✓ Los sistemas de calidad incluyen el *aseguramiento*, que es garantizar y lograr la calidad deseada de los productos y servicios.
- ✓ Para el Aseguramiento de la Calidad existen muchos estándares o modelos de calidad, los cuales se vieron en el primer capítulo de este trabajo, el estándar que se estudió fue el ISO 9002, el cual es un enfoque estructural para la administración y control de una empresa, que abarca la capacidad para suministrar de manera consistente, productos y servicios dentro de los objetivos de especificaciones, programas y costos.

#### **Particulares de la empresa:**

- ✓ Con el Aseguramiento de la Calidad se ha logrado la reducción de costos y la casi total eliminación de desperdicios al realizar un trabajo(s) y servicio(s), ya que se cuenta con gente capacitada y procedimientos específicos para todos los procesos.
- ✓ Se mejoro la puntualidad en la fecha de entrega, porque se hacen bien las cosas desde la primera vez.
- ✓ Los problemas se detectan y resuelven en cuanto surgen, antes de que los productos y/o servicios lleguen al cliente.
- ✓ Las requisiciones de compra son sometidas a un análisis y debate, para la obtención del mejor producto y evitar error de compra.
- ✓ Con la obtención de la certificación ISO 9002 CCC amplió su participación en el mercado de la construcción industrial pesada y de servicios técnicos, a nivel nacional e internacional, y se mantiene como una de las empresas mas importantes dentro de su ramo.
- ✓ El porcentaje de incremento en la participación de este mercado, derivado de la certificación en ISO 9002, fue aproximadamente 10%, lo que equivale a un incremento en el volumen de ventas de varias centenas de millones de pesos anuales.
- ✓ No solo la certificación ha sido para la empresa, sino también para todo su personal, el cual ha obtenido una excelencia individual (valores orientados a la calidad y el servicio), en su vida privada y en el trabajo. ( reducción de accidentes, mayor satisfacción en el trabajo, valores de la empresa compartidos, desarrollo de creatividad, mejora en la planeación de las actividades, etc. )

- ✓ Como CCC ha llegado a tener un nivel de excelencia (rendimientos altos y permanencia en el mercado), su cultura de calidad dentro de la empresa ha mejorado, lo cual incide en una mejor calidad de vida y actitud hacia el trabajo de su personal.
- ✓ Después de la obtención del certificado ISO 9002, se puede decir que la empresa ha dado el primer paso para llegar a tener una Administración de la Calidad Total.
- ✓ A manera de conclusión o resumen, en la figura 22 se muestra un esquema de la administración de la calidad total en donde se observan los principales elementos considerados en el desarrollo de esta tesis, integrados en tres sub-sistemas como constituyentes del sistema de administración de la calidad total.
  - ✎ De operación – se pone en marcha el Sistema de Aseguramiento de la Calidad.
  - ✎ Aseguramiento de la calidad - su nombre lo dice, asegurar la operación.
  - ✎ Diseño y mantenimiento de la calidad – diseño; se dan nuevas ideas, mantenimiento; nos lleva a la mejora continua.

Son los tres pasos principales para la obtención de la administración de la calidad, se marcan algunos puntos de la Norma ISO 9002.

Sub-sistema de operación del Sistema de Calidad		Sub-sistema de aseguramiento de la calidad	
A		D	
Función o subfunción responsable	Actividades o procesos críticos	Resultados o productos tangibles	Pre-producción o construcción
1 Presidente y consejo de administración en el ámbito corporativo.	Establecer objetivos de calidad ISO 4.1	Publicación de la política de calidad, con los objetivos de calidad ISO 4.1	
2 Mercadotecnia ( investigación de mercado del producto, producto o servicio). **	Establecer las necesidades y expectativas que debe satisfacer el producto, proyecto y/o servicio, congruentes con II ISO 4.3	Reportes/documentos de las necesidades y expectativas que deben satisfacer el producto y/o servicio, congruentes con II ISO 4.3	Evaluar si se captaron todas las necesidades y expectativas críticas, y cumplen las metas de 2A ISO 4.3
3 Mercadotecnia (planeación del producto, proyecto o servicio). **	Establecer todos los atributos del producto y/o servicio requeridos para cumplir con III (metodología QFD*)	Especificaciones funcionales de todos los atributos requeridos para cumplir con III (metodología QFD*)	Evaluar si se integraron todos los atributos y sus especificaciones funcionales planeadas en 3A ISO 4.3
4 Ingeniería de diseño	Establecer dibujos e instrucciones suficientes para diseñar los productos y/o servicios cumpliendo con todos los requerimientos de III	Dibujos e instrucciones (espec. técnicas) suficientes para documentar el diseño de los productos y/o servicios cumpliendo con todos los requerimientos de III	Evaluar si las especificaciones técnicas emitidas en realidad cumplen con las metas de 4A ISO 4.4 y 4.5
5 Ingeniería de manufactura o de construcción.	Establecer los procedimientos de manufactura o construcción e instrucciones suficientes para producir los productos y/o servicios cumpliendo con todos los requerimientos de III	Fojas de proceso e instrucciones suficientes para producir o construir los productos y/o servicios cumpliendo con todos los requisitos de II	Evaluar si las hojas de procesos e instrucciones de producción o construcción emitidas, cumplen con las metas de 5A ISO 4.9
6 Manufactura o construcción.	Proveer los productos y/o servicios cumpliendo todos los requisitos de III	Producto y/o servicios disponibles para entrega o proyecto concluido, cumpliendo con II y III	Evaluar si los productos y/o servicios, cumplen con la meta de 6A ISO 4.10 a 4.15, 4.20

Sub-sistema de diseño / mantenimiento del sistema de administración de la calidad

\* QFD Despliegue de funciones de calidad  
 \*\* Función desempeñada por directores de construcción costa-afu industrial y de línea terrestre

Fig. 22 Esquema simplificado del sistema de Administración de la Calidad Total, basado en Normas ISO 9000 ISO 4.2

Desarrollo, Implantación y Evaluación de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Basado en Normas ISO-9000/9002, para una empresa Constructora y de Servicios.

## RECOMENDACIONES

### 1.- Construir los cimientos:

Una vez que se adquiere la conciencia sobre la necesidad de contar con un Sistema de Aseguramiento de la Calidad, lo primero que se recomienda hacer, como en toda obra, es crear los cimientos a través de los siguientes 5 pasos:

- **Manual de calidad:** Define la política de calidad y los objetivos de calidad para la empresa y para cada requisito de la norma. Para CCC es el documento base para la construcción y servicios desarrollados por la empresa y definir la relación con el cliente y proveedores. (Indica el qué). Esto se da a nivel directivo.
- **Procedimientos de calidad:** Son sistemas organizativos interdepartamentales, con la definición de las responsabilidades de cada área para implantar el sistema. Para CCC es el documento que señala los métodos específicos de trabajo, las actividades para relacionar un trabajo, los responsables de su ejecución y la aplicación de los formatos requeridos. (Indican el cómo). Esto es a nivel departamental.
- **Instructivos de trabajo:** ( Procedimientos Técnicos de Calidad), Detallan las realizaciones de tareas concretas. Para CCC es el documento que señala el cómo se realiza una actividad específica de trabajo, cómo deben ser los responsables de su ejecución y cómo debe de realizarse la aplicación de los formatos requeridos. Este documento es realizado por cada área de la empresa, si lo requiere. (Indica el cómo detallado y con qué). Esto es a nivel operativo.
- **Registros de calidad:** Documentos con la información suficiente para evidenciar la aplicación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Esto es a nivel operativo.
- **Manual organizacional (Manual de Organización):** Es el documento en donde se describen todos los puestos de trabajo de la empresa CCC, por área, en la cual se describe un organigrama de puestos, sus datos generales, objetivos, funciones y responsabilidades de los mismos.

## 2.- Realizar auditorías internas:

Es altamente recomendable realizar las auditorías internas al Sistema de Aseguramiento de la Calidad, de manera que se detecten las posibles no-conformidades, para que sean corregidas a tiempo, cuidando de que:

- ⇒ El Sistema de Aseguramiento de la Calidad esté implantado sistémica y sistemáticamente en todas las áreas.
- ⇒ El personal siga los documentos antes mencionados, ya establecidos.
- ⇒ Los cambios en procedimientos o cualquier documento deben de estar controlados y autorizados.
- ⇒ Las frecuencias de inspección estén establecidas y se respeten.
- ⇒ Las pruebas se realicen con instrucciones apropiadas.
- ⇒ En las áreas contar con los procedimientos e instructivos específicos para su aplicación y ejecución.
- ⇒ La ejecución de las acciones correctivas y preventivas reciba el suficiente apoyo de los directivos.
- ⇒ Tener un buen control de proveedores y que sea el mas adecuado.
- ⇒ Tener un buen control, distribución, manejo e identificación de los materiales en almacén.
- ⇒ El control de los equipos de medición y prueba con respecto a las normas, sea eficiente.
- ⇒ Los parámetros de aceptación y rechazo, estén definidos.
- ⇒ Los planes de auditorías internas se cumplan.
- ⇒ No perder la rastreabilidad e identificación del producto, después de entregado.

## 3.- Establecer el alcance del sistema, presupuesto y programa de desarrollo:

El alcance real del sistema a implantar debe ser establecido claramente y difundido a toda la empresa, así como el tiempo necesario y los costos asociados para su planeación, desarrollo e implantación.

## 4.- Mejoramiento de procesos con herramientas auxiliares:

Identificación, control y mejora de los procesos clave a través de herramientas auxiliares (control estadístico del proceso, Reingeniería, KAIZEN, etc.).

## 5.- Construcción de una edificación sólida:

Una última recomendación derivada de la experiencia en el campo y en el desarrollo de esta tesis, utilizando términos propios de la actividad de la empresa, consiste en que una vez iniciada la construcción del edificio de la administración de la calidad total, esta se continúa hasta su feliz terminación y entrega, de la misma manera que CCC realizó tantos proyectos de importancia nacional. Los cimientos y algunas columnas ya están construidas, véase la figura 23. Falta construir otras columnas y la cúspide.

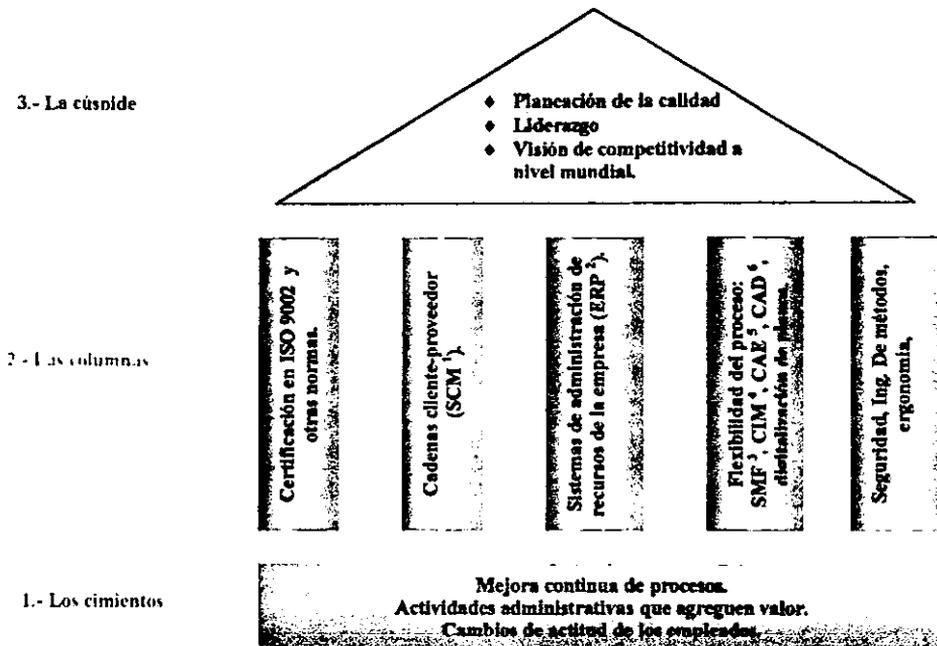


Fig. 23 Construcción de la Administración de la calidad, tres partes fundamentales

Descripción de los niveles de la construcción.

1 - Los cimientos – Son las características esenciales, como las mejoras continuas, la introducción de cambios, la flexibilidad y la adaptabilidad

Aquí se toma en cuenta mucho a las personas de toda la organización, las cuales deben de estar motivadas para que puedan operar en un ambiente propicio y actúen con flexibilidad, esto da como resultado que se resuelvan muchos problemas con un enfoque de mejora continua.

<sup>1</sup> SMF: Sistema de manufactura flexible

<sup>2</sup> ERP: Administración de recursos de la empresa

<sup>3</sup> SCM: Administración de la cadena de suministros

<sup>4</sup> CIM: Manufactura integrada por computadora

<sup>5</sup> CAE: Ingeniería asistida por computadora

<sup>6</sup> CAD: Diseño asistido por computadora.

