

01167



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE INGENIERIA

IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA NORMA ISO 9001:2000 TENIENDO COMO ANTECEDENTE LA CERTIFICACIÓN EN ISO 9002:1994, CASO EN ESTUDIO DE CONCRETOS CRUZ AZUL, S.A. DE C.V.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MAESTRO EN INGENIERÍA

(PLANEACIÓN)

P R E S E N T A:

ELIZABETH F. VELAZQUEZ GUTIERREZ



DIRECTOR DE TESIS: M.I. RUBEN TELLEZ SÁNCHEZ

Ciudad Universitaria - Mayo - 2004

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

AL MAESTRO RUBEN TÉLLEZ SÁNCHEZ,
POR SU GUÍA EN EL DESARROLLO DE
LA PRESENTE TESIS, ASÍ COMO POR
CONFIAR EN MI.

A MI FAMILIA, POR SU APOYO Y
PACIENCIA.

AL LIC. ALFREDO ORTEGA GÓMEZ, POR
HABERME APOYADO EN LA DIFUSIÓN
DE LA TESIS Y DE LA REALIZACIÓN DE
LOS ESTUDIOS DE MAESTRÍA.

A LOS INTEGRANTES DEL
COMITÉ DE CULTURA DE
CALIDAD DE CONCRETOS CRUZ
AZUL, Y A TODOS QUIENES ME
PERMITIERON DIFUNDIR ESTÁ
TESIS, Y CONFIARON EN MI EN
TODO MOMENTO.

INDICE

INTRODUCCION

PÁGINA

Fundamentación.....	i
Objetivo.....	ii
Hipótesis.....	ii

CAPÍTULO I CONCRETOS CRUZ AZUL, S.A. DE C.V.

1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Tipos de Concreto Premezclado.....	2
1.3 Descripción del proceso de fabricación del concreto premezclado.....	3
1.4 Normatividad.....	5
1.5 Motivos para implantar un sistema de calidad en Concretos Cruz Azul.....	6

CAPÍTULO II ANTECEDENTES DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD ISO 9000

2.1 ¿Qué es ISO?.....	8
2.2 Normas ISO versión 1994 y 2000.....	9
2.3 Normas ISO 9000 Versión 1994.....	9
2.4 Norma ISO 9000 Versión 2000.....	12
2.5 Cambios principales de la norma ISO 9000:2000.....	13
2.5.1 Los ocho principios de la gestión de la calidad.....	13
2.5.2 Enfoque de procesos.....	14
2.5.2.1 Tipos de proceso.....	16

CAPÍTULO III REQUISITOS PARA IMPLANTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2000

4 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	23
4.1 Requisitos generales.....	23
4.2 Requisitos de la documentación.....	24
4.2.1 Generalidades.....	24
4.2.2 Manual de la calidad.....	25
4.2.3 Control de los documentos.....	26
4.2.4 Control de los registros.....	26

5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN.....	27
5.1 Compromiso con la Dirección.....	27
5.2 Enfoque al cliente.....	27
5.3 Política de la calidad.....	27
5.4 Planificación.....	28
5.4.1 Objetivos de la calidad.....	28
5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad.....	28
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación.....	28
5.5.1 Responsabilidad y autoridad.....	28
5.5.2 Representante de la dirección.....	28
5.5.3 Comunicación interna.....	29
5.6 Revisión por la dirección.....	29
5.6.1 Generalidades.....	29
5.6.2 Información para la revisión.....	29
5.6.3 Resultados de la revisión.....	29
6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS.....	29
6.1 Provisión de recursos.....	29
6.2 Recursos humanos.....	30
6.2.1 Generalidades.....	30
6.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación.....	30
6.3 Infraestructura.....	30
6.4 Ambiente de trabajo.....	30
7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO.....	30
7.1 Planificación de la realización del producto.....	30
7.2 Procesos relacionados con el cliente.....	31
7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto.....	31
7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto.....	32
7.2.3 Comunicación con el cliente.....	32
7.3 Diseño y desarrollo.....	32
7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo.....	32
7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo.....	33
7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo.....	33
7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo.....	33
7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo.....	34
7.3.6 Validación del diseño y desarrollo.....	34
7.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo.....	34

7.4 Compras.....	34
7.4.1 Proceso de compras.....	34
7.4.2 Información de las compras.....	35
7.4.3 Verificación de los productos comprados.....	35
7.5 Producción y prestación del servicio.....	35
7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio.....	35
7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio.....	36
7.5.3 Identificación y trazabilidad.....	36
7.5.4 Propiedad del cliente.....	36
7.5.5 Preservación del producto.....	37
7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y de medición.....	37
8 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA.....	38
8.1 Generalidades.....	38
8.2 Seguimiento y medición.....	38
8.2.1 Satisfacción del cliente.....	38
8.2.2 Auditoria interna.....	38
8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos.....	39
8.2.4 Seguimiento y medición del producto.....	39
8.3 Control del producto no conforme.....	39
8.4 Análisis de datos.....	40
8.5 Mejora.....	40
8.5.1 Mejora continua.....	40
8.5.2 Acción correctiva.....	40
8.5.3 Acción preventiva.....	41

CAPÍTULO IV METODOLOGÍA PARA IMPLANTAR EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA NORMA ISO 9001:2000 TENIENDO COMO ANTECEDENTE LA CERTIFICACIÓN EN ISO 9002:1994

Origen.....	42
4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	44
4.1 Requisitos generales.....	44
4.2 Requisitos de la documentación.....	48
4.2.1 Generalidades.....	48
4.2.2 Manual de Calidad.....	49
4.2.2.1 Beneficios del Manual de Calidad.....	52
4.2.3 Control de los documentos.....	53
4.2.3.1 Manual de Calidad.....	54
4.2.3.2 Procedimientos.....	54
4.2.3.3 Instructivo de Trabajo.....	64

4.2.4 Control de los registros de la calidad.....	68
5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	71
5.1 Compromiso con la Dirección.....	71
5.2 Enfoque al cliente.....	72
5.3 Política de la calidad.....	75
5.4 Planificación.....	77
5.4.1 Objetivos de la Calidad.....	77
5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad	80
5.4.2.1 Metodología para elaborar planes de calidad.....	80
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación.....	84
5.5.1 Responsabilidad y autoridad ..	84
5.5.2 Representante de la dirección.....	90
5.5.3 Comunicación interna.....	92
5.6 Revisión por la dirección.....	93
6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS	97
6.1 Provisión de recursos.....	97
6.2 Recursos humanos.....	98
6.2.1 Generalidades.....	98
6.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación.....	98
6.3 Infraestructura.....	103
6.4 Ambiente de trabajo.....	106
7 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	108
7.1 Planificación de la realización del producto	108
7.2 Procesos relacionados con el cliente.....	108
7.2.1 Determinación y revisión de los requisitos relacionados.....	108
con el producto y comunicación con el cliente	
7.3 Diseño y desarrollo.....	111
7.4 Compras.....	115
7.4.1 Proceso de compras	115
7.5 Producción y prestación del servicio.....	120
7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio.....	120
7.5.2 Validación de los proceso de producción y de la	125
prestación del servicio.	
7.5.3 Identificación y trazabilidad	125
7.5.4 Propiedad del cliente	125
7.5.5 Preservación del producto.....	126
7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y medición.....	128

8 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA	133
8.1 Generalidades.....	133
8.2 Seguimiento y medición.....	133
8.2.1 Satisfacción del cliente.....	133
8.2.2 Auditoria interna.....	138
8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos.....	150
8.2.4 Seguimiento y medición del producto.....	151
8.3 Control del producto no conforme.....	151
8.4 Análisis de datos.....	152
8.5 Mejora.....	153
8.5.1 Mejora continua.....	153
8.5.2 Acción correctiva y Acción preventiva.....	154

CAPÍTULO V CERTIFICACIÓN

5.1 Concepto de certificación.....	159
5.2 Etapas para obtener la certificación en ISO 9001:2000.....	160
Conclusiones.....	165
Fortalezas del sistema de gestión de calidad en Concretos Cruz Azul.....	167
Recomendaciones a Concretos Cruz Azul, S.A. de C.V.....	168
Recomendaciones a las empresas que desean implementar un sistema de gestión de calidad.....	170
Bibliografía.....	172

INTRODUCCION

FUNDAMENTACIÓN

Actualmente, una de las corrientes administrativas modernas de las cuales se escucha hablar y se hacen referencia en los libros, periódicos, etcétera son los sistemas de gestión de calidad basados en la norma ISO 9000.

Es precisamente el sistema de gestión de calidad de Concretos Cruz Azul el que se dará a conocer a los lectores de esta tesis, ya que considero que los sistemas de gestión de calidad eficientemente implantados y desarrollados, pueden ayudar a que las empresas tengan mejoras en diversos aspectos como son: el tener un sistema de calidad documentado, lo cual es importante ya que proporciona las premisas básicas para desarrollar las labores diarias tanto administrativas como operativas, proporciona en algunos casos criterios para tomar decisiones, ayuda a revisar de manera continua que se proporcione capacitación al personal, también a mejorar la comunicación interna (personal de la empresa) y externa es decir de los clientes, asimismo se puede hacer detección de problemas antes de que ocurran y aplicar las acciones correctivas y/o preventivas que sean necesarias, estos aspectos conllevan a que todo el personal de la empresa tengan conciencia o estén sensibilizados hacia la calidad, satisfacción del cliente, la importancia de reducir los desperdicios y retrabajos, lo cual en términos generales conlleva a la reducción de costos, aumento de la productividad, incrementar las ventas, etc. De manera externa se cuenta con reconocimiento a nivel nacional e internacional e incluso apoya para competir en mercados en los cuales la implantación de los sistemas de gestión de calidad se vuelve obligatorio.

Por todo lo anterior el tema de esta tesis es la implantación del sistema de gestión de la calidad específicamente la norma ISO 9001:2000, teniendo como antecedente la certificación en ISO 9002:1994.

En el capítulo I conocerá a que se dedica la empresa, los tipos de productos que comercializa, y los motivos por los cuales se certifico en ISO 9002 y posteriormente en ISO 9001, en el capítulo II se especifica que son las normas ISO, las normas que incluyen la versión 1994 y la versión 2000, y las principales modificaciones de la norma versión 1994 a la 2000, posteriormente en el capítulo III se mencionan los requisitos específicos de la norma ISO 9001:2000 y en el capítulo IV se desarrolla y se describen las actividades llevadas a cabo para obtener la certificación en ISO 9002:1994 y que se utilizaron para certificar a la empresa en la norma ISO 9001:2000, y en el capítulo V se hace referencia a los pasos que se siguieron para realizar el trámite de la certificación, y finalmente las conclusiones y recomendaciones.

La metodología seguida para la realización de esta tesis fue:

- Entrevistas informales.
- Cuestionarios de respuestas abiertas.

- Observación.
- Investigación documental.

Las siguientes son notas a considerar para clarificar aspectos importantes:

- La numeración utilizada en el capítulo I, II, y V, muestra la interrelación entre el capítulo y los temas esenciales, sin embargo en el capítulo III y IV se ha utilizado la numeración de la norma ISO 9001:2000 es decir del elemento 4 al 8, con el objetivo de que el lector pueda ir consultando simultáneamente los requisitos de la norma ISO 9001:2000 en el capítulo III y el capítulo IV en donde se explica el desarrollo del sistema de gestión de calidad en Concretos Cruz Azul.
- Asimismo notará en el índice que no se hace mención de algunos elementos de la norma por ejemplo en el capítulo III en el índice notará que existe el elemento 8.5.2 acción correctiva y el elemento 8.5.3 acción preventiva, sin embargo en el capítulo IV existe el elemento 8.5.2 acción correctiva y acción preventiva, ya que debido a la gran similitud que existe en su tratamiento, se considero importante no separar los puntos como lo indica la norma.
- Es importante mencionar que en el transcurso de la tesis se utiliza el término sistema de gestión de calidad aún cuando se haga referencia a la norma de versión 1994 (en la cual se menciona el término sistema de calidad) ello con el objetivo de homologar la terminología y evitar confusiones.
- Con el objetivo de explicar claramente la implantación del sistema de gestión de calidad en Concretos Cruz Azul se muestra a manera de ejemplo en esta tesis algunos de los registros que se utilizan, sin embargo no se mencionan todos.

OBJETIVO

El objetivo es describir paso a paso cómo se diseñó el sistema de gestión de calidad en Concretos Cruz Azul basado en la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 ISO 9001:2000 teniendo de origen la certificación en la norma NMX-CC-004:1995 IMNC ISO 9002:1994

HIPÓTESIS

1. Implantar los elementos del sistema de gestión de calidad permitirá a la empresa ser más eficiente para lograr la mejora continua.
2. Es posible que una empresa utilice la documentación generada en la certificación en ISO 9002:1994 para obtener el certificado en ISO 9001:2000.

CAPITULO I

CONCRETOS CRUZ AZUL, S.A. DE C.V.

En este capítulo se muestra una semblanza de la empresa, que incluye los antecedentes de Concretos Cruz Azul, S.A. de C.V., los productos que comercializa, el proceso de producción del concreto premezclado, la normatividad principal que aplica en la elaboración del producto, así como los motivos por los cuales Concretos Cruz Azul, S.A. de C.V., tenía como objetivo certificarse en la norma ISO 9002:1994 y posteriormente en la norma ISO 9001:2000.

Este capítulo permitirá al lector conocer a la empresa objeto de estudio, para tener un panorama general de a que se dedica Concretos Cruz Azul, S.A. de C.V., información que será importante específicamente en el capítulo IV en donde se explica como se desarrollo el sistema de gestión de la calidad.

1.1 ANTECEDENTES

Concretos Cruz Azul inicia en el año de 1985 con el nombre de Concretos Metropolitanos, sin embargo en el año de 1991 por decisión de la junta de accionistas surge como una organización independiente para aprovechar la capacidad fabril y el reconocimiento en la industria de la construcción de CRUZ AZUL. Y posteriormente en marzo del año 2000 la empresa deja de ser Concretos Metropolitanos para convertirse en Concretos Cruz Azul S.A. DE C.V., con domicilio fiscal en prolongación rayito de sol s/n col. esperanza, Cd. Nezahualcoyotl C.P. 57800

La empresa cuenta con 6 plantas en el distrito federal que son: planta 1 Central Neza, planta 11 Huixquilucan, planta 5 Imán, planta 12 Iztapalapa, planta 13 Fuentes, planta 16 Santa Fe, y dos plantas en obra. Así como 8 plantas foráneas que son: planta León (2 plantas), Guadalajara (2 plantas), Aguascalientes, Pachuca, Tula, y Coatzacoalcos.

Concretos Cruz Azul se dedica a producir, distribuir y bombear concreto premezclado conforme a los requisitos del cliente.

El Concreto premezclado es un material de construcción, el cual esta constituido principalmente por: agregados pétreos (grava, arena u otros), cemento, agua y aditivos.

Es necesario hacer hincapié que en Concretos Cruz Azul el principal insumo en la elaboración del producto es el Cemento Cruz Azul.

1.2 TIPOS DE CONCRETO PREMEZCLADO

En las plantas se produce y comercializa concreto premezclado de diferentes tipos como son:

Rápido: Alcanza su resistencia de diseño a los 14 días. Se emplea para acortar periodos de construcción.

Normal: Alcanza su resistencia de diseño a los 28 días. Se utiliza cuando el avance de obra no requiere el empleo de concretos rápidos.

Estructural: Se elabora con grava caliza. Cumple con las restricciones marcadas para el concreto clase 1. Tiene un mayor peso volumétrico y debe cumplir con un mayor valor de módulo de elasticidad que los concretos clase 2 definidos por el Reglamento de Construcción del Departamento del D.F.

Bombeable: Se usa cuando el concreto va a ser colocado por medio de bombas. La relación grava-arena es menor que en otros concretos, con el fin de facilitar su transportación a través de los ductos.

Especial: Este tipo de concreto no se maneja comúnmente en las líneas comerciales. Por lo general, se fabrica de acuerdo con el diseño o características especificados por el cliente, según los requerimientos de su obra. El precio y el plazo de entrega se fijan con base en el grado de especialización, el volumen solicitado y la disponibilidad de los materiales para fabricarlo.

Tipos industriales

Concreto de peso normal: Su resistencia oscila entre 100 y 350 Kg./ cm², con distintos revenimientos. Su desarrollo puede ser de resistencia normal a rápida. Puede ser utilizado para la construcción de banquetas hasta la de losas y columnas de edificios.

Concreto de peso ligero estructural: En su fabricación se emplean agregados de bajo peso, lo que permite obtener un concreto cuyo peso volumétrico fluctúa entre 1,700 y 1,900 Kg./ cm³. Se le denomina ligero estructural porque es adecuado para construcciones que vayan a soportar pesos moderados.