2.- Las columnas – Son los medios en los que se pueden canalizar las contribuciones de la creatividad humana, para convertirlas en resultados positivos para el cliente final. Estas se representan por varios sistemas de calidad, basados en procedimientos, registros, documentación, mecanismos de análisis, técnicas estadísticas, diseños, biotecnología, innovaciones tecnológicas, sistemas administrativos computacionales y la fuerza de la cadena proveedor-cliente (interno y externo).

La gerencia debe de estar interesada en fortalecer las columnas y agregar otras.

3.- La cúspide – es como el techo de un edificio, esta es probablemente la parte más importante, porque protege a la organización de los factores externos adversos. Por lo tanto esta parte debe estar impermeabilizada y no debe deteriorarse. La dirección por estabilidad o inercia, puede llevar al deterioro y erosión, por eso se debe planear la calidad con una visión a futuro y aspirar a una competitividad mundial.

*“La naturaleza confiere a las criaturas los mejores sistemas posibles; el ingeniero debe tratar de aprovecharlo para sus inventos.”*

*Robert Zinter*

## GLOSARIO

**Acción preventiva:** acción tomada para eliminar las causas potenciales de no-conformidades, efectos u otra situación a fin de prevenir su ocurrencia.

**Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar las causas de una no-conformidad, defectos u otra situación indeseable a fin de prevenir su recurrencia.

**Acreditación:** Es el procedimiento por medio del cual una organización con autoridad otorga un reconocimiento formal de que una empresa o persona es competente para realizar ciertas tareas específicas. En el contexto de la normalización ISO 9000, la acreditación es el trabajo de control que realiza la oficina nacional de acreditación de cada país, sobre las empresas certificadas en sistemas de calidad. Una organización nacional de acreditación (tipo DGN) acredita (o aprueba) que una empresa de certificación (tipo IMN) es competente para realizar certificados ISO 9000 de los sistemas de calidad.

**Administración de la calidad:** Conjunto de actividades de la función general de administración que determina la política de calidad, los objetivos, las responsabilidades, y la implantación de éstos por medios como planeación de la calidad, el control de calidad, aseguramiento de la calidad y el mejoramiento de la calidad, dentro del marco del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

**Administración de la calidad total:** Forma de administrar una organización centrada en la calidad basado en la participación de todos sus miembros (todo el personal de todos los niveles y deptos.), y orientada al éxito a largo plazo a través de la satisfacción del cliente y en beneficio de todos los miembros de la organización y de la sociedad. Se necesita tener un líder fuerte y persistente de la alta administración para la edición y entrenamiento.

**Aseguramiento de la calidad:** Conjunto de actividades planeadas y sistemáticas, con objeto de brindar la certeza de que un producto o servicio cumple con los requisitos de calidad específicos.

**Auditoría de calidad:** Examen sistemático e independiente para determinar si las actividades de calidad y las disposiciones preestablecidas en la política de calidad han sido implantadas eficazmente y son adecuadas para alcanzar la misión y la visión de la organización.

**Calidad:** Conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas. En muchos casos las necesidades pueden cambiar con el tiempo, esto implica una revisión periódica de los requisitos de calidad. Las necesidades son generalmente traducidas en características con criterios específicos (aspectos de desempeño, facilidad de uso, seguridad de funcionamiento y del medio ambiente, económicos, estéticos).

La obtención de una calidad satisfactoria involucra todas las etapas del ciclo de la calidad como un todo. La calidad no debe utilizarse para términos de comparación o para evaluación

En algunas referencias, la calidad es definida como “ aptitud para su uso” o “aptitud para el propósito” o “satisfacción del cliente” o “conformidad con los requisitos”. Estas representan solamente ciertas facetas de la calidad.

**Certificación:** Es la evaluación de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad contra los requerimientos de alguna de las normas ISO 9000 y del subsecuente otorgamiento de un certificado para confirmar que dicho Sistema de Aseguramiento de la Calidad está en conformidad con las normas. ( en algunos países se usa como sinónimo el termino “registro”).

**Ciclo de la calidad:** Modelo conceptual de las actividades interdepartamentales que influyen sobre la calidad de un producto o servicio a lo largo de todas sus facetas, desde la identificación de las necesidades del cliente, hasta la evaluación del grado de satisfacción de éstas.

**Cliente:** El receptor de un producto, suministrado por el proveedor. Ejemplo: 1) puede ser el último consumidor, usuario, beneficiario o comprador, 2) Interno o externo a la organización.

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

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

**Conformidad:** Cumplimiento de los requisitos especificados.

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

**Control de calidad:** Técnicas y actividades de carácter operacional, utilizadas para cumplir los requisitos para la calidad.

**Costos relativos de la calidad:** Son los costos en los que se incurre para asegurar la calidad satisfactoria y proporcionar confianza, así como las pérdidas incurridas cuando no se logra la calidad satisfactoria.

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

**Eficacia:** Fuerza o poder para obrar, eficiencia, facultad o aptitud especial. Lograr resultados, hacerlos correctamente.

**Eficiencia:** Virtud para hacer una cosa. Administrativamente significa lograr los objetivos con el máximo aprovechamiento de los recursos, de la mejor manera, con calidad y en el tiempo establecido.

**Eficaz:** realizar, ejecutar y lograr los objetivos en los tiempos establecidos.

**Efectividad:** Lograr resultados haciendo las cosas bien. Suma de la eficacia y la eficiencia.

**Elemento:** Cualquier ente que puede ser descrito y considerado individualmente, por ejemplo: una actividad o un proceso, un producto, una organización, un sistema, una persona o cualquier combinación de los anteriores.

**Especificación:** Un documento que establece requisitos. Se deben incluir los dibujos, los modelos u otros documentos aplicables y que indiquen los criterios mediante los cuales puede verificarse la conformidad.

**Evaluación de la calidad:** Es un análisis sistemático con el fin de determinar en qué medida un elemento es capaz de satisfacer los requisitos específicos. Se puede utilizar para determinar la capacidad de la calidad o proveedor.

**Evidencia objetiva:** Información que puede ser aprobada como verídica, basada en hechos obtenidos por medio de observación, medición, prueba u otros medios.

**Grado:** Una categoría o clasificación dada a elementos que tienen el mismo uso funcional pero diferentes requisitos para la calidad. El grado refleja una diferencia planeada o reconocida en los requisitos para la calidad.

**Inspección:** Una actividad tal como la medición, comprobación, prueba.

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

**Manual de calidad:** Es un documento que establece la política de calidad y describe el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de una organización. Dependiendo del alcance del manual de calidad puede emplearse un calificativo, ejemplo: "Manual de aseguramiento de la calidad", o "Manual de administración de la calidad".

**Modelo para el aseguramiento de la calidad:** Conjunto de requisitos normalizados o seleccionados de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad combinados para satisfacer las necesidades de aseguramiento de la calidad en una situación dada.

**No-conformidad:** Incumplimiento de unos requisitos especificado.

**Pérdidas relativas a la calidad:** Son las pérdidas causadas por la falta de aprovechamiento de la ponteciabilidad de los recursos en proceso y actividades. Ejemplos: pérdida de la satisfacción del cliente.

**Plan:** Esquema detallado de lo que habrá de suceder en un futuro.

**Plan de calidad:** Documento que establece las partes operativas, los procedimientos, los recursos y la secuencia de las actividades relevantes de calidad, referentes a un producto, servicio, contrato o proyecto en particular.

**Proceso.** Conjunto interrelacionado de recursos y actividades que transforman elementos de entrada en elementos de salida. (los recursos pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipo, técnicas y métodos).

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

**Procedimiento:** Forma específica de desarrollar una actividad. Un procedimiento contiene: los propósitos y alcance de una actividad; Qué debe hacerse y por quién; Cuándo, dónde y cómo debe ser hecha; Qué materiales, equipo y documentos deben ser utilizados. Y cómo ésta debe ser controlada y registrada.

**Producto:** Es el resultado de actividades o procesos. Un producto puede incluir servicio, (hardware, materiales procesados, software o una combinación de los mismos).

**Política:** Guías par obtener la acción. Criterios o lineamientos generales por observar en la toma de decisiones, sobre problemas que se repiten una y otra vez dentro de una organización.

**Política de calidad:** Directrices y objetivos generales de una organización, concernientes a la calidad los cuales son formalmente expresados por la alta dirección. Es un elemento de la política general de la empresa y está autorizado por la alta dirección.

**Premio Deming:** Premio nacional de calidad otorgado por el gobierno de Japón.

**Premio Malcolm Baldrige:** Premio nacional otorgado por el gobierno de los Estado Unidos. Evalúa los siguientes criterios: liderazgo, información y análisis, planeación estratégica de la calidad, usos de recurso humanos, aseguramiento de la calidad, resultados del control de calidad y satisfacción de los clientes.

**Premio Nacional de Calidad (México):** Su finalidad es estimular el establecimiento de procesos integrales de calidad, promover la productividad y la calidad de los productos, servicios y procesos.

Evalúa ocho criterios: Calidad centrada en el valor superior concedido a los clientes, liderazgo, desarrollo de personal, administración de la información, planeación, administración y mejora de proceso, impacto en la sociedad y resultados.

**Proveedor:** Organización que suministra un producto al cliente. En una situación contractual el proveedor puede ser llamado el contratista. Ejemplo: El proveedor puede ser el productor, distribuidor, importador, ensamblador u organización de servicio.

**Rastreabilidad:** Habilidad para rastrear la historia, aplicación o localización de un elemento, por medio de identificaciones rastreadas.

**Registro:** Documento que provee evidencia objetiva de las actividades ejecutadas o resultados obtenidos.

**Reingeniería:** Revisión fundamental y de diseño de proceso para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez.

**Reparación:** acción tomada sobre un producto no conforme de manera que satisfaga los requisitos de uso intencionado, aunque sea necesariamente conforme a los requisitos originalmente específicos.

**Responsabilidad:** Obligación de un subordinado para ejecutar tareas que le han sido asignadas o delegadas.

**Retrabajo:** Acción tomada sobre un producto no-conforme a fin de que cumpla con los requisitos especificados.

**Requisitos para la calidad:** Conjunto de requisitos establecidos cuantitativamente o cualitativamente, para las características de un elemento a fin de permitir su realización y examen. Deben reflejar las necesidades implícitas y explícitas. El término "requisitos" cubre tanto los del mercado y contractuales, como los requisitos internos de una organización. Se expresan en términos funcionales y documentados.

**Requisitos de la sociedad:** Son obligaciones resultantes de leyes, reglamentos, reglas, códigos, estatutos y otras consideraciones sobre protección del medio ambiente, salud, seguridad y conservación de energía y recursos. Se deben de tomar en cuenta cuando se definan los requisitos para la calidad. Se incluyen requisitos reglamentarios y jurisdiccionales.

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

**Seguridad:** Estado en el cual el riesgo de daño personal o material, está limitado a un nivel aceptable. La seguridad es uno de los aspectos de la calidad.

**Seguridad de funcionamiento:** Conjunto de propiedades que describen la disponibilidad y los factores que la condicionan: confiabilidad, facilidad y logística de mantenimiento. La calidad se relaciona con el tiempo.

**Servicio:** Es el resultado generado por actividades en la interrelación entre el proveedor, el cliente y por actividades internas del proveedor para satisfacer las necesidades del cliente. La entrega de producto forma parte del servicio. Este puede estar ligado con la fabricación y suministro de un producto tangible.

**Sistema:** Conjunto ordenado de procedimientos, operaciones y métodos relacionados entre sí que contribuyen a realizar una función.

**Sistema de Aseguramiento de la Calidad:** Estructura organizacional, conjunto de recursos, responsabilidades y procedimientos establecidos para asegurar que los productos, procesos o servicios cumplan satisfactoriamente con los requisitos.

**Organización:** Una compañía, corporación, firma, empresa o institución o parte de la misma, ya sea incorporada o no, pública o privada que tiene funciones y administración propias.

**Verificación:** Confirmación del cumplimiento de los requisitos especificados por medio del examen y aporte de evidencia objetiva. En el diseño y desarrollo, la verificación se refiere al proceso de examinar el resultado de una actividad dada, para determinar la conformidad, con los requisitos establecidos para esta actividad.

**KAIZEN:** (mejoramiento continuo), Palabra japonesa que significa mejoramiento gradual sin fin, en bienes, servicios o procesos, mediante mejoras pequeñas y progresivas en el sistema y una secuencia para establecer y alcanzar estándares cada vez mas altos.

## BIBLIOGRAFIA

- Asimov Isaac, Libro de Isaac Asimov de citas sobre ciencia y naturaleza, Ed. Lasser Press, 1989.
- Brian Rothery, ISO 14000 e ISO 9000, Ed. Panorama, 1997.
- Brian Rothery, ISO 9000, Ed. Panorama, 1997.
- Deming W. Edwards, Calidad. Productividad y Competitividad (la salida de la crisis), Ed. Diaz de Santos, S.A., 1989.
- Feigenbaum Armand V., Control total de la calidad, Ed. C.E.C.S.A., 1998.
- Folgar Oscar Fco., Aseguramiento de calidad ISO 9000, Ed. Macchi, 1996.
- Harrington James H., El coste de la mala calidad, Ed. Diaz Santos, S.A., 1990.
- Imai Masaaki, KAIZEN, Ed. Continental, S.A. de C.V. México, 1998.
- Ishikawa Kaoru, Introducción al Control de Calidad, Ed. Diaz de Santos, S.A., 1994.
- Juran J..M., Juran y la planificación para la calidad, Ed. Diaz de Santos, S.A., 1990.
- Münch Galindo Lourdes, Más allá de la Excelencia y de la calidad Total, Ed. Trillas, 1998.
- Norma Mexicana IMNC, NMX-CC-001: 1995 IMNC (ISO 8402: 1994)  
Administración de la calidad y aseguramiento de la calidad, Vocabulario,  
Ed., Contennsiscal, Asociación Mexicana de calidad, A.C., Instituto Mexicano de Normalización y  
Certificación, A.C.
- Norma Mexicana IMNC, NMX-CC-004: 1995 IMNC (ISO 9002: 1994).  
Sistema de Aseguramiento de la Calidad - Modelo para el Aseguramiento de la calidad en  
producción, instalación y servicio, Ed., Contennsiscal, Asociación Mexicana de calidad, A.C.,  
Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C.
- Ryan Nancy E., Los métodos Taguchi y el DFC (los cómo y los por qué para la gerencia), Ed.  
Panorama, 1995, (1ra. Edición en español).
- Singo Shigeo, Tecnologías para el cero defectos: Inspecciones en la fuente y el sistema Poka-yoke,  
Ed. Tecnologías de Gerencia y producción S.A. Madrid, España, 1990.

Tabla Guillermo, Guía para implantar las normas ISO 9000 para empresas de todos tipos y tamaños, Ed. Mc Graw Hill, 1998.

The Iso survey of ISO 9000 and ISO 14000 certificates, Edit. by ISO.

Zairi Mohamed, Administración de la calidad total para ingenieros, Ed. Panorama, 1996.

Direcciones en Internet.

<http://www.iso.ch>

<http://www.quality.nist.gov>

<http://www.personal.engin.umich.edu/~gmazur/tqm/demingpr.htm>

<http://www.secofi-siem.gob.mx>

<http://www.usu.edu/~shingo/busguide.html>

## **A N E X O S**

- Anexo I Instructivo de trabajo para la elaboración de procedimientos e instructivos de trabajo (ITCC-01).
- Anexo II Política de Calidad de la empresa.
- Anexo III Matriz de responsabilidades, (elementos de la Norma ISO 9002 que se relacionan con las áreas de trabajo de Ciudad del Carmen.
- Anexo IV Procedimiento de calidad control de datos y documentos (PC-4.5-01).
- Anexo V Acuse de recibo, del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.
- Anexo VI Procedimiento de calidad de control y distribución de documentos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en las localidades (PC-4.5-02).
- Anexo VII Procedimiento de calidad de adquisiciones (PC-4.6-01).
- Anexo VIII Procedimiento de calidad de inspección y prueba (PC-4.10-01).
- Anexo IX Control de inspección de materiales en recepción.
- Anexo X Reporte de inspección de materiales.
- Anexo XI Ficha de conformidad
- Anexo XII Reporte de no-conformidad.
- Anexo XIII Procedimiento de calidad de acción correctiva y preventiva (PC-4.14-01).
- Anexo XIV Formato de acción correctiva y preventiva.

## A N E X O I


**CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.**  
 GERENCIA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

DISCIPLINA CALIDAD  
 Hoja 1 de 1

**PROCEDIMIENTO: INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO**  
 TÍTULO 01

No. ITCC 01 REV. 7

ELABORÓ \_\_\_\_\_ FECHA 27-Jan-97  
 NOMBRE \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

REVISÓ \_\_\_\_\_ FECHA 27-06-97  
 JEFE DE C. CALIDAD NOMBRE \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

APROBO \_\_\_\_\_ FECHA 28-06-97  
 GERENCIA ASEQ. CALIDAD NOMBRE \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

AUTORIZO \_\_\_\_\_ FECHA 01-07-97  
 GERENCIA GENERAL LOCALIDAD NOMBRE \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

CIVIA NO CONTROLADA  
 Para Intersol

## A N E X O I


**CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.**  
 CLAVE: ITCC 01  
 FECHA DE EXPED. MARZO/97

**INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO**  
 REV. 7

**CONTENIDO**

1. OBJETIVO  
 2. ALCANCE  
 3. DEFINICIONES  
 4. PREREQUISITOS  
 5. RESPONSABILIDADES  
 6. PROCEDIMIENTO  
 7. REVISIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO  
 8. REVISIÓN RÁPIDA  
 9. ANEXOS  
 10. REFERENCIAS

CIVIA NO CONTROLADA  
 Para Intersol

FECHA	ELABORÓ	Nº DE REVISIÓN	DESCRIPCIÓN DE REVISIÓN

## ANEXO I

 <b>CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.</b>		
CLAVE ITCC 01 FECHA DE EXPIR. MARZO 97		
<b>INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO</b>		
REV.1		
<p>INDICE</p> 		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. OBJETIVO</li> <li>2. ALCANCE</li> <li>3. DEFINICIONES</li> <li>4. PRE REQUISITOS</li> <li>5. RESPONSABILIDADES</li> <li>6. PROCEDIMIENTO</li> <li>7. REVISIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO</li> <li>8. REVISIÓN RÁPIDA</li> <li>9. ANEXOS</li> <li>10. REFERENCIAS</li> </ol>		
ELABORO	APROBO	AUTORIZO

## ANEXO I

 <b>CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.</b>		
CLAVE ITCC 01 FECHA DE EXPIR. MARZO 97		
<b>INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO</b>		
REV.2		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. OBJETIVO           <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 ESTABLECER LOS LINEAMIENTOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN, REVISIÓN, AUTORIZACIÓN Y EMISIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO PARA CONSTRUCCIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ADMINISTRACIÓN, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE.</li> </ol> </li> <li>2. ALCANCE           <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 APLICABLE A TODOS LOS PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO A ELABORAR POR CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.</li> </ol> </li> <li>3. DEFINICIONES           <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 ITM = INSTRUCTIVO DE TRABAJO MECÁNICO</li> <li>3.2 ITB = INSTRUCTIVO DE TRABAJO ELÉCTRICO</li> <li>3.3 III = INSTRUCTIVO DE TRABAJO DE INSTRUMENTACIÓN</li> <li>3.4 PCR = PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN</li> <li>3.5 ITCC = INSTRUCTIVOS DE TRABAJO DE CONTROL DE CALIDAD</li> <li>3.6 SIPMA = PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE</li> <li>3.7 PASI = PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO DE LA COORDINACIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL</li> <li>3.8 ITA = INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA ALMACÉN</li> <li>3.9 ELABORADOR: PERSONA (S) QUE PREPARA EN FORMA ESCRITA UN PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO</li> <li>3.10 FIRMANTE REVISOR: PERSONA (S) QUE ANALIZA UN PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO QUE INDICA ERRORES U OMISIONES QUE PROPONEN CAMBIOS O ADICIONES</li> <li>3.11 FIRMANTE QUE APRUEBA: PERSONA(S) QUE EXPRESA CONFORMIDAD CON EL CONTENIDO Y APLICACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO</li> </ol> </li> </ol>		
ELABORO	APROBO	AUTORIZO

## A N E X O I

CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

CLAVE/TEC/CI  
FECHA DE EXPED.  
26/JUNIO/97

**INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO**

REV.2

1.12 FORMANTE QUE AUTORIZA - PERSONA QUE DECLARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO

1.13 B.P.E. BUENO PARA EJECUCIÓN

CONTROLADO  
P.M.A. INICIAL/98

4. PREREQUISITOS

4.1 TODO EL PERSONAL TANTO DE CONSTRUCCIÓN COMO DE CONTROL DE CALIDAD QUE ELABORE, REVISE, APRUEBE Y AUTORIZE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO, DEBERÁ ESTAR ADOCOTRINADO EN EL PRESENTE INSTRUCTIVO DE TRABAJO

5. RESPONSABILIDADES

5.1 ES RESPONSABILIDAD DE LA GERENCIA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD Y LAS ÁREAS OPERATIVAS LA IMPLEMENTACIÓN DEL PRESENTE INSTRUCTIVO DE TRABAJO

6. PROCEDIMIENTO

6.1 TODO PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO DE CONSTRUCCIÓN, CONTROL DE CALIDAD, ADMINISTRACIÓN DE CALIDAD E HIGIENE Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE CONTENDRÁN LA SIGUIENTE ESTRUCTURACIÓN:

6.1.1 CONTENIDO Y RECUADRO DE ESTADO DE REVISIÓN

6.1.2 ÍNDICE

6.1.3 TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO, NÚMERO Y REVISIÓN

6.1.4 OBJETIVO - SE DEBERÁ EXPLICAR EL OBJETIVO DEL PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO

6.1.5 ALCANCE - SE ESTABLecerÁ EL CAMPO DE APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO.

6.1.6 REFERENCIAS - SE ENLISTARÁ LA INFORMACIÓN USADA EN LA PREPARACIÓN DEL PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO COMO

ELABORADO	APROBADO	AUTORIZADO
-----------	----------	------------

## A N E X O I

CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

CLAVE/TEC/CI  
FECHA DE EXPED.  
26/JUNIO/97

**INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO**

REV.2

PUEDE SER PLANOS, ESPECIFICACIONES, CÓDIGOS, NORMAS, INSTRUCTIVOS, MANUALES, OTROS PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN, TRABAJO O CONTROL DE CALIDAD

6.1.7 DEFINICIONES - SE ACLARARÁN LOS TÉRMINOS QUE SE MENCIONAN EN EL PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO Y CUYA NOMENCLATURA O SIGNIFICADO SEA IMPORTANTE DEFINIR

6.1.8 ANEXOS - SE ENLISTARÁN LOS DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN AL PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO COMO UN SOPORTE EXPLICATIVO, QUE PUEDEN SER FORMATOS DE CONTROL O INSPECCIÓN, DIBUJOS O CARTAS TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO, ENSAMBLE O FABRICACIÓN

6.1.11 TODAS LAS HOJAS E INCLUIDO LOS ANEXOS DE PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN DEBERÁN SER NUMERADAS, CORRESPONDIENDO LA HOJA NÚMERO 1, LA DEL CONTENIDO Y RECUADRO DE ESTADO DE REVISIÓN

6.1.12 TODOS LOS FORMATOS QUE ACOMPAÑEN A UN PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO DEBERÁN CONTERNER PERMANENTEMENTE DENTRO DEL RECUADRO DEL MISMO EL NÚMERO DE PROCEDIMIENTO AL CUAL PERTENECE ASÍ COMO SU NÚMERO DE ANEXO

6.1.9 PREREQUISITOS - SE ANOTARÁN LOS PREREQUISITOS PREVIOS A LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO

6.1.10 RESPONSABILIDADES - SE ENFOCARÁN LAS RESPONSABILIDADES DE LAS PERSONAS QUE PARTICIPAN EN LA APLICACIÓN Y VERIFICACIÓN DE CADA PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO

6.1.11 PROCEDIMIENTO - EN ESTA PARTE SE DESCRIBIRÁ EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL TEMA CENTRAL DEL PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO LLEVADAS A CABO EN FORMA SECUENCIAL. EN EL CUAL SE INCLUIRÁ TODA LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA QUE SEA CLARA Y PRECISA Y CUMPLA CON SU FUNCIÓN SATISFACTORIAMENTE

6.1.11.1 LA REDACCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO SERÁ CLARA, PRECISA Y SECUENCIAL, DEBIENDO CONSIDERAR QUE ESTARÁN DESTINADOS PARA PERSONAL TÉCNICO Y ARTESANAL QUE CONOCEN LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

6.1.11.2 LOS PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO SE

ELABORADO	APROBADO	AUTORIZADO
-----------	----------	------------

## A N E X O I

CUC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.		
		