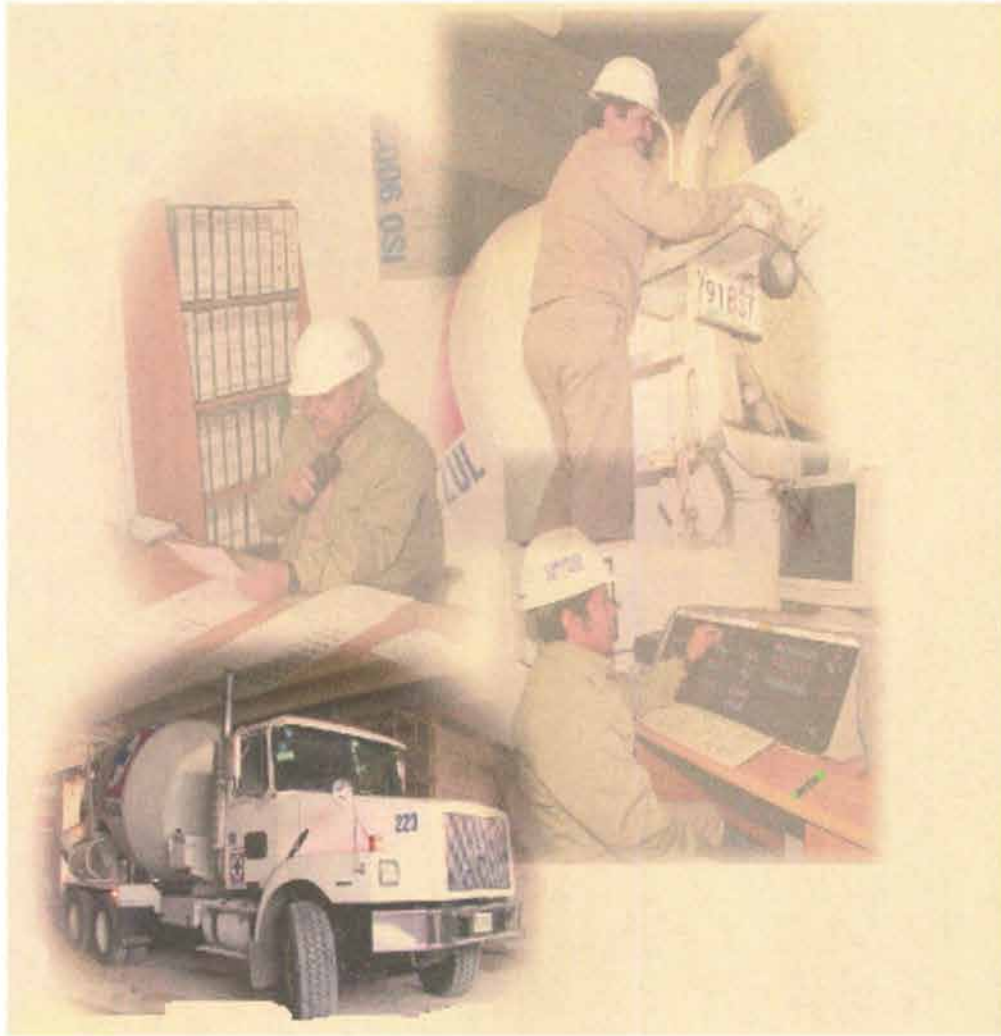


Figura 1.1 Descripción del proceso de producción del Concreto Premezclado

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DEL CONCRETO PREMEZCLADO

A) CARGA DE GRAVA Y ARENA EN TOLVA

Las materias primas (grava y arena) se cargan de los depósitos de patio abierto a la tolva mediante el empleo de un cargador frontal. El operador del cargador frontal carga de forma intermitente la tolva con cualquiera de estos dos materiales (arena o grava) a fin de que haya suficiente (paso 1, 2, 3).

B) TRANSPORTACION POR BANDA

La arena o grava son elevados hasta las tolvas superiores para su pesado, por medio de una banda de transportación (paso 4).

C) PESADO EN TOLVA-BÁSCULA.

La arena y la grava son pesados en la báscula para cargar las cantidades requeridas según los proporcionamientos del tipo de concreto a elaborar en ese momento (paso 5).

D) TRANSPORTACIÓN POR BANDA DEL MATERIAL HACIA SU CARGA Y MEZCLADO.

La grava y la arena ya pesados se pasan a esta banda para elevarlos hasta la altura de la unidad revolvedora para su carga y mezclado (paso 6).

E) ALMACENAJE EN SILOS DE CEMENTO Y PESAJE EN TOLVA-BÁSCULA

El cemento es la tercera materia prima para la elaboración del concreto. Este material por su naturaleza giroscópica es almacenado en silos herméticos y por medio de ductos de tornillos sinfín o bien ductos neumáticos, se pasa a una báscula para su pesaje de acuerdo al proporcionamiento del concreto a elaborar en ese momento (paso 7, 8, 9).

F) CARGA, MEZCLADO Y TRANSPORTE

La grava, arena y cemento ya pesados se introducen a la unidad revolvedora, donde se incorpora el agua en proporciones de acuerdo al concreto a elaborar y si es requerido se incorpora un aditivo químico. Estos aditivos se encuentran almacenados en depósitos seguros y se incorporan al concreto dentro de la unidad por medio de equipos de dosificación automática de los fabricantes de aditivos. Una vez que los materiales citados se empiezan a introducir en la unidad revolvedora, esta empieza a girar durante un periodo de 3 a 5 minutos, hasta que el producto presenta un aspecto uniforme.

Una vez que el concreto ha sido elaborado, se autoriza al operador de la unidad revolvedora para que lo transporte hasta el cliente. El concreto se debe colocar en la estructura para la que se solicitó dentro de la siguiente hora y media a partir de su elaboración o de otra forma se endurecerá y tendrá que ser dispuesto en forma de cascajo pétreo (paso 6).

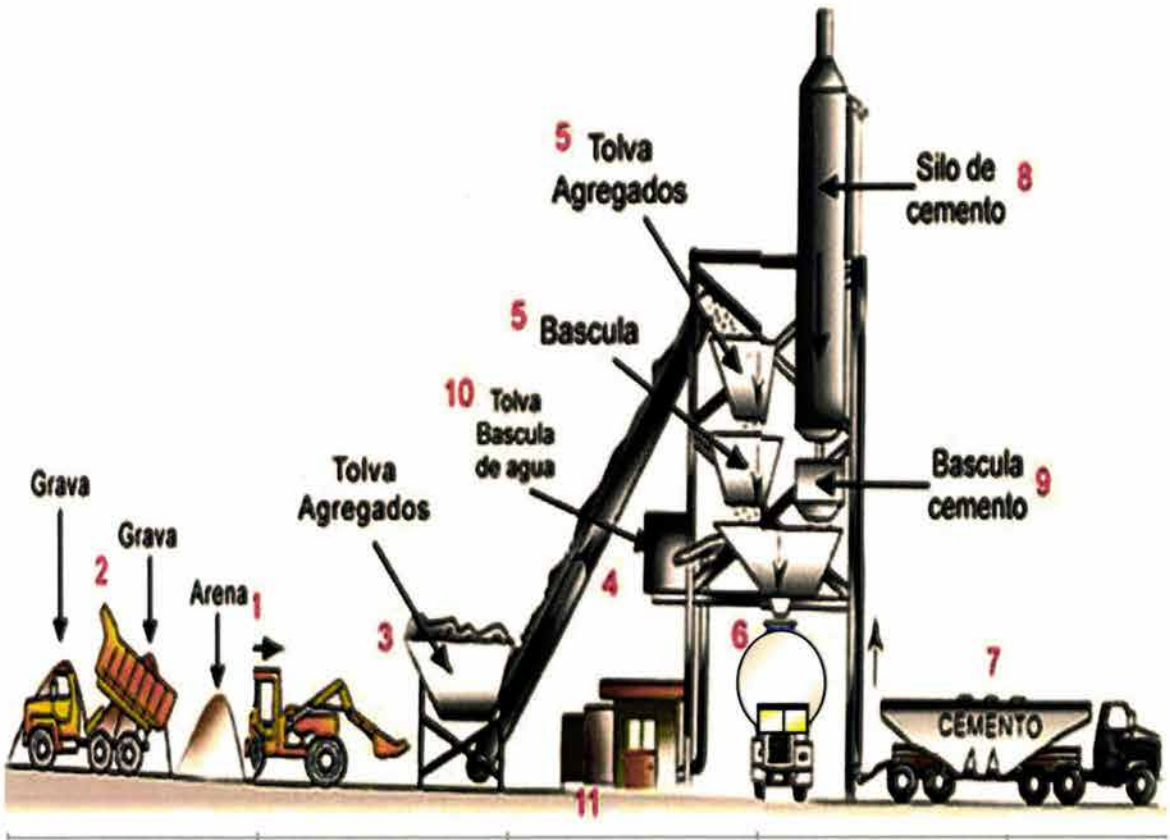


Figura 1.2 que muestra elementos principales en una planta para producir concreto premezclado

1.4 NORMATIVIDAD

La calidad de la materia prima y del producto final es verificada en el laboratorio central el cual esta acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (ema A.C.) y forma parte del Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas (SINALP).

El concreto premezclado que se produce en cada una de las plantas de la empresa esta normado y cumple con los requisitos estipulados en la norma NMX-C-155-1987 "Industria de la Construcción – Concreto Hidráulico – Especificaciones" de SECOFI y otra serie de normas técnicas.

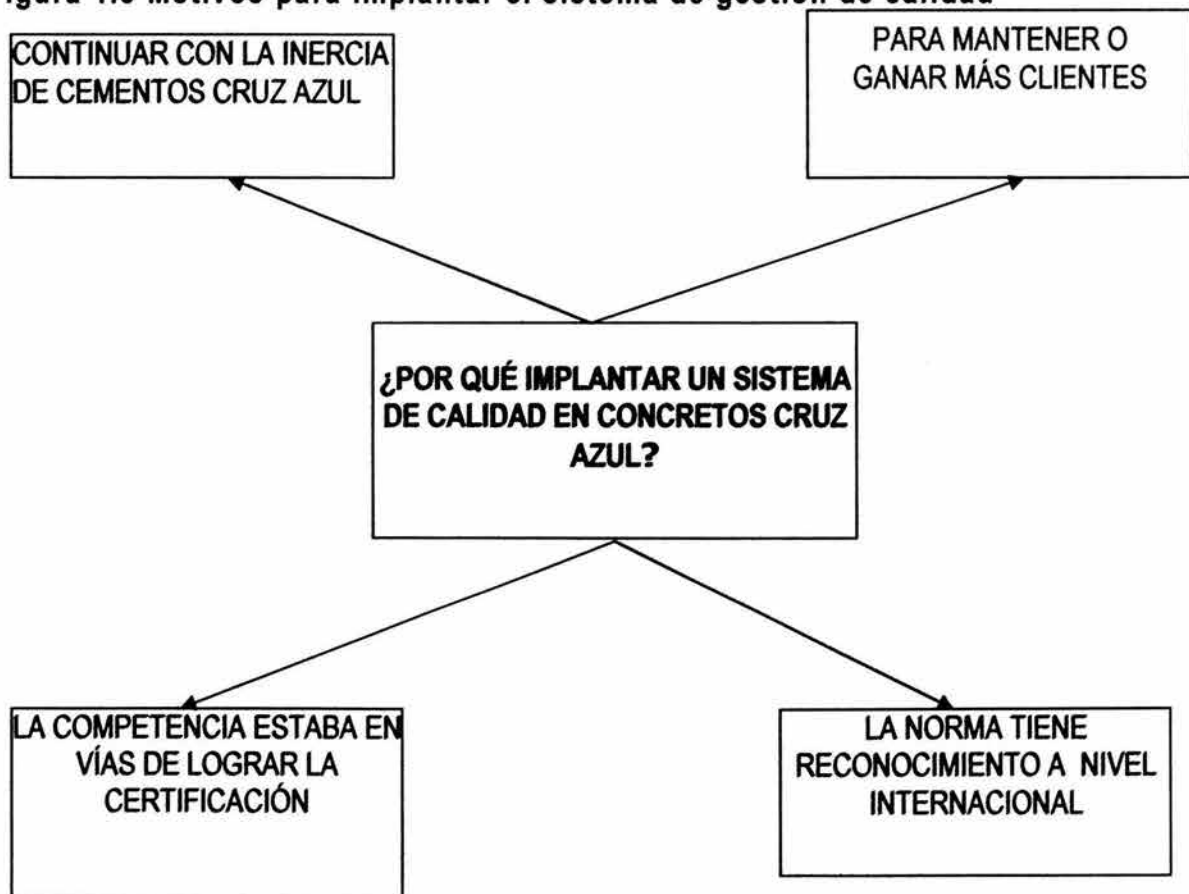
1.5 MOTIVOS PARA IMPLANTAR UN SISTEMA DE CALIDAD EN CONCRETOS CRUZ AZUL

En Concretos Cruz Azul se implantó el sistema de gestión de calidad como iniciativa de algunas personas y también como respuesta a la competencia (Cemex y Apasco) que estaba en vías de lograr la certificación en alguna norma ISO 9000. El gerente general se entrevistó con varias personas que conocían a cerca de ISO y las cuales concientizaron que dicho sistema de gestión de calidad sería conveniente implantarlo.

Asimismo cabe mencionar que Cementos Cruz Azul ya estaba certificada en algunas de sus plantas y ese fue el camino que debían de seguir las empresas como Concretos Cruz Azul que formaban parte del desarrollo horizontal de Cementos Cruz Azul.

En el siguiente esquema se muestra un panorama general de cuáles fueron los motivos que llevaron a la implantación del sistema de gestión de calidad ISO 9002:1994 y buscar posteriormente la certificación en ISO 9001:2000

Figura 1.3 Motivos para implantar el sistema de gestión de calidad



A manera de resumen Concretos Cruz Azul, S.A. de C.V., es una empresa dedicada a la producción, distribución y bombeo de diferentes clases de concreto premezclado en sus 6 plantas metropolitanas y 8 foráneas, y que debido a que las principales empresas competidoras estaban certificadas en las normas ISO, y a que al corporativo al cual pertenece estaba en vías de obtener la certificación, decidió obtener el certificado en ISO 9002:1994.

CAPITULO II

ANTECEDENTES DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD ISO 9000

En este capítulo encontrará una explicación de cómo surgió el sistema de gestión de calidad ISO 9000, las normas contenidas en ISO 9001 versión 1994 y las incluidas en la versión 2000, así como la tabla en la cual se muestra la interrelación que existe entre los elementos de la norma ISO 9001:2000 versus ISO 9002:1994, así como los principales cambios que se tuvieron en la norma ISO 9001:2000.

La información de este capítulo aclarará que son las normas ISO y para que fueron creadas las normas ISO versión 1994 y la 2000.

2.1 ¿QUÉ ES ISO?

Es la Organización Internacional de Normalización (International Standardization Organization).

La Organización Internacional de Normalización (**ISO**) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización, con sede en Ginebra. Los antecedentes de esta organización están en la Federación Internacional de Asociaciones Nacionales de Normalización, tras el paréntesis de la II guerra mundial, las labores de esta organización son asumidas por el Comité de Coordinación de Normas de las Naciones Unidas, que sirve de embrión para la actual Organización Internacional de Normalización, fundada en 1947. Dicha organización se articula en comités técnicos que se encargan de la elaboración de las normas internacionales, y dichos comités están integrados por miembros de los organismos federados interesados en el objeto de trabajo de la comisión. Una vez elaborado el proyecto de norma, éste es enviado a los organismos miembros para su aprobación, el cual requiere el voto favorable de al menos dos terceras partes de los organismos miembros del comité. Tras su aprobación las normas son difundidas internacionalmente a través de los organismos nacionales federados.

Entre los estándares elaborados y difundidos por la Internacional Standard Organización (**ISO**) está la familia de normas ISO 9000, que son publicadas por primera vez en Ginebra en 1987, siete años más tarde, en 1994, fueron actualizadas, siendo esta la versión que permaneció en vigor hasta el 15 de

diciembre del 2003, no obstante el Comité Técnico ha revisado dichas normas y publico la norma ISO 9001 versión 2000.

Es decir, las normas ISO 9000 versión 1994 entre ellas la norma ISO 9002:1994 (norma en la cual Concretos Cruz Azul se certifico) fueron revisadas y se dio origen a la norma **ISO 9001 versión 2000**.

La edición de la norma ISO 9001:2000 en México fue emitida por el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C., y su vigencia fue publicada por la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía, en el Diario Oficial de la Federación del martes 02 de enero del 2001, esta norma mexicana estará vigente junto con las normas NMX-CC-003:1995 IMNC, NMX-CC-005:1995 IMNC, hasta que la Secretaría de Economía publique la cancelación de estas normas en el D.O.F.

Es importante hacer mención que actualmente las normas ISO 9001, 9002 y 9003 versión 1994 no están vigentes y la norma ISO 9001:2000 es la versión actual.