CLAVE/FECC/01 FECHA DE EXPIR. 30/JUNIO/97		
<b>INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO</b> REV.2		
<p>ELABORARAN POR ÁREAS DE TRABAJO ( MECÁNICA, ELÉCTRICO, INSTRUMENTACIÓN, CONTROL DE CALIDAD, SEGURIDAD E HIGIENE Y PROTECCIÓN AMBIENTAL Y ADMINISTRACIÓN ) Y SERÁN REVISADOS Y AUTORIZADOS COMO SE INDICA EN LOS DIAGRAMAS "A1" Y "A2" DEL PRESENTE INSTRUCTIVO DE TRABAJO</p> <p>61113 LOS PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO DE CONSTRUCCIÓN CONTENDRAN LOS CRITERIOS DE CONFORME O NO CONFORME Y LOS FORMATOS PARA LA VERIFICACIÓN POR CONTROL DE CALIDAD</p> <p>61114 LOS INSTRUCTIVOS DE TRABAJO DE INSPECCIÓN DE CONTROL DE CALIDAD, CONTENDRAN LOS CRITERIOS DE CONFORME Y NO CONFORME QUE SEAN APLICABLES A LA OBRA Y LOS FORMATOS Y REGISTRO DE TALES INSPECCIONES</p> <p>61115 LOS PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE NO SERÁN APLICABLES EN SU APLICACIÓN POR CONTROL DE CALIDAD</p> <p>61116 EN LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN SE DESCRIBIRAN LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR SECUENCIALMENTE INDICANDO EN ESTAS LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO, PLANOS INSTRUCTIVOS TÉCNICOS, MANUALES DE INSTALACIÓN Y/O MANTENIMIENTO, DIAGRAMAS, PROGRAMAS DE TRABAJO Y LIBRANZAS QUE SE CONSIDEREN APLICABLES AL ALCANCE DE LA OBRA O FASE DE CONSTRUCCIÓN</p> <p>61117 SE DEBERÁN INCLUIR LOS REGISTROS QUE SE GENERARÁN DURANTE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO</p>		
<b>7. REVISIÓN DE PROCEDIMIENTOS O INSTRUCTIVOS DE TRABAJO</b>		
<p>7.1 LOS PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO UNA VEZ ELABORADOS SERÁN ENTREGADOS A LA GERENCIA DEL ÁREA CORRESPONDIENTE, QUEM SE ENCARGARA DE DISTRIBUIRLOS A LOS REVISORES DE ESPECIALIDAD DE LAS ÁREAS DE CONTROL DE CALIDAD O CONSTRUCCIÓN DESIGNADAS</p> <p>7.2 TODO PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO ELABORADO SERA TRANSMITIDO PARA SU REVISIÓN Y COMENTARIOS ACOMPAÑADO DEL ANEXO #2 EN CASO DE QUE SE TENGAN COMENTARIOS PRODUCTO DE LA REVISIÓN SE INDICARÁN EN E. PÁRRAFO DE COMENTARIOS Y ESTOS SE REVISARÁN POR</p>		
ELABORO	APROBO	AUTORIZO

## A N E X O I

CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.		
		
CLAVE/FECC/01 FECHA DE EXPIR. 30/JUNIO/97		
<b>INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO</b> REV.2		
<p>QUIEN ELABORO EL PROCEDIMIENTO O INSTRUCTIVO DE TRABAJO</p> <p>7.3 CUANDO UN PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO SEA REVISADO Y NO RE TENGAN COMENTARIOS, SE ELABORARA LOS ANEXOS 9.1, 9.4, 9.5, SEGUN APLIQUE Y ENVIARA A AUTORIZACIÓN EL PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO</p> <p>7.4 TODO PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO AUTORIZADO SERÁ REGISTRADO Y CONTROLADO POR LA PARTE EMISORA DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN EL PROCEDIMIENTO PC 4.5-01 ULTIMA REVISIÓN</p> <p>7.5 LA DIFUSIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVO DE TRABAJO SERÁ EMITIDA POR LA PARTE EMISORA DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN EL PROCEDIMIENTO PC 4.5-01 ULTIMA REVISIÓN</p> <p>7.6 SIEMPRE QUE SEA ELABORADO Y AUTORIZADO UN NUEVO PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO E INCLUYE ALGUN AVANCE DE REVISIÓN RÁPIDA, SE DEBERÁ ENVIAR COPIA AL DEPARTAMENTO DE ASSEGURAMIENTO DE CALIDAD, A FIN DE QUE ESTOS DOCUMENTOS, SEAN REGISTRADOS EN LA LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD</p>		
<b>8. REVISIÓN RÁPIDA</b>		
<p>8.1 LOS AVANCES DE REVISIÓN RÁPIDA SERÁN CAMBIOS A LOS PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJOS APROBADOS, SE EMITIRÁN CUANDO SEA POCO LO QUE SE MODIFICARA DEL PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO Y PORQUE SE AFECTARA DE INMEDIATO SU IMPLEMENTACIÓN</p> <p>8.2 TODOS LOS AVANCES DE REVISIÓN RÁPIDA SERÁN INDICADOS A TRAVÉS DEL ANEXO 10 Y SERÁN APROBADOS PREFERENTEMENTE POR QUIEN REVIÓ EL PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO ORIGINALMENTE. TODOS LOS AVANCES DE REVISIÓN RÁPIDA SERÁN CONTROLADOS POR LA PARTE EMISORA</p> <p>8.3 CUANDO EXISTAN VARIOS AVANCES DE REVISIÓN RÁPIDA APROBADOS DE UN SOLO PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO, LA PARTE EMISORA DEBERÁ HACER UNA REVISIÓN AL PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO E INCORPORAR EL CONTENIDO DE TODOS LOS AVANCES DE REVISIÓN RÁPIDA Y CAMBIARLA ESTOS ULTIMOS, CUANDO SE EMITA LA NUEVA REVISIÓN DEL NUEVO PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO DE TRABAJO APROBADO</p> <p>8.4 LOS PROCEDIMIENTOS, INSTRUCTIVOS DE TRABAJO Y AVANCES DE REVISIÓN RÁPIDA SERÁN DISTRIBUIDOS DE ACUERDO CON EL PUNTO 9.1</p>		
ELABORO	APROBO	AUTORIZO

# A N E X O I

**CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.**



CLAVE:ITCC 01  
FECHA DE EXPED.  
26/09/07

**INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO**

REV:2

4.1 TODO AVANCE DE REVISIÓN RÁPIDA AUTORIZADO SE HARÁ LLEGAR A LAS ÁREAS INVOLUCRADAS, CONJUNTAMENTE, CON LA NOTIFICACIÓN DE CAMBIO ANEXO 4.3 DEL PROCEDIMIENTO PC 4.3-01 ÚLTIMA REVISIÓN

**9. ANEXOS**

- 9.1 FORMATO PARA EL DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVO DE TRABAJO.
- 9.2 FORMATO PARA "NOTA DE ENTREGA PARA REVISIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVO DE TRABAJO"
- 9.3 FORMATO DE FIRMAS DE AUTORIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO DE GERENCIA DE AS/G DE CALIDAD
- 9.4 FORMATO DE FIRMAS DE AUTORIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO PARA GERENCIA DE OPERACIONES MAQUINAS Y MODULOS
- 9.5 FORMATO DE FIRMAS DE AUTORIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO PARA GERENCIA ADMINISTRATIVA
- 9.6 FORMATO PARA "AVANCE DE REVISIÓN RÁPIDA A PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO"

**10. REFERENCIAS**

- 10.1 MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.
- 10.2 PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE DOCUMENTOS PC 4.4-01 ÚLTIMA REVISIÓN



ELABORO	APROBO	AUTORIZO
---------	--------	----------

# A N E X O I

**CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.**



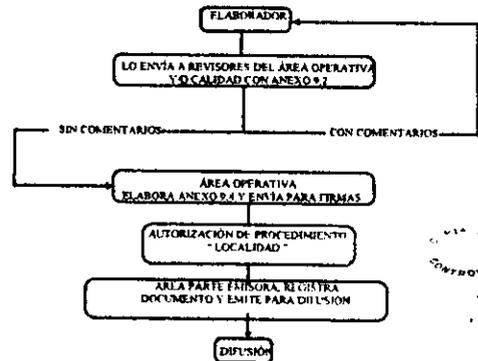
CLAVE:ITCC 01  
FECHA DE EXPED.  
26/09/07

**INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO**

REV:2

"A1"

"DIAGRAMA DE FLUJO PARA REVISIÓN Y AUTORIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO"

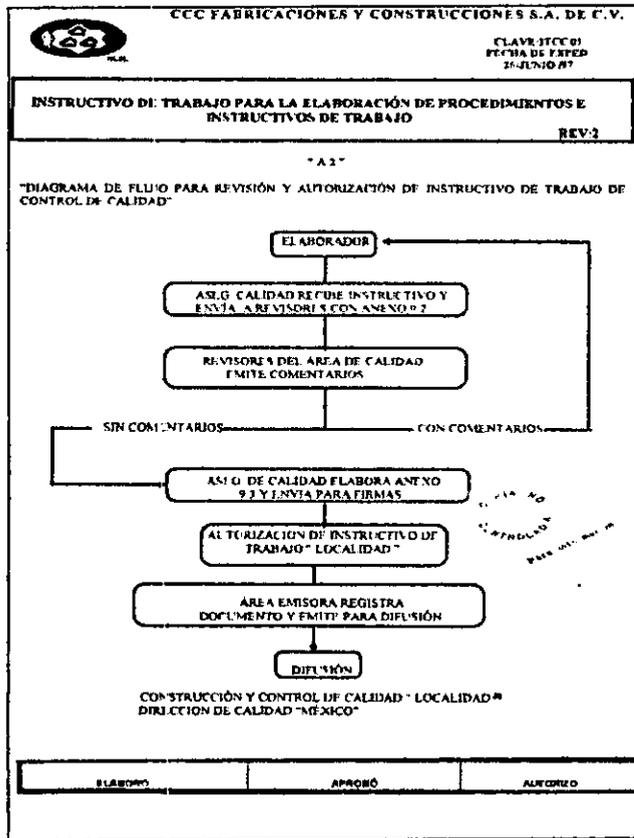




ELABORO	APROBO	AUTORIZO
---------	--------	----------

CONSTRUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD "LOCALIDAD",  
DIRECCIÓN DE CALIDAD "MÉXICO"

# A N E X O I



# A N E X O I

CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

CLAVE:  
FECHA DE EMPEÑO:

ESTA HOJA EN BLANCO ES PARTE DE ESTE INSTRUCTIVO

ANEXO 9.1

ELABORÓ	APROBÓ	AUTORIZÓ
---------	--------	----------



## A N E X O I

**CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.**

CLAVE/ITCC 91  
FECHA DE EXPED.  
30 JUNIO 97

**INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO**

REV:2

CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.			
DIRECCION DE OPERACIONES MAQUINARIAS/QUALDI			DISCIPLINA
PROCEDIMIENTO	TITULAR		FECHA
ELABORO	NOMBRE	PARA	FECHA
REVISO	NOMBRE	PARA	FECHA
AUTORIZO	NOMBRE	PARA	FECHA

ANEXO 9 4

ESTADO DE CONTROL  
POR ATENCION

ELABORO	APROBO	AUTORIZO
---------	--------	----------

## A N E X O I

**CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.**

CLAVE/ITCC 91  
FECHA DE EXPED.  
30 JUNIO 97

**INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO**

REV:3

CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.			
DIRECCION ADMINISTRATIVA			DISCIPLINA
PROCEDIMIENTO	TITULAR		FECHA
ELABORO	NOMBRE	PARA	FECHA
REVISO	NOMBRE	PARA	FECHA
AUTORIZO	NOMBRE	PARA	FECHA

ANEXO 9 3

ESTADO DE CONTROL  
POR ATENCION

ELABORO	APROBO	AUTORIZO
---------	--------	----------

# A N E X O I

COC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.



CLAVE Y FECHA DE EMISIÓN  
FECHA DE EXPIRACIÓN

**INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO**

REV. 2

COC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V. SOCIAL

PLANO DE DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA DE PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN O INSTRUCTIVOS DE TRABAJO

PROCEDIMIENTO No. \_\_\_\_\_ REV. \_\_\_\_\_

PL. 1

No. DIRECCIÓN \_\_\_\_\_

DEPTO. DE C. M.

No. DELEGADO \_\_\_\_\_

ELABORÓ	APROBÓ	AUTORIZÓ
---------	--------	----------



ANEXO 94

ELABORÓ	APROBÓ	AUTORIZÓ
---------	--------	----------

# A N E X O II

COC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

## POLÍTICA DE CALIDAD

Estamos comprometidos para suministrar productos y servicios con la Calidad que satisfaga las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

Nuestra filosofía de Calidad está basada en la mejora continua en nuestra empresa y de todos y cada uno de nuestros colaboradores.