2.2 NORMAS ISO VERSIÓN 1994 Y 2000

En el siguiente cuadro se muestran las normas versión 1994 y las normas ISO 9000:2000 que surgieron una vez que fueron revisadas las primeras.

NORMAS ISO 1994	NORMAS ISO 2000
CERTIFICABLES	
ISO 9001:1994	ISO 9001:2000
ISO 9002:1994	
ISO 9003:1994	
APOYO	
ISO 9000-1:1994	ISO 9000:2000
ISO 9004-1:1994	ISO 9004:2000

Figura 2.1 versión 1994 y 2000

A continuación se detallan estas normas.

2.3 NORMAS ISO 9000 VERSIÓN 1994

La aplicación de un sistema de calidad basado en las normas ISO 9000:1994 aseguraba a la dirección de la empresa, y a terceros (clientes y proveedores), que los procesos y productos de la empresa satisfacen una serie de requisitos.

Esta familia de normas ISO 9000:1994 estaba compuesta por cinco documentos que se estructuran del siguiente modo: en primer lugar, encontramos las tres normas propiamente dichas ISO 9001, 9002, 9003; en segundo lugar encontramos un conjunto de documentos cuyo objetivo era orientar a las empresas sobre qué norma aplicar y el modo de hacerlo, ISO 9000-1 e ISO 9004-1.

- **ISO 9001:1994 Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa.**

Esta norma contiene los requisitos del sistema de calidad cuando la empresa pretende asegurar la conformidad con especificaciones de sus actividades de diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio posventa, por lo que la empresa podía ser certificada por una tercera entidad conforme a este modelo.

- **ISO 9002:1994 Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio postventa.**

Esta norma contiene los mismos requisitos que la anterior, excepto los relativos a diseño y desarrollo de producto. Igualmente la empresa que la aplica podía ser certificada, de acuerdo a esta norma, por una tercera entidad que auditará su sistema de calidad.

- **ISO 9003:1994 Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección y los ensayos finales.**

En este caso el contenido hacía referencia a los requisitos que debe cumplir el sistema de calidad de una empresa, que deseaba demostrar su capacidad para detectar y tratar las no conformidades durante las fases de inspección y ensayo final. Los elementos que conformaban esta tercera norma están contenidos en la norma ISO 9001 y 9002 respectivamente, las cuales tenían un carácter más amplio.

Las empresas que diseñan e implantan un sistema de calidad utilizando como marco de referencia alguna de estas normas, podían optar por obtener el certificado de calidad. Estas tres normas se basan en un conjunto común de elementos. La principal diferencia entre ellas reside en el número de apartados que las integran: **veinte** en el caso de la norma **ISO 9001**, **diecinueve** para la norma **ISO 9002**, y **dieciséis** para la norma **ISO 9003**.

ELEMENTOS	ISO 9001	ISO 9002	ISO 9003
1. Responsabilidad de la dirección	X	X	X*
2. Sistema de la calidad	X	X	X*
3. Revisión del contrato	X	X	X
4. Control del diseño	X		
5. Control de documentos y datos	X	X	X
6. Compras	X	X	
7. Control de los productos suministrados por los clientes	X	X	X
8. Identificación y Rastreabilidad de los productos	X	X	X*
9. Control del procesos	X	X	
10. Inspección y Prueba	X	X	X*
11. Control de los equipos de inspección, medición y prueba	X	X	X
12. Estado de inspección y prueba	X	X	X
13. Control del producto no conforme	X	X	X*
14. Acciones Correctiva s y Preventivas	X	X	X*
15. Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega	X	X	X
16. Control de los registros de calidad	X	X	X*
17. Auditorias internas de calidad	X	X	X*
18. Capacitación	X	X	X*
19. Servicio	X	X	
20. Técnicas estadísticas	X	X	X*

*los requisitos son menos exigentes que los correspondientes de ISO 9001

Figura 2.2 Tabla que muestra la diferencia entre las normas certificables ISO versión 1994

- **ISO 9000-1:1994 Normas para la gestión de la calidad y el aseguramiento de la calidad.**

Se componía de tres documentos publicados en 1987, 1993 y 1994 respectivamente. Ofrece las directrices para la selección y uso de la norma más apropiada, así como las reglas generales para su comprensión y aplicación, apoyándose en soportes informáticos.

- **ISO 9004-1:1994 Gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad.**

Se articula en cuatro documentos publicados en 1991, 1993 y 1994. Estos documentos ofrecen directrices para la gestión de aspectos clave del sistema, como la satisfacción de los clientes, la aplicación a la prestación de servicios, la gestión de productos a granel, y la aplicación de las herramientas orientadas a mejorar la calidad a través de la recopilación y análisis de datos.

2.4 NORMA ISO 9000 VERSIÓN 2000

Con el objetivo de atender a las necesidades de las empresas, y de reflejar un enfoque de la calidad de manera más amplia, la organización ISO inicio a lo largo del año 1999 una profunda revisión de las norma ISO 9000, dando lugar a las nuevas norma ISO 9000:2000 y que son las siguientes:

- **ISO 9000-2000 Sistemas de Gestión de la Calidad-Principios y Vocabulario.**

En el vocabulario se establece la terminología y las definiciones utilizadas en las norma. Este documento está pensado para reemplazar a las normas ISO 8402:1994 e ISO 9000-1:1994 Capitulo 4 y 5.

- **ISO 9001:2000 Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos.**

Sustituye a las normas ISO 9001:1994, ISO 9002:1994 e ISO 9003:1994. La diferencia principal de esta nueva norma en relación con las que sustituye estriba en que la norma ISO 9001:2000 no sólo contempla el aseguramiento de la calidad, también incluye la necesidad de que las empresas demuestren su capacidad para satisfacer al cliente y mejora su proceso en forma continua.

El enfoque que subyace a la nueva norma es por lo tanto más cercano a la gestión de la calidad total, ya que incorpora la aplicación de principios sobre los que se fundamente a esta última, la atención a la satisfacción de los clientes y la mejora continua.

Esta norma es de aplicación a todas las empresas.

- **ISO 9004:2000 Sistemas de Gestión de la Calidad-Recomendaciones para llevar a cabo la mejora.**

Esta norma está pensada para aquellas empresas que quieren ir más allá de los requisitos de la norma ISO 9001:2000, introduciéndose en una dinámica de mejora continua con un enfoque de gestión de calidad total.

2.5 CAMBIOS PRINCIPALES DE LA NORMA ISO 9000:2000

2.5.1 LOS OCHO PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

En la norma ISO 9004:2000 se hace mención de los Principios de Gestión de la Calidad, los cuales se utilizan para dirigir y operar una organización con éxito, es necesario gestionarla de manera sistemática y visible. La orientación para la dirección presentada en la norma se basa en 8 principios de la gestión de la calidad.

Estos principios se han desarrollado con la intención de que la alta dirección pueda utilizarlos para liderar la organización hacia la mejora del desempeño. Estos principios de gestión de la calidad están incorporados en el contenido de la norma mexicana ISO 9004:200 y se citan a continuación.

1º.-Organización enfocada al cliente.

Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deben comprender sus necesidades presentes y futuras, cumplir con sus requisitos y esforzarse en sus expectativas.

2º.-Liderazgo.

Los líderes establecen la unidad de propósito y dirección de la organización. Ellos deben crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente para lograr los objetivos de la organización.

3º.-Participación de todo el personal.

El personal, con independencia del nivel de la organización en el que se encuentre, es la esencia de la organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

4 º.- Enfoque a procesos.

Los resultados deseados se alcanzan más eficientemente cuando los recursos y las actividades relacionadas se gestionan como un proceso.

5 º.- Enfoque de sistema para la gestión.

Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y la eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.

6 °.- Mejora continua.

La mejora continua debería ser el objetivo permanente de la organización

7 °.- Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones.

Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y la información.

8 °.- Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Estos 8 principios de gestión de la calidad constituyen la base de las normas de gestión de la calidad ISO 9000:2000.