**GRUPO**

---

# A N E X O    I I I

 COPIA NO CONTROLADA PARA INTERNAE IN		<b>CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.</b> <b>ELEMENTOS DE LA NORMA ISO-9002 QUE SE RELACIONAN CON LAS AREAS DE TRABAJO DE CIUDAD DEL CARMEN</b>																						
		4.1	4.1-02	4.2	4.3	4.5.1	4.5.2	4.5.1	4.5.2	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20	
1	GERENCIA GENERAL /	X		X	X	X	X	X								X	X			X	X	X	X	
2	GCM DE PROYECTO /	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	GCM ASEG CALIDAD /	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	JEFE CONTABILIDAD /	X		X		X	X											X			X		X	
5	SUB GERENTE /	X		X	X	X	X	X								X	X			X	X	X	X	
6	BURDA. B INSPECTORES /	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
7	GCM DE PROYECTO /	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	GCM ADMON CONTRATOS /	X		X	X	X	X	X										X		X	X	X	X	X
10	GCM EQUIPO Y MAQ /	X		X		X	X					X		X										
11	SPTIE BARCAZA /	X		X																				
12	JEFE SISTEMAS /	X		X		X	X																	
14	GCM DE COMPRAS /	X		X		X	X	X	X											X		X		X
15	ALMACEN OPERATIVO /	X		X		X	X	X		X	X				X	X	X	X	X	X	X	X		X
16	JEFE PERSONAL /	X		X		X	X													X		X		
17	LOGISTICA Y C.E /	X		X	X	X	X													X		X		
18	S.I.P. M.A /	X		X		X	X													X		X		
20	CONCURSOS /	X			X	X																		
21	JEFE C DE CALIDAD /	X		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X						X

FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	No. DE REVISION	DESC. DE LA REVISION	AUTORizó

## A N E X O IV

CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.		CLAVE: PCA-141	
PROCEDIMIENTO DE CALIDAD		FECHA DE EDICIÓN: 11/03/1997	
CONTROL DE DATOS Y DOCUMENTOS		REVISIÓN: 1	
<b>CONTENIDO</b>			
1.	OBJETIVO		
2.	ALCANCE		
3.	RESPONSABILIDADES		
4.	PROCEDIMIENTO		
5.	REGISTROS		
6.	ANEXOS		
7.	REFERENCIAS		
ELABORO: _____			
DIRECCIÓN DE CALIDAD			
APROBO: _____			
VICE-PRESIDENCIA DE DIVISION CONSTRUCCION COSTA AFUERA			
FECHA	ELABORO	REVISION No.	DESCRIPCION DE LA REVISION
15/03/97	DIRECCION DE CALIDAD	1	EMISION INICIAL
15/03/97	DIRECCION DE CALIDAD	1	CAMBIO POR PREAUBTORIA DE CERTIFICACION

COPIA NO CONTROLADA  
Para informacion

CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.		CLAVE: PCA-141
PROCEDIMIENTO DE CALIDAD		FECHA DE EDICIÓN: 11/03/1997
CONTROL DE DATOS Y DOCUMENTOS		REVISIÓN: 1
<b>1. OBJETIVO</b>		
Establecer un sistema para asegurar que la emisión, revisión, aprobación, distribución, cambios y archivo de los documentos relacionados con el Sistema de Calidad, se efectúa de forma controlada.		
<b>2. ALCANCE</b>		
Todos los documentos relacionados con los requerimientos de la Norma ISO-9001, inclusive los documentos externos que recibe CCC, tales como dibujos y estándares suministrados por el cliente o por otros. Los documentos más comunes que afectan a la calidad, que deben ser utilizados y revisados cuidadosamente, son los siguientes:		
a)	Documentos del Sistema de Calidad.	
b)	Condiciones, especificaciones técnicas del cliente.	
c)	Contratos y modificaciones a los mismos.	
d)	Documentos generados del proyecto y sus modificaciones.	
e)	Especificaciones de materiales.	
f)	Especificaciones de fabricación, proceso y procedimientos.	
g)	Documentación de compras.	
h)	Planos y dibujos.	
i)	Información de fabricación e instrucciones.	
j)	Documentación de inspección y ensayo.	
<b>3. RESPONSABILIDAD</b>		
3.1 Todos los encargados de los departamentos de CCC, que intervengan con el manejo de documentos que afectan la calidad durante el proceso constructivo.		
<b>4. PROCEDIMIENTO</b>		
<b>4.1 EMISION Y RECEPCION</b>		
4.1.1 El originador de los documentos que afectan la calidad del proceso constructivo, debe enviarlos a revisión y aprobación por el personal autorizado, antes de ser emitidos.		
4.1.2 Cada responsable de área cuenta con una lista maestra de los documentos que emite, la cual debe estar aprobada. Así mismo, conserva una lista de usuarios a quienes envía copia del documento y sus revisiones futuras.		

COPIA NO CONTROLADA  
Para informacion

## A N E X O IV

**CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.**  
**PROCEDIMIENTO DE CALIDAD**  
 CLAVE: PC-4-01  
 FECHA DE EXPD: 17/ABR/1997  
 REVISION: 1

**CONTROL DE DATOS Y DOCUMENTOS**

**4.3 APROBACION**

Todos los datos y documentos esenciales al Sistema de Calidad deben someterse a revisión y aprobación, con objeto de mantenerse actualizados y disponibles al Sistema, dejando evidencia en registro separado o sobre los mismos documentos, lo anterior por personal autorizado de acuerdo a la siguiente matriz, antes de su distribución.

DOCUMENTO	ELABORA	APRUEBA
Política de Calidad	Presidencia	Presidencia
Manual de Calidad	Dirección de Calidad	Vicepresidente de División
Procedimientos de Calidad		
Revisión de Contrato Construcción Libre (PC-4.3-01)	Gerente de Administración y Contratos	Director Corporativo de Administración y Contratos
Revisión de Contrato Construcción Industrial (PC-4.3-02)	Coordinador de Proyectos	Director División Construcción Industrial
Control de Documentos (PC-4.3-03)	Dirección de Calidad	Vicepresidente de División
Adquisiciones (PC-4.6-01)	Director de Compras	Director de Administración y Finanzas
Manual de Compra (CMC-4-01)	Director de Compras	Director de Administración y Finanzas
Evaluación de Proveedores (PC-4.8-02)	Director de Compras	Director de Administración y Finanzas
Control de Productos Suministrados por el Cliente (PC-4.7-01)	Dirección de Calidad	Vicepresidente de División
Identificación y Trazabilidad del Producto (PC-4.8-01)	Dirección de Calidad	Vicepresidente de División
Control del Proceso (PC-4.9-11)	Dirección de Calidad	Vicepresidente de División
Inspección y Pruebas (PC-4.10-01)	Dirección de Calidad	Vicepresidente de División
Control de Espesor de Inspección, Medición y Pruebas (PC-4.11-11)	Dirección de Calidad	Vicepresidente de División
Metodo de Inspección y Pruebas (PC-4.12-03)	Dirección de Calidad	Vicepresidente de División
Control de Productos No-Conformes (PC-4.13-01)	Dirección de Calidad	Vicepresidente de División
Acción Correctiva y Preventiva (PC-4.14-01)	Dirección de Calidad	Vicepresidente de División

## A N E X O IV

**CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.**  
**PROCEDIMIENTO DE CALIDAD**  
 CLAVE: PC-4-01  
 FECHA DE EXPD: 17/ABR/1997  
 REVISION: 1

**CONTROL DE DATOS Y DOCUMENTOS**

DOCUMENTO	ELABORA	APRUEBA
Manejo, Almacenamiento, Empaque, Conservación y Entrega (PC-4.13-01)	Dirección de Calidad	Vicepresidente de División
Control de Registros de Calidad (PC-4.16-01)	Dirección de Calidad	Vicepresidente de División
Auditorías de Calidad Internas (PC-4.17-01)	Dirección de Calidad	Vicepresidente de División
Capacitación (PC-4.18-01)	Dept. de Recursos Humanos	Director de División de Administración y Finanzas
Servicio (PC-4.19-01)	Dirección de Calidad	Vicepresidente de División
Técnicas Estadísticas (PC-4.20-01)	Dirección de Calidad	Vicepresidente de División
Manual de Organización	Responsables de Área	Vicepresidente de División / Director
Programa de Auditorías Internas de Calidad	Dirección de Calidad	Vicepresidente de División
Procedimientos Técnicos de Calidad	Responsable Área Técnica	Gerente de localidad y/o Superintendente de Obra
Plan de Calidad para cada Proyecto	Responsable Aseguramiento de Calidad del proyecto	Director de División / Gerente / Superintendente de Obra
Lista Maestra de Documentos	Responsable de Área Técnica y/o Administrativa	Responsable de Área Técnica y/o Administrativa
Programa de Puntos de Inspección	Responsable de Área Técnica	Gerente de localidad y/o Superintendente de Obra

**4.3 REGISTRO DE DATOS Y DOCUMENTOS.**

4.3.1 Una vez aprobado el documento, el responsable del mismo, con objeto de identificar el estado de revisión vigente, actualiza su lista maestra.

4.3.2 Cuando se reciben documentos externos, el responsable de su manejo y control debe elaborar su lista maestra de los mismos, identificando el estado de revisión y debe mantenerlo actualizado. Esta lista debe estar aprobada.

COPIA NO  
 PARA INFORMACIÓN  
 Para Información

## A N E X O IV

	CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	CLAVE: PC-4.5-01 FECHA DE EXED: 7/7/97/1997
	PROCEDIMIENTO DE CALIDAD	REVISIÓN: 1
<b>CONTROL DE DATOS Y DOCUMENTOS</b>		
4.4 DISTRIBUCION DE DATOS Y DOCUMENTOS		
4.4.1 La última edición de los documentos y datos se distribuye a las áreas donde son efectuadas operaciones asociadas para el funcionamiento efectivo del Sistema de Calidad por su información-contenido, de acuerdo a la lista de usuarios por parte del responsable del mismo.		
4.5 RECEPCION Y CONTROL POR AREAS		
4.5.1 A cada área donde se entregue un documento interno, se debe solicitar al receptor "actas de recibos". Cada responsable de área llevará un control de los documentos que reciben.		
4.6 CAMBIO EN DATOS O DOCUMENTOS		
4.6.1 Cuando existan cambios en los datos o documentos, lo llevará a cabo preferentemente el originador del documento, o menos que se designe a otra persona. Por lo anterior, la persona designada tendrá acceso a la información de respaldo que fundamenta su revisión y aprobación, debiendo identificar e todo sea práctico la naturaleza del cambio en el documento o en anexos adscritos. La revisión y aprobación del documento lo realizará el mismo nivel de autoridad del documento original.		
4.6.2 Una vez aprobado el documento, se actualiza la lista maestra y se distribuye la copia modificada.		
4.7 DATOS O DOCUMENTOS OBSOLETOS		
4.7.1 Los datos y documentos obsoletos o invalidados son retirados por el emisor, durante la distribución de los nuevos datos o documentos, de todos los puntos de utilización. En caso necesario de conservar los datos o documentos como referencia, deben de identificarse como obsoletos, de tal manera de evitar su uso no-intencional.		
4.7.2 Cualquier dato o documento obsoleto que se conserve para fines legales y/o como base histórica de conocimiento, debe ser debidamente identificado, almacenarse separado y conservarse por 5 años.		

## A N E X O IV

	CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	CLAVE: PC-4.5-01 FECHA DE EXED: 7/7/97/1997
	PROCEDIMIENTO DE CALIDAD	REVISIÓN: 1
<b>CONTROL DE DATOS Y DOCUMENTOS</b>		
5. REGISTROS		
5.1 Con objeto de demostrar conformidad con los requisitos especificados en este procedimiento y verificar la operación efectiva del Sistema de Calidad, los siguientes son tipo de registro de calidad que requieren control:		
a) Matriz de aprobación de documentos.		
b) Lista maestra de documentos.		
c) Actas de recibo de documentos.		
d) Identificación de documentos obsoletos.		
6. ANEXOS		
Ninguno		
7. REFERENCIAS		
7.1 Manual de Calidad de CCC, Rev. 3.0, 1997.		
7.2 ANSI/ASQC Q9002-1994, American National Standard, Quality Systems - Model for Quality Assurance in Production, Installation and Servicing		

## ANEXO V

 CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

**CONTROL DE DOCUMENTOS  
SISTEMA DE CALIDAD**

DOCUMENTO CONTROLADO No. \_\_\_\_\_ REV. \_\_\_\_\_ EDICIÓN \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

DOCUMENTO ASIGNADO A \_\_\_\_\_

PUESTO \_\_\_\_\_

DOCUMENTO QUE ABORDA: \_\_\_\_\_  
LA SIGUIENTE INFORMACION:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES ESPECIALES**

DIVULGAR PAGINAS ANULADAS       PARA REVISION

PARA INTERCAMBIAR EN SU(S) MANUALES       PARA SU APLICACION

PARA SU CONTROLAMIENTO Y APLICACION

REASIGNACION DE DOCUMENTOS DE REFERENCIA A MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

PARA EFECTOS DE CONTROL DE DOCUMENTOS SE HA ASIGNADO A ESTE DOCUMENTO EL NUMERO DE CONTROL \_\_\_\_\_

LA INFORMACION BRINDADA ES PROPIEDAD DE CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V. POR LO QUE NO PODRA SALIR DE LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA LOCALIDAD O OTRA NI REPRODUCIRSE PARCIAL O TOTALMENTE O ESTAMPAR A PERSONAS AJENAS A LA COMPANIA SIN LA AUTORIZACION DE LA GERENCIA DE CALIDAD

FAVOR DE REGISTRAR AL ANVA COMO POCO COSTE ESTE ACUM CON FIRMA DE RECEPCION



ENTREGO \_\_\_\_\_ RECIBO \_\_\_\_\_

SEALADO Y FIRMA \_\_\_\_\_ NUMERO Y FIRMA \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

## ANEXO VI

 CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

**PROCEDIMIENTO DE CALIDAD**

CLAVE: PC-4-3-02  
FECHA DE IMPRESION: 12/02/1997

**CONTROL Y ENTREGA DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD EN LAS LOCALIDADES**

**CONTENIDO**

- 1- OBJETO
- 2- ALCANCE
- 3- RESPONSABILIDADES
- 4- PROCEDIMIENTO
- 5- REGISTROS
- 6- REFERENCIAS



ELABORA: \_\_\_\_\_  
GERENCIA DE CALIDAD

APRUEBA: \_\_\_\_\_  
DIRECCION DE CALIDAD

FECHA	ELABORADO	REVISOR	DESCRIPCION DE LA REVISION
12/02/97	GERENCIA DE CALIDAD	0	EMISION INICIAL

## A N E X O VI

	<b>CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.</b> <b>PROCEDIMIENTO DE CALIDAD</b>	CLAVE: PC-452 FECHA DE EDICIÓN: 10/NOV/1997
	<b>CONTROL Y DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD EN LAS LOCALIDADES.</b>	
<b>1. OBJETIVO.</b> Establecer los lineamientos que se deben seguir para la distribución de documentos del Sistema de Calidad a las Áreas Técnico-Administrativas en los proyectos que realice CCC.		
<b>2. ALCANCE.</b> Es de aplicación a todos los departamentos en las localidades donde se realicen proyectos de Construcción Industrial y Construcción Coste-Aluera.		
<b>3. RESPONSABILIDADES.</b> Dirección de Calidad, Departamento de Calidad, Técnico y/o Control de Obra. Asegurar el adecuado manejo y control de los documentos, así como su distribución a las áreas donde se requiera.		
<b>4. PROCEDIMIENTO.</b> 4.1 Los documentos aplicables al proyecto en función de los requerimientos del cliente, especificaciones de contrato o Sistema de Calidad, son enviados por la Dirección de Calidad a los Departamentos de Calidad, Técnico o Control de obra, según corresponda, de acuerdo con el Plan de Calidad, Manual de Organización, indicaciones del Gerente y/o Superintendente. 4.2 Al recibir los documentos el Departamento correspondiente procede a crear su listado maestro, con objeto de identificar el estado de revisión vigente, para referencia ver procedimiento PC-4 05-01. 4.3 Los documentos aplicables para la utilización de éste procedimiento son los siguientes:		

## A N E X O VI

	<b>CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.</b> <b>PROCEDIMIENTO DE CALIDAD</b>	CLAVE: PC-452 FECHA DE EDICIÓN: 10/NOV/1997
	<b>CONTROL Y DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD EN LAS LOCALIDADES.</b>	
a) Manual de Calidad b) Procedimientos de Calidad c) Procedimientos técnicos de Calidad o instructivos de trabajo. d) Normas y especificaciones. A continuación se describe para cada uno de ellos la forma en que se debe llevar a cabo su manejo, control y distribución.		
<b>4.3.1 Manual de Calidad.</b> La Dirección de Calidad envía a cada proyecto el Manual de Calidad de acuerdo a la Organización del mismo a los niveles Técnico-Administrativos. Cuando se requiere entregar Manuales adicionales para otras áreas, como Auditoría Técnico-Administrativa, Subcontratistas de servicio, Sobrecargos de campo u otros, se hace a través del responsable de Aseguramiento copiando el original asignado al Departamento de Calidad del proyecto, a menos que otra cosa se indique por el Gerente de proyecto o Superintendente de obra.		
<b>4.3.2 Procedimientos de Calidad.</b> La Dirección de Calidad envía el Manual de Procedimientos (completo) al Superintendente y Depto. de Calidad, así mismo al Administrador de acuerdo con la matriz de responsabilidades. La distribución de los procedimientos a cada una de las áreas Técnico-Administrativas se hace a través del Departamento de Calidad del proyecto en función de la matriz de responsabilidades, copiando los originales asignados al responsable del mismo.		
<b>4.3.3 Procedimientos Técnicos de Calidad (Instructivos).</b> Durante la elaboración del Plan de Calidad se procede a seleccionar los Instructivos de Trabajo para Construcción Industrial (IT-C), que se tienen en la Dirección de Calidad, una vez definidos los que aplican al proyecto por cada área de especialidad, se hace el requerimiento a la Dirección de Calidad. Los Instructivos solicitados pueden conservarse en un solo original para efecto de consulta por las áreas técnicas que así lo requieran, asegurándose su adecuado manejo y control.		

## A N E X O VI

**CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.**

**PROCEDIMIENTO DE CALIDAD**

**CONTROL Y DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD EN LAS LOCALIDADES.**

CLAVE: PC-4.002  
FECHA DE EDICIÓN: 19/NOV/1997  
REVISIÓN: 0

Contrato a lo indicado en párrafo anterior al Departamento responsable del manejo y control de los instructivos de trabajo, proceda distribuir de manera controlada en las áreas donde se requiera, obteniendo la copia del original enviado por la Dirección de Calidad al Departamento.

Para la División Construcción Costa-Abasco los Departamentos involucrados serán responsables respectivamente de controlar y distribuir adecuadamente los instructivos de trabajo o procedimientos técnicos de calidad.

**4.3.4 Normas y especificaciones.**

De acuerdo con requerimientos del contrato y el Plan de Calidad se elabora el listado de Normas y especificaciones por el proyecto, en función de las necesidades de aplicación durante el proceso de construcción y/o inspección en fábrica. El Departamento designado para su control les solicita a la Dirección de Calidad.

Las Normas y especificaciones solicitadas se pueden conservar en un solo original para efectos de consulta por el área técnica que lo requiera.

En caso que requiera consultarse en las áreas de construcción el responsable de su manejo entrega copias controladas al área correspondiente.

**4.3.5** Cuando existan cambios o modificaciones la Dirección de Calidad procederá a emitir la última edición del documento.

Cuando se recibe una nueva edición, los documentos obsoletos deberán ser invalidados o destruidos y la lista maestra debe ser actualizada.

Para un adecuado control de los documentos favor de referirse al procedimiento PC-4.05-01, los documentos controlados deberán ser identificados adecuadamente.

**6. REGISTROS.**

a) Lista Maestra de documentos.  
b) Control de acuse de recibo de la distribución de documentos.  
c) Identificación de documentos obsoletos.

**8. REFERENCIAS.**

a) Procedimiento PC-4.16-01, Control de Datos y documentos.

## A N E X O VII

**CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.**

**PROCEDIMIENTO DE CALIDAD**

**ADJUNCIÓNES**

CLAVE: PC-4.002  
FECHA DE EDICIÓN: 2.08./97  
REVISIÓN: 1

**CONTENIDO**

1. OBJETIVO.
2. ALCANCE.
3. RESPONSABILIDADES.
4. PROCEDIMIENTO.
5. REGISTROS.
6. ANEXOS.
7. REFERENCIAS.

ELABORADO: \_\_\_\_\_  
DIRECCION DE COMPRAS

APROBADO: \_\_\_\_\_  
DIRECCION DE DIVISION  
ADMINISTRACION Y FINANZAS

CIVIL NO CONTROLADO  
Para Información

FECHA	ELABORADO	REVISIÓN No.	DESCRIPCION DE LA REVISIÓN
10 FEB 94	DIRECCION DE COMPRAS	0	EMISIÓN ORIGINAL
7 JUL 97	DIRECCION DE COMPRAS	1	CAMBIO POR PREAORTUNA DE CERTIFICACION

## A N E X O VII

CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.		CLAVE: PC-4-61
PROCEDIMIENTO DE CALIDAD		FECHA DE EXPIRACION: 20/11/97
ADQUISICIONES	REVISION: 1	
1. OBJETIVO	Asegurar que los productos o servicios adquiridos cumplen todos los requisitos especificados, con las mejores condiciones comerciales y entrega oportuna	
2. ALCANCE	Este procedimiento es aplicable para todos los productos que adquiere CCC que afectan la calidad del producto final	
3. RESPONSABILIDAD	<p>Depto. de Compras, es el responsable de la adquisición de los productos, así como el transmitir toda la información referente entre los proveedores y CCC, además de dar continuo seguimiento de todas las órdenes de compra, desde que se finca el pedido hasta su recepción, de verificar la capacidad de los proveedores y de mantener actualizado el catálogo de proveedores.</p> <p>Depto. Operativo y/o el área responsable, debe definir y determinar los requisitos específicos que describan con claridad el producto solicitado, así como asegurar los documentos técnicos a proveedores y/o subcontratistas (cuando sea requerido por el Depto. de Compras)</p> <p>Almacén es responsable de verificar en el reporte de existencias disponibles, y de la recepción de los productos</p>	
4. PROCEDIMIENTO		
4.1 ELABORACION DE REQUISICION	<p>4.1.1 El Depto Operativo y/o el área responsable proporciona de manera escrita en su requisición, la solicitud de materiales y/o servicios, donde incluye su descripción y cantidad, así como una clara definición de los requisitos y de la información que determina las condiciones técnicas, los métodos de inspección/pruebas y otros requisitos técnicos referidos a las normas nacionales e internacionales, especificaciones del cliente, planos, dibujos y/o instrucciones de inspección solicitadas por el cliente, en la edición y revisión aplicable</p> <p>Cuando por requerimiento de contrato se solicita la aprobación o calificación de producto, procedimiento, equipo de proceso o personal, se indica en la requisición, así como la norma de sistemas de calidad aplicable en su última edición</p>	

COPIA NO  
CONTROLADA  
POR INFORMACION

## A N E X O VII

CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.		CLAVE: PC-4-61
PROCEDIMIENTO DE CALIDAD		FECHA DE EXPIRACION: 20/11/97
ADQUISICIONES	REVISION: 1	
4.1.2	La requisición se entrega al almacén para verificación de existencias, la cual debe estar autorizada. Posteriormente el Depto. de Compras define su trámite de acuerdo a Políticas número 1.4, 1.5, 1.6, 3.2, 3.9 y 4.8 del Manual de Compras para su adquisición en la localidad u Oficinas Centrales Médicas.	
4.2 SOLICITUD DE COTIZACIONES		
4.2.1	De acuerdo con la requisición, el Depto. de Compras solicita cotizaciones a diferentes proveedores que ofrezcan las mejores condiciones e inicia el trámite, en caso necesario para su evaluación de acuerdo con el tipo de producto y a lo siguiente:	
	El Depto. de Compras, de acuerdo con el procedimiento de calidad PC-4-61, procede a la selección de proveedores utilizando la guía de selección.	
4.2.2	La evaluación se puede hacer por los siguientes métodos:	
	<p>a) Evaluación de proveedores por personal de CCC</p> <p>b) Análisis histórico de los suministros y auditorías técnicas y/o al Sistema de Calidad</p> <p>d) Evaluación por el cliente y/o algún organismo de certificación reconocido.</p> <p>Cuando el proveedor cumple con los requisitos del párrafo anterior, se da de alta en el catálogo de proveedores evaluados confiables, en caso contrario se elimina la propuesta.</p>	
4.3 SELECCION DE PROVEEDORES		
	Se procede a la selección, para lo cual el Depto. de Compras invita a los proveedores seleccionados a enviar sus propuestas en función de la documentación (planos, especificaciones, requisitos, etc.), que identifica el objeto de la compra, así como los servicios y garantía, de acuerdo con instructivos.	
4.4 PROPUESTAS DIFERENTES A LO REQUERIDO		
	Si por alguna razón en las cotizaciones que se reciben modifican aspectos técnicos, cambio por productos similares o de calidad, el Depto. de Compras notifica al Área de Operaciones o a la persona que realizó el pedido original del área correspondiente para su revisión y aprobación. Si es aceptada la modificación, se registra y autoriza por el solicitante en la cotización original o de alguna otra forma. Como lo anterior, el Depto. de Compras procede a la adquisición de lo solicitado; en caso contrario, elegir otro proveedor.	