2.5.2 ENFOQUE DE PROCESOS.

La norma mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2000COPANT/ISO 9001-2000 ISO 9001-2000, promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

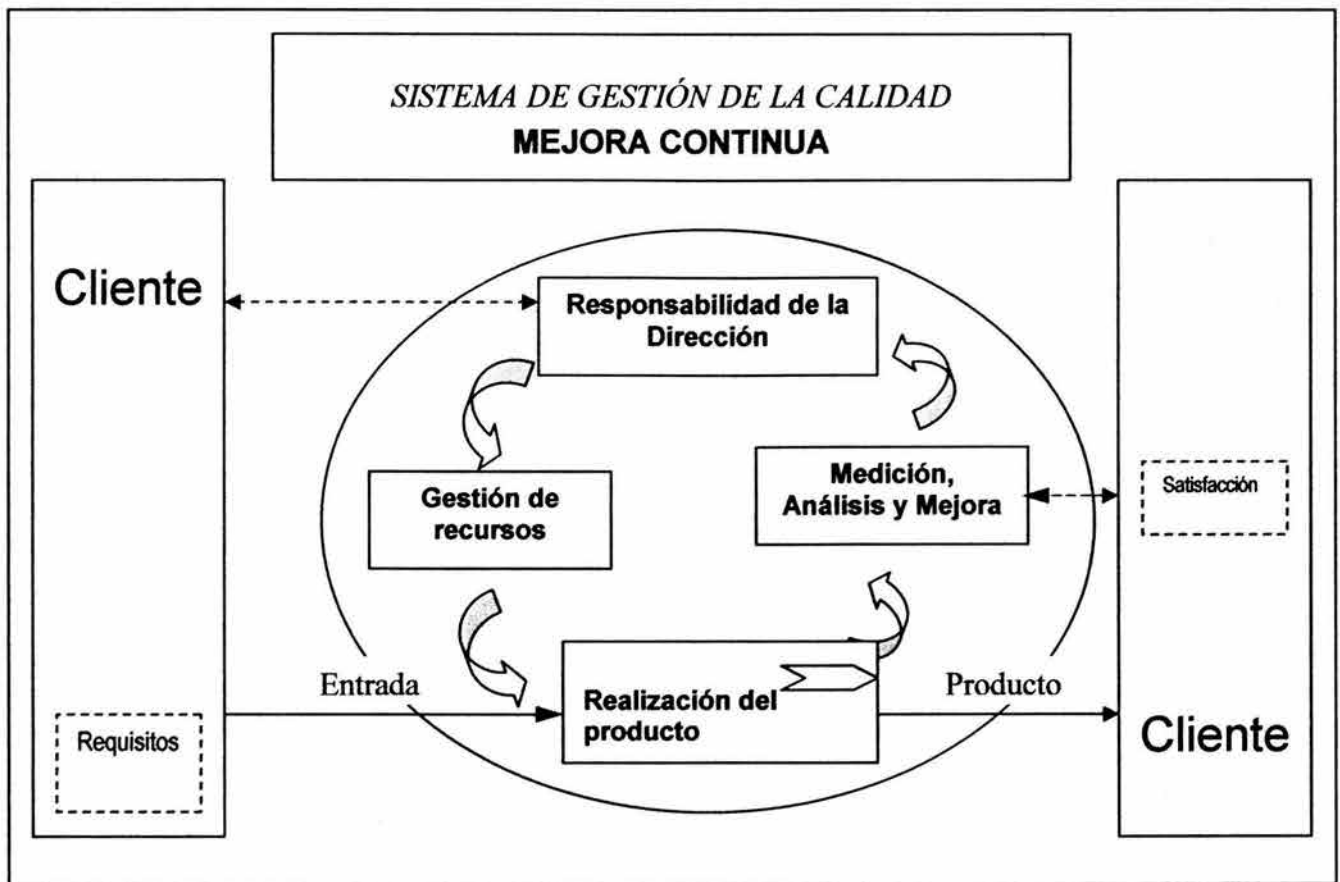
Pero ¿qué es un proceso?

“Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”

Para que las organizaciones operen de manera eficaz, tienen que identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionados y que interactúan. A menudo el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso.

El siguiente esquema ilustra el sistema de gestión de la calidad basado en procesos descrito en la familia de normas NMX-CC. Esta ilustración muestra que las partes interesadas (empleados, accionistas, comunidad, clientes, etc.) juegan un papel significativo para proporcionar elementos de entrada a la organización. El seguimiento de la satisfacción de las partes interesadas requiere la evaluación de la información relativa a su percepción de hasta qué punto se han cumplido sus necesidades y expectativas. El modelo mostrado en el siguiente esquema no muestra los procesos a un nivel detallado.

**Modelo de Mejora Continua del Sistema de Gestión de la Calidad
ISO-9001-2000**



**Figura 2.3 Modelo de mejora continua del sistema de gestión de la calidad
ISO-9001-2000**

En un sistema de gestión de calidad se utilizan los siguientes documentos básicos:

- Manual de Calidad.
- Procedimientos.
- Instructivos de Trabajo.
- Registros de Calidad

2.5.2.1 TIPOS DE PROCESO

Los requisitos del cliente son la entrada para la realización del producto. La salida es el producto terminado que es entregado al cliente y debe obtener la satisfacción del cliente cumpliendo con sus requisitos.



Figura 2.4 Diagrama con los tipos de procesos

De acuerdo al esquema anterior se tienen 3 tipos de procesos:

Los procesos de **Alta Dirección** incluyen, por ejemplo, planificación, asignación de recursos, revisión por la dirección, etc.

Los procesos de **Realización** incluyen, por ejemplo, comercialización, diseño y desarrollo, producción, compras, etc.

Los procesos de **Apoio** incluyen, por ejemplo, recursos humanos, sistemas, crédito y cobranzas, tesorería, contabilidad, etc.

Al decir procesos clave, se hace referencia a los procesos y actividades que inciden directamente en la satisfacción del cliente, y aquellos que actúan como trampolín para que las actividades clave se realicen son los procesos de apoyo, por ejemplo recursos humanos (quien se encarga de proveer personal calificado para realizar las actividades), sistemas (proporciona equipo), contabilidad, tesorería y planeación y presupuestos

La nueva norma ISO 9001:2000 se articula alrededor del modelo de procesos, compuesto por cinco apartados que sustituyen a los 20 requisitos que conformaban la norma ISO 9001:1994. En el siguiente esquema se denota dicho cambio:

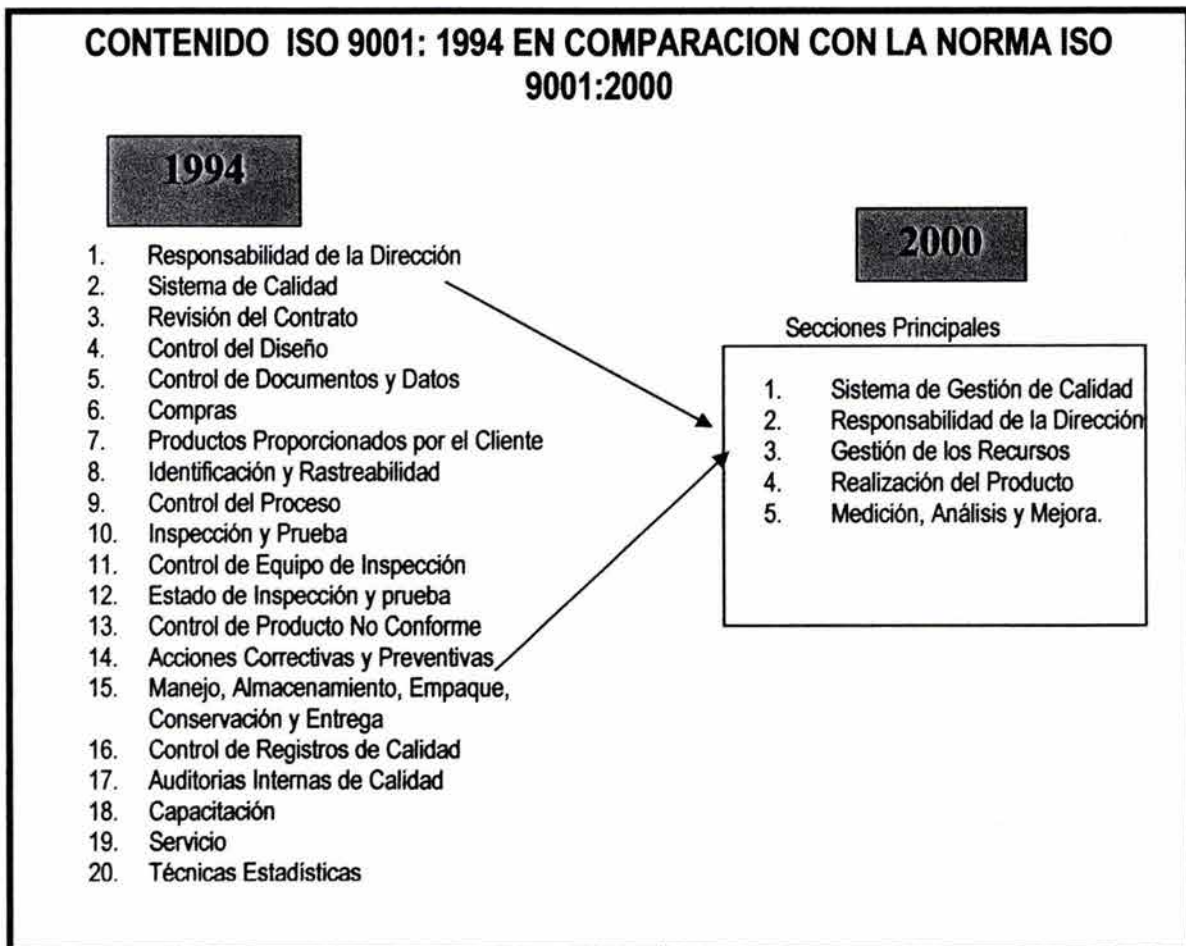


Figura 2.5 Elementos de la norma 1994 y la norma 2000

La norma ISO 9001:2000 también incluye lo siguiente:

- Mayor atención a la mejora continua.
- Mejor integración de los sistemas de gestión de calidad con otros sistemas de gestión, por ejemplo ISO 14001.
- Mayor atención a los recursos de gestión, incluyendo el humano.
- Se utiliza el enfoque a procesos.
- Los 20 puntos de la norma ISO 9001:1994 se resumen en 5 puntos en la norma ISO 9001:2000.

Esto conlleva a que:

- Desaparecen las normas ISO 9002 e ISO 9003.
- Hace más fácil su comprensión al usuario.
- Elimina la burocracia del sistema de gestión de calidad.

En el siguiente diagrama se muestra como los elementos de la norma ISO 9001:2000 están de tal manera conformados que integran los veinte elementos de la norma ISO 9001 versión 1994.

TRANSFERENCIA DE LOS 20 REQUISITOS DE LA ISO 9001:1994 A LOS REQUISITOS DE LA ISO 9001:2000

4.0 Mejora continua del Sistema de Gestión de la Calidad

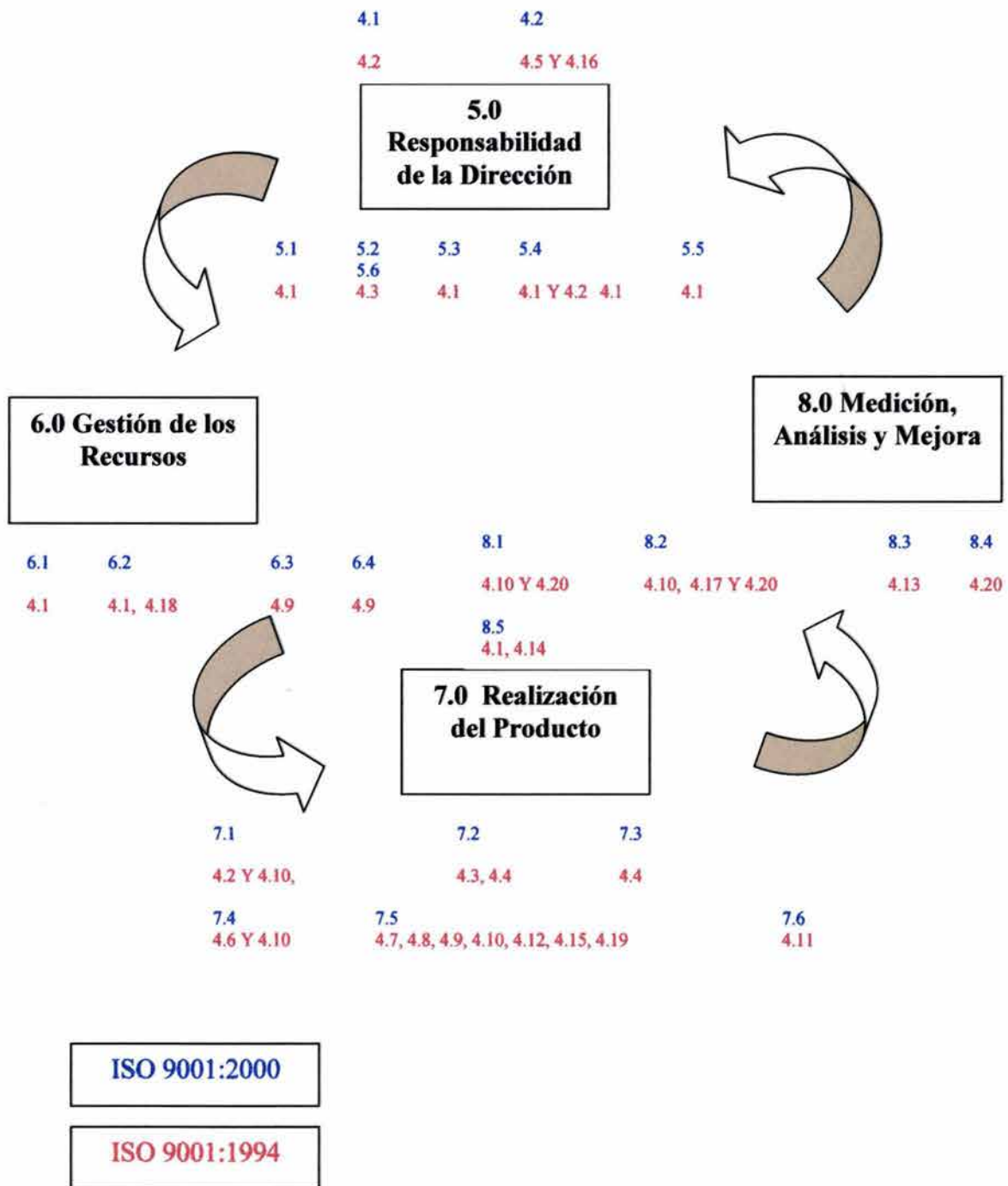


Figura 2.6 Correlación de los elementos de la norma versión 1994 vs 2000

Específicamente la norma ISO 9001:2000 contiene los siguientes elementos mostrados del lado izquierdo, mientras que del otro lado se denota cual es la relación que existe con la norma ISO 9001:1994

ISO 9001:2000	ISO 9001:1994
1 Objeto y campo de aplicación	1
1.1 Generalidades	
1.2 Aplicación	
2 Referencias normativas	2
3 Términos y definiciones	3
4 Sistema de gestión de la calidad	(sólo título)
4.1 Requisitos generales	4.2.1
4.2 Requisitos de la documentación	(sólo título)
4.2.1 Generalidades	4.2.2
4.2.2 Manual de la calidad	4.2.1
4.2.3 Control de los documentos	4.5.1 + 4.5.2 + 4.5.3
4.2.4 Control de los registros de la calidad	4.16
5 Responsabilidad de la dirección	(sólo título)
5.1 Compromiso de la dirección	4.1.1
5.2 Enfoque al cliente	4.3.2
5.3 Política de la calidad	4.1.1
5.4 Planificación	(sólo título)
5.4.1 Objetivos de la calidad	4.1.1
5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad	4.2.3
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación	(sólo título)
5.5.1 Responsabilidad y autoridad	4.1.2.1
5.5.2 Representante de la dirección	4.1.2.3
5.5.3 Comunicación interna	
5.6 Revisión por la dirección	(sólo título)
5.6.1 Generalidades	4.1.3
5.6.2 Información para la revisión	
5.6.3 Resultados de la revisión	
6 Gestión de los recursos	(sólo título)
6.1 Provisión de recursos	4.1.2.2
6.2 Recursos humanos	(sólo título)
6.2.1 Generalidades	4.1.2.2
6.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación	4.18
6.3 Infraestructura	4.9
6.4 Ambiente de trabajo	4.9