COPIA NO  
CONTROLADA  
POR INFORMACION

## A N E X O VII

CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	
PROCEDIMIENTO DE CALIDAD	
CLAVE: PC-4-41	FECHA DE EDICIÓN: 7/28/97
ADQUISICIONES	REVISIÓN: 1
4.5 METODOS DE VERIFICACION	
4.5.1 Debe indicarse en la orden de compra el sistema de verificación al producto por adquirir, considerando las siguientes pautas:	
a) Al Sistema de Calidad del proveedor y/o subcontratista.	
b) El proveedor y/o subcontratista entrega a CCC los certificados de calidad de materiales, los registros de los análisis de inspección y prueba o los registros adicionales de control del proceso.	
c) CCC se encarga de la recepción/prueba de las muestras cuando se reciben los productos en las instalaciones del proveedor o en planta.	
d) La inspección se lleva a cabo por el proveedor y/o subcontratista antes de envío o durante etapas específicas del proceso.	
e) La verificación se realiza por Organismos Independientes y/o personal de CCC.	
f) CCC indicará con claridad al usuario final (en el caso de que se aplique o requiera), efectuando algunas actividades de verificación de las instalaciones del proveedor y/o subcontratista, en donde deberá proporcionar todos los recursos humanos y registros para ayudar a realizar la verificación.	
4.6 ORDEN DE COMPRA	
4.6.1 Cada orden de compra tendrá identificación única, que describe las características requeridas, cantidad y sistema de ensamble. Debe reunir como mínimo la siguiente información:	
a) Deberá indicarse con claridad la categoría de todos los documentos que cita los requisitos técnicos, planos o croquis y procedimientos de inspección.	
b) Los requisitos de verificación deben indicarse de acuerdo con lo especificado en el inciso 4.5, cuando se especifique en el contrato con el cliente o cuando CCC así lo requiera, cualquier inspección externa debe mostrarse como "Prueba de Inspección" los cuales se definen como puntos en el proceso de fabricación, de los cuales el proveedor y/o subcontratista no podrá seguir adelante sin la aprobación	



## A N E X O VII

CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	
PROCEDIMIENTO DE CALIDAD	
CLAVE: PC-4-41	FECHA DE EDICIÓN: 7/28/97
ADQUISICIONES	REVISIÓN: 1
d) Deberá especificarse la documentación en lo referente a resultados de ensayo y/o calidad del producto que debe entregar el proveedor y/o subcontratista.	
e) Se hará saber al proveedor y/o subcontratista el método de aceptación y la forma en que debe identificarse el producto con la numeración, número de parte y otros detalles, así como el tipo de embalaje y transporte.	
f) Deberán definirse con detalle las cláusulas de garantía y servicio.	
g) Una vez cumplida la orden de compra se procederá a su revisión para verificar que se cumplan los requisitos especificados en la especificación y proceder a su aceptación para finalizar el pedido al proveedor seleccionado y adquirir los productos solicitados.	
4.7 VERIFICACION DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS	
4.7.1 El Inspector para cada localidad u obra designado por el Director y/o Superintendente de CCC, en coordinación con el cliente o un representante de éste (cuando lo especifica la orden de compra), realizará las inspecciones necesarias y acordadas en las instalaciones del proveedor o subcontratista (PC-4 10-01).	
4.7.2 Almacén recibe los productos adquiridos y con apoyo del Depto. de Calidad en coordinación con el cliente (cuando lo especifique la orden de compra), verificará que la calidad del producto corresponde a lo especificado en la orden de compra.	
4.7.3 Cuando se requiera verificación por parte de CCC a los productos adquiridos, se debe indicar en documentos de compra, ver incisos b, c y d de párrafo 4.6.1	
4.8 RECEPCION DE PRODUCTOS	
4.8.1 Cuando el producto adquirido cumple con los requisitos de verificación y los estipulados en la orden de compra, se procede a la recepción en almacén elaborando el reporte de recepción de productos. MR y se envía al Depto. de Calidad, en caso contrario se elabora el reporte de No-conformidad (PC-4 11-01)	
4.9 MANDATO Y CONTROL DE DOCUMENTOS	
4.9.1 Los diferentes especialistas y/o el Depto. de Calidad de CCC en cada localidad u obra deben llevar control documental de la aceptación o No-conformidad de los productos adquiridos.	



## ANEXO VII

CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.		CLAVE: FC-4801
PROCEDIMIENTO DE CALIDAD		FECHA DE IMPRESIÓN: 21/02/97
ADQUISICIONES		REVISIÓN: 1
4.9.2	El Depto. de Compras de las localidades u obras deberán integrar y conservar un expediente de los materiales y equipos que impacten en la calidad del producto, con la siguiente documentación:	
	a) Requisición de materiales, equipo y/o servicio.	
	b) Cotizaciones de proveedores.	
	c) Cuadro comparativo (dicotomas).	
	d) Ordenes de compra locales en la requisición.	
	e) Reportes de recepción o embarque, en su caso.	
	f) Reportes de envíos a la sociedad original, en su caso.	
	g) Copia de certificados de calidad y prueba.	
4.9.3	El Depto. de compras adjuntará al proveedor y/o subcontratista los documentos de calidad de acuerdo con las condiciones y/o requisitos del orden de compra y enviará al representante de Calidad de la localidad u obra, en su caso.	
5.	REGISTROS	
5.1	El Depto. de Compras conservará registros de la evaluación de proveedores y la lista maestra de proveedores aceptables debidamente aprobados y en su última revisión.	
6.	ANEXOS	
	Ninguno.	
7.	REFERENCIAS	
7.1	Manual de Calidad de CCC, Rev- 3, 1997.	
7.2	ANSI/ASQC Q9002-1994, American National Standard, Quality Systems - Model for Quality Assurance in Production, Installation and Servicing.	

COPIA NO CONTROLADA  
PARA INFORMACIÓN

## ANEXO VIII

CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.		CLAVE: FC-4198
PROCEDIMIENTO DE CALIDAD		FECHA DE IMPRESIÓN: 21/02/97
INSPECCIÓN Y PRUEBA		REVISIÓN: 1
CONTENIDO		
1.-	OBJETIVO	
2.-	ALCANCE	
3.-	RESPONSABILIDADES	
4.-	PROCEDIMIENTO	
5.-	REGISTROS	
6.-	ANEXOS	
7.-	REFERENCIAS	
ELABORÓ: _____		
DIRECCIÓN DE CALIDAD		
APROBÓ: _____		
VICEPRESIDENCIA DE DIVISIÓN CONSTRUCCIÓN COSTA AFUERA		
FECHA DE REVISIÓN	REVISIÓN EN	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN
25-000-97	1	CAMBIO POR PRELATORIA DE CALIFICACIÓN

COPIA NO CONTROLADA  
PARA INFORMACIÓN

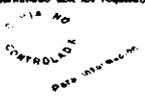
## A N E X O VIII

	CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	CLAVE: PC-4 10-01 FECHA DE EDICIÓN: 25/10/02/97
	PROCEDIMIENTO DE CALIDAD	REVISIÓN: 1
<b>INSPECCIÓN Y PRUEBA</b>		
<b>1. OBJETIVO.</b>		
Garantizar que los materiales, equipos y servicios cumplen con las especificaciones, códigos o normas aplicables y requerimientos del cliente.		
<b>2. ALCANCE.</b>		
Para todos los productos (móviles o equipos), servicios y actividades que se realicen en el proceso de fabricación/construcción que afecten la calidad del producto final, considerando los siguientes conceptos:		
a) Inspección y pruebas en recepción (en instalaciones del subcontratista/fabricante o en sitio de la obra).		
b) Inspección y pruebas durante el proceso de fabricación/construcción.		
c) Inspección y pruebas finales.		
Para la realización de estas actividades, se deberá consultar la siguiente información:		
a) Alcance del contrato.		
b) Especificaciones del proyecto.		
c) Códigos de referencia.		
d) Planos de Ingeniería.		
e) Requisitos o instrucciones especiales.		
f) Programa general de construcción.		
<b>3. RESPONSABILIDADES.</b>		
<b>3.1 DEPARTAMENTO DE CALIDAD</b> - Es el responsable de verificar inspecciones o pruebas requeridas en base al plan de calidad. Además deberá de tener el control de registros de productos aceptados y No-Conformes y seguimiento del cumplimiento de las acciones correctivas.		
De acuerdo a los resultados de inspección y prueba, deberá de asegurar que los materiales y equipos se encuentren dentro de los requerimientos del proyecto y notificar cualquier desviación presentada a las áreas correspondientes.		
		

## A N E X O VIII

	CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	CLAVE: PC-4 10-01 FECHA DE EDICIÓN: 25/10/02/97
	PROCEDIMIENTO DE CALIDAD	REVISIÓN: 1
<b>INSPECCIÓN Y PRUEBA</b>		
<b>2. SUPERINTENDENTE DE PROYECTO</b> - Es responsable de verificar que se cumple el plan de calidad.		
<b>3.3 DEPTO. DE COMPRAS</b> - Es el responsable de coordinar con el Cliente y/o Superintendente del proyecto las actividades de inspección y pruebas con el fabricante/subcontratista de los materiales o equipos que así lo requiera. Además de asegurar la entrega por parte del proveedor/fabricante de los certificados de calidad, reportes de inspección, protocolo de pruebas, manuales, etc.		
<b>3.4 ALMACÉN</b> - Es el responsable de la recepción, clasificación y el control de materiales y equipos. Así como de reunir y entregar al Depto. de Calidad la documentación que recibe con los mismos.		
<b>3.5 CONSTRUCCIÓN</b> - Es el responsable de realizar las actividades de inspección y prueba de acuerdo a su área de especialidad en las fases del proceso de construcción y deberá de coordinarse con el Depto. de Calidad para verificar la conformidad del producto y el control de los registros emitidos.		
De acuerdo a los resultados de las inspecciones y pruebas, se deben considerar las disposiciones a seguir y el manejo de los productos para cumplir con los requisitos especificados.		
<b>6. PROCEDIMIENTO.</b>		
<b>6.1 INSPECCIÓN Y PRUEBAS EN RECEPCIÓN.</b>		
<b>6.1.1 INSPECCIÓN Y PRUEBAS EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR O SUBCONTRATISTA.</b>		
Esta inspección se realiza durante el proceso de fabricación/construcción o durante las pruebas finales para aceptación y recepción en el sitio del proveedor o fabricante, de acuerdo a lo especificado en el Plan de Calidad y/o procedimientos documentados, verificándose el cumplimiento con los requisitos, manteniendo registro de los resultados de inspección y pruebas.		
<b>6.1.2 INSPECCIÓN Y PRUEBAS EN RECEPCIÓN.</b>		
Todos los materiales y/o equipos que son adquiridos y recibidos en el ámbito de la obra no podrán ser utilizados en el proceso de construcción, si no cumplen con los siguientes requerimientos:		
		

## ANEXO VIII

	<b>CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.</b> <b>PROCEDIMIENTO DE CALIDAD</b>	CLAVE: PC-4.12-01 FECHA DE EDICIÓN: 25/10/07
	<b>INSPECCIÓN Y PRUEBA</b>	REVISIÓN: 1
<p>a) Los materiales y/o equipos que no fueron inspeccionados o probados en las instalaciones del proveedor, deben ser inspeccionados por personal del Depto. de Calidad y/o Área de especialidad, para verificar el cumplimiento con los requisitos especificados en la orden de compra.</p> <p>b) Para los materiales y/o equipo que fueron inspeccionados en las instalaciones del proveedor, el Depto. de Calidad debe definir el tipo y naturaleza de la inspección en recibir, un función del grado de control efectuado durante el proceso de fabricación. Todo ésto de acuerdo a la documentación proporcionada al proveedor por el proveedor, la cual viene asociada con el material y/o equipo (registros de conformidad).</p> <p>c) Cuando por razones de urgencia durante el proceso de construcción, se requiera la utilización de materiales y/o equipo que se encuentren en etapa de recepción en el almacén sin pasar por inspección (inciso a) y b), el responsable de almacén, con autorización del Superintendente del proyecto, libera el material y/o equipo, notificando al Depto. de Calidad para su identificación (PC-4.12-01) y elabora el reporte de conformidad o pendiente, así, si los productos no cumplen con las especificaciones, se podrá retirar o reemplazar. Si en las pruebas se obtienen resultados positivos, entonces se cambia la identificación a la usada normalmente y se conservan los registros correspondientes.</p>		
<b>4.2 INSPECCIÓN Y PRUEBAS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.</b>		
<p>a) Se deberá de inspeccionar o probar los productos en las fases de construcción/fabricación, como se requiere en el plan de calidad o procedimientos documentados.</p> <p>b) El Depto. de Calidad debe retirar al producto hasta que queden efectuadas y terminadas las inspecciones y pruebas requeridas o que se tengan recibidas y verificados los informes necesarios, ejemplo cuando el producto se libere con procedimientos de recuperación establecidos (inciso 4.1.2 inciso c), la liberación de acuerdo con lo anterior no debe impedir las actividades definidas en el inciso a) anterior.</p>		
<b>4.3 INSPECCIÓN Y PRUEBAS FINALES</b>		
<p>a) El Depto. de Calidad y/o Área correspondiente deben llevar a cabo las inspecciones y pruebas finales, de acuerdo al Plan de Calidad o procedimientos documentados, para complementar la evidencia de conformidad del producto terminado con los requisitos especificados.</p>		
		

## ANEXO VIII

	<b>CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.</b> <b>PROCEDIMIENTO DE CALIDAD</b>	CLAVE: PC-4.12-01 FECHA DE EDICIÓN: 25/10/07
	<b>INSPECCIÓN Y PRUEBA</b>	REVISIÓN: 1
<p>b) El Plan de Calidad o procedimientos documentados para la inspección y prueba final de los materiales y equipos, deben de incluir documentados todas las inspecciones y pruebas especificadas desde la recepción y durante el proceso que se han llevado a cabo y que los resultados cumplen con los requisitos especificados.</p> <p>c) Ningún producto debe ser liberado hasta que todas las actividades especificadas hayan sido concluidas satisfactoriamente y los registros y datos estén disponibles y autorizados.</p>		
<b>5. REGISTROS</b>		
<p>Serán registrados todas las actividades de inspección y pruebas en los formatos correspondientes, de acuerdo a las bases o disciplinas a cubrir, en base a las normas o códigos de referencia, considerando los parámetros requeridos por éstas en forma completa y secuenciado claramente al producto las pruebas o fallidos las inspecciones y pruebas de acuerdo a los criterios de aceptación definidos. Para garantizar un adecuado registro de las inspecciones y pruebas realizadas, cuando el producto no pasa cualquier inspección y/o prueba, debe aplicarse el procedimiento de control de producto no-conforme. En los registros debe identificarse a la autoridad de inspección responsable de liberar el producto, documentándose durante el proceso de construcción hacia la entrega final.</p>		
<b>6. REFERENCIAS</b>		
<p>Ninguna</p>		
<b>7. REFERENCIAS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ANS/ASQC - Q9002-1994 American National Standard, Quality Systems - Model for Quality Assurance in Production, Installation and Servicing.</li> <li>- Manual de Calidad de CCC, Rev. 3, 1997</li> </ul>		



# A N E X O X

COPIA NO CONTROLADA  
PMB ALIQUILADA

CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.  
GERENCIA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

REPORTE  
NO. \_\_\_\_\_  
FECHA \_\_\_\_\_

**REPORTE DE INSPECCION DE MATERIALES**

OBRA: \_\_\_\_\_

No. DE CONTRATO: \_\_\_\_\_ No. PROYECTO: \_\_\_\_\_

CODIGO PROVEEDOR: \_\_\_\_\_ NOMBRE DEL PROVEEDOR: \_\_\_\_\_

Nº. DE REG. \_\_\_\_\_ ORDEN DE COMPRA: \_\_\_\_\_

PROYECTO DE IMPORTACION: \_\_\_\_\_ FACTURA: \_\_\_\_\_

LUGAR DE INSPECCION: \_\_\_\_\_

No.	DESCRIPCION	EVALUACION	EVALUACION	EVALUACION

INSPECCION	CONFORME	EVALUACION CONFORME CON COMENTARIOS	NO CONFORME
ESTADO FISICO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DIMENSIONES:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CARACTERISTICAS TECNICAS:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VERIFICACION DOCUMENTAL:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

COMENTARIOS Y/O MOTIVO DEL RECHAZO: \_\_\_\_\_

SE RECIBIERON MANUALES DE INSTALACION O MANTENIMIENTO: SI NO

SE RECIBIERON PARTES DE REPUESTO: SI NO

DE OTRAS PARTIDAS: \_\_\_\_\_

CONCORDIA / ESPECIFICACION / OTROS PROCEDIMIENTOS APLICADOS: \_\_\_\_\_

INSPECTOR DE CONTROL DE CALIDAD REVISADO POR CONTROL DE CALIDAD

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA NOMBRE Y FIRMA NOMBRE Y FIRMA

NOMBRE Y FIRMA

# A N E X O XI



CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.

CONTROL DE CALIDAD

CONFORME

CONFORME CON COMENTARIOS

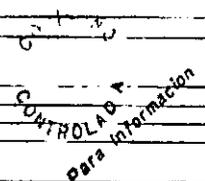
NO CONFORME

FECHA \_\_\_\_\_

FIRMA  
CC \_\_\_\_\_



## A N E X O XII

 <b>CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.</b> SISTEMA DE CALIDAD		REPORTE NO FIC-04 HOJA DE
<b>REPORTE DE NO CONFORMIDAD</b>		
DOCUMENTO APLICABLE _____		
EDICIÓN _____	Nº DE REV. _____	REVISIÓN _____
ÁREA INVOLUC. _____		NOMBRE RESP. _____
DESCRIPCIÓN: _____		
_____		
_____		
CAUSAS DE LA CAUSA DE LA NO CONFORMIDAD		
_____		
		
<b>NO CONFORMIDAD REINVENTIVABLE</b> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		<b>SE REQUIERE</b> ACCIÓN CORRECTIVA <input type="checkbox"/> ACCIÓN PREVENTIVA <input type="checkbox"/>
<b>PROBLEMA RELACIONADO CON:</b>		
INGENIERÍA <input type="checkbox"/>	PROCESO DE CONSTRUCCIÓN <input type="checkbox"/>	
INSTRUMENTOS <input type="checkbox"/>	SISTEMA DE CALIDAD <input type="checkbox"/>	
EQUIPO <input type="checkbox"/>	PRODUCTO TERMINADO <input type="checkbox"/>	
<b>ORIGEN</b> INSPECCIÓN EN FÁBRICA <input type="checkbox"/> INSPECCIÓN AL RECEBIR <input type="checkbox"/> AUDITORÍA INTERNA <input type="checkbox"/> AUDITORÍA EXTERNA <input type="checkbox"/>		<b>ÁREAS INVOLUC.</b> _____ NOMBRE _____ POR EL ÁREA INVOLUCADA _____ NOMBRE / PUESTO _____
INSPECCIÓN DE PROCESO <input type="checkbox"/> REV. DEL SISTEMA DE CALIDAD <input type="checkbox"/> RECLAMACIÓN DEL CLIENTE <input type="checkbox"/> OTROS ESPECIFICAR _____		

## A N E X O XIII

 <b>CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.</b> PROCEDIMIENTO DE CALIDAD		CLAVE: NC 4.140 FIC-04 (0001) FIC-04-0001
<b>ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA</b>		
<b>1 OBJETIVO</b> El objetivo de este procedimiento es establecer los requerimientos que se deben cumplir para efectuar una acción correctiva y preventiva dentro del Sistema de Calidad de CCC.		
<b>2 ALCANCE</b> El alcance de este procedimiento es de aplicación obligatoria para todo el personal de los diferentes departamentos de CCC, cuya función sea la calidad del producto o servicio.		
<b>3 RESPONSABILIDAD</b> Son responsables de aplicar este procedimiento todos los encargados de los diferentes departamentos de CCC, cuyo desempeño afecte la calidad del producto o servicio.		
<b>4 PROCEDIMIENTO</b> La acción correctiva y preventiva se inicia a partir de una No-Conformidad así cuando exista un reporte escrito, o bien potencial cuando se detecta una oportunidad para mejorar la calidad del producto, servicio o Sistema de Calidad.		
Para determinar la acción correctiva y preventiva, se deben analizar todas las causas que originaron las No-Conformidades reales o potenciales y levantar un registro de esta acción, el cual debe ser firmado como recibido y aprobado.		
<b>4.1 ACCIÓN CORRECTIVA</b> Para determinar las acciones correctivas, se deberán efectuar las siguientes actividades:		
a) Tomar en cuenta las quejas registradas de nuestros clientes y los reportes de productos No-Conformes.		
b) Investigar la causa de las No-Conformidades, relacionadas con el producto, proceso y sistema de calidad. Los resultados de esta investigación deben quedar debidamente registrados en su revisión y aprobación.		
		

## A N E X O XIII

	CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	CLAVE: PC-4 16-01 FECHA DE EDICIÓN: 17 JULIO 1997
	<b>PROCEDIMIENTO DE CALIDAD</b>	<b>REVISIÓN 0</b>
<b>ACCION CORRECTIVA Y PREVENTIVA</b>		<b>REVISOR: C.A.</b>
<p>c) Determinar la acción correctiva necesaria para eliminar la causa de las No-conformidades. Esta determinación debe quedar registrada.</p> <p>d) Aplicar controles para asegurarse que la acción correctiva es aplicada y es efectiva. Tales controles deben tener sus registros aprobados.</p>		
<b>4.2 ACCION PREVENTIVA</b>		
Para el análisis de las acciones preventivas, se deben dar los siguientes pasos:		
<p>a) Uso de fuentes apropiadas de información, tales como operaciones de proceso y trabajo, las cuales ofrecen la calidad del producto, rendimiento, resultados de auditorías, registros de calidad, quejas del cliente para detectar, analizar y eliminar causas potenciales de No-Conformidades.</p> <p>b) Determinar los pasos necesarios para evitar cualquier problema que requiera acción preventiva.</p> <p>c) Inocuidad de la acción preventiva y aplicación de controles para asegurarse que es efectiva.</p> <p>d) Tener registros autorizados de que la información importante sobre las acciones preventivas tomadas se somete a la revisión de la Dirección General.</p>		
Teniendo como base todos los registros generados de las acciones correctivas y preventivas, se deben implementar cambios a los procedimientos correspondientes para evitar la recurrencia de las No-Conformidades.		
Para la realización de las actividades anteriores, se puede hacer uso de herramientas tales como: diagrama de parata, diagrama de causa y efecto o alguna otra herramienta que el usuario considere que puede ser útil.		
<b>5. REGISTROS</b>		
Todos los registros que se generen con motivo de las acciones correctivas y preventivas, deben mantenerse como lo indica el procedimiento para el control de registros de calidad PC-4 16-01.		
		

## A N E X O XIII

	CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.	CLAVE: PC-4 16-01 FECHA DE EDICIÓN: 17 JULIO 1997
	<b>PROCEDIMIENTO DE CALIDAD</b>	<b>REVISIÓN 0</b>
<b>ACCION CORRECTIVA Y PREVENTIVA</b>		<b>REVISOR: C.A.</b>
<b>6. ANEXOS</b>		
Los encargados de la determinación y aplicación de las acciones correctivas y preventivas, podrán elaborar sus propios formatos, los cuales deberán contener toda la información que se les indicó en este procedimiento.		
<b>7. REFERENCIAS</b>		
7.1 Manual de Calidad de CCC, Rev. 3, 1997.		
7.2 ANSI/ASQC-Q9003-1994, American National Standard, Quality System - Model for Quality Assurance in Production, Installation and Servicing.		
		

# A N E X O XIV

	CCC FABRICACIONES Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V. SISTEMA DE CALIDAD	REPORTE NO FECHA HOJA DE
<b>ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA</b>		
<p style="text-align: center;"><b>ACCIÓN CORRECTIVA</b></p> <p>ELABORAR FORMATOS <input type="checkbox"/></p> <p>CAMBIAR FORMATO <input type="checkbox"/></p> <p>REVISIÓN DE PROCEDIMIENTOS <input type="checkbox"/></p> <p>DESECHAR <input type="checkbox"/></p> <p>DETALLAR DISPOSICIÓN</p> <p>TERMINACIÓN _____</p> <p>AVANCE _____</p> <p>RESPONSABLE _____</p> <p>FIRMA _____</p>	<p style="text-align: center;"><b>ACCIÓN PREVENTIVA</b></p> <p>DETALLAR DISPOSICIÓN</p> <p>TERMINACIÓN _____</p> <p>ESTADO _____</p> <p>RESPONSABLE _____</p> <p>FIRMA _____</p>	
<b>VERIFICACIÓN DE LOS AVANCES DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS POR SISTEMA DE CALIDAD</b>		
FECHA	AVANCE	FIRMA DEL RESPON
<b>FUE EFECTIVA LA ACCIÓN CORRECTIVA TOMADA?</b>		
SI/NO	MOTIVO	FIRMA DE VERIFICACIÓN
APROBÓ ( MÁXIMO AUTORIDAD )		VERIFICADO POR
NOMBRE/FIRMA		NOMBRE/FIRMA