Figura 2.7 Correspondencia entre las normas ISO 9001:2000 e ISO 9001:1994

7 Realización del producto	(sólo título)
7.1 Planificación de la realización del producto	4.2.3 + 4.10.1
7.2 Procesos relacionados con el cliente	(sólo título)
7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto	4.3.2 + 4.4.4
7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto	4.3.2 + 4.3.3 + 4.3.4
7.2.3 Comunicación con el cliente	4.3.2
7.3 Diseño y desarrollo	(sólo título)
7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo	4.4.2 + 4.4.3
7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo	4.4.4
7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo	4.4.5
7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo	4.4.6
7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo	4.4.7
7.3.6 Validación del diseño y desarrollo	4.4.8
7.3.7 Control de cambios del diseño y desarrollo	4.4.9
7.4 Compras	(sólo título)
7.4.1 Proceso de compras	4.6.2
7.4.2 Información de las compras	4.6.3
7.4.3 Verificación de los productos comprados	4.6.4 + 4.10.2
7.5 Producción y prestación del servicio	(sólo título)
7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio	4.9 + 4.15.6 + 4.19
7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio	4.9
7.5.3 Identificación y trazabilidad	4.8 + 4.10.5 + 4.12
7.5.4 Propiedad del cliente	4.7
7.5.5 Preservación del producto	4.15.2 + 4.15.3 + 4.15.4 + 4.15.5
7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y de medición	4.11.1 + 4.11.2
8 Medida, análisis y mejora	(sólo título)
8.1 Generalidades	4.10 + 4.20.1+ 4.20.2
8.2 Seguimiento y medición	(sólo título)
8.2.1 Satisfacción del cliente	
8.2.2 Auditoría interna	4.17
8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos	4.17 + 4.20.1+ 4.20.2

Figura 2.7 (Continuación) Correspondencia entre las normas ISO 9001:2000 e ISO 9001:1994

8.2.4 Seguimiento y medición del producto	4.10.2 + 4.10.3 + 4.10.4 + 4.10.5 + 4.20 + 4.20.2.
8.3 Control del producto no conforme	4.13.1 + 4.13.2
8.4 Análisis de datos	4.20.1 + 4.20.2
8.5 Mejora	(sólo título)
8.5.1 Mejora continua	4.1.3
8.5.2 Acción correctiva	4.14.1 + 4.14.2
8.5.3 Acción preventiva	4.14.1 + 4.14.3

Figura 2.7 (Continuación) Correspondencia entre las normas ISO 9001:2000 e ISO 9001:1994

En este capítulo se conoció que ISO es la organización internacional de normalización que tiene su sede en Ginebra, Suiza, cuyo objetivo es elaborar normas, las cuales son publicadas por primera vez en Ginebra en 1987, y en 1994, fueron actualizadas, siendo esta la versión que permaneció en vigor hasta el 15 de diciembre del 2003, estas normas se revisaron y se origino la norma que permanece vigente y que es la norma ISO 9001 versión 2000.

La norma ISO 9001:2000 incluye elementos considerados en la norma 1994, pero también conceptos no considerados como por ejemplo mejora continua, satisfacción del cliente, y el enfoque a procesos.

CAPITULO III

REQUISITOS PARA IMPLANTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2000

En este capítulo se menciona lo que solicita la norma ISO 9001:2000 que debe de contener un sistema de gestión de la calidad, el objetivo de este capítulo es proveer la información teórica que será la base para comprender como se logro implantar y mantener el sistema de gestión de calidad de Concretos Cruz Azul en el capítulo IV.

De acuerdo a la norma ISO 9001:2000 los requisitos que debe cumplir una empresa para obtener la certificación están incluidos en los siguientes 5 apartados y que se listan a continuación:

4 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

4.1 Requisitos generales

La norma ISO 9001:2000 define que la organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de la norma.

La organización debe:

- a) identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización;
- b) determinar la secuencia e interacción de estos procesos;
- c) determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces;
- d) asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos;
- e) realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos, e

f) implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

En los casos en que la organización opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte la conformidad del producto con los requisitos, la organización debe asegurarse de controlarlo e identificarlo dentro del sistema de gestión de la calidad.

4.2 Requisitos de la documentación

4.2.1 Generalidades

La documentación del sistema de gestión de la calidad debe incluir:

- a) declaraciones documentadas de una política de la calidad y de objetivos de la calidad;
- b) un manual de la calidad;
- c) los procedimientos documentados requeridos en la Norma ISO 9001:2000;
- d) los documentos necesitados por la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos, y
- e) los registros requeridos por la Norma ISO 9001:2000.

Es necesario considerar que cuando aparezca el término “**procedimiento documentado**” dentro este capítulo en el cual se cita la norma, significa que el procedimiento sea establecido, documentado, implementado y mantenido.

Asimismo la extensión de la documentación del sistema de gestión de la calidad puede diferir de una organización a otra debido a:

- a) el tamaño de la organización y el tipo de actividades;
- b) la complejidad de los procesos y sus interacciones, y
- c) la competencia del personal.

La documentación puede estar en cualquier formato o tipo de medio.

4.2.2 Manual de la calidad

La organización debe establecer y mantener un manual de la calidad que incluya:

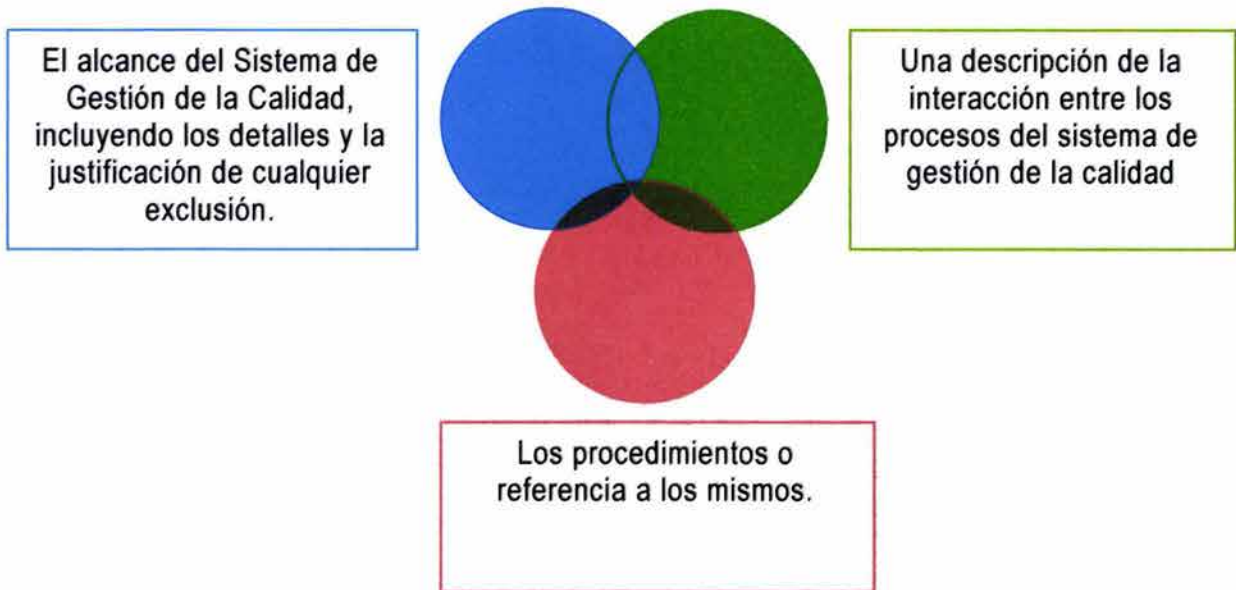


Figura 3.1 Elementos que debe incluir un Manual de Calidad

4.2.3 Control de los documentos

Los documentos requeridos por el sistema de gestión de la calidad deben controlarse. Los registros son un tipo especial de documento y deben controlarse de acuerdo con los requisitos citados en 4.2.4.

Debe establecerse un **procedimiento documentado** que defina los controles necesarios para:

- aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión,
- revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente,
- asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos,
- asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso,
- asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables,
- asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo y se controla su distribución, y
- prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

4.2.4 Control de los registros

Los registros deben establecerse y mantenerse para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad.

Los registros deben permanecer

- legibles,
- fácilmente identificables y recuperables.

Debe establecerse un **procedimiento documentado** para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros.

5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

5.1 Compromiso con la Dirección

- a) comunicar a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios,
- b) estableciendo la política de la calidad;
- c) asegurando que se establecen los objetivos de la calidad;
- d) llevando a cabo las revisiones por la dirección, y
- e) asegurando la disponibilidad de recursos.

5.2 Enfoque al cliente

La alta dirección debe asegurarse de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente

5.3 Política de la calidad

La alta dirección debe asegurarse de que la política de la calidad:

- a) es adecuada al propósito de la organización;
- b) incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad;
- c) proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad;
- d) es comunicada y entendida dentro de la organización, y
- e) es revisada para su continua adecuación

5.4 Planificación

5.4.1 Objetivos de la calidad

La alta dirección debe asegurarse de que los objetivos de la calidad, incluyendo aquéllos necesarios para cumplir los requisitos para el producto [véase 7.1 a)], se establecen en las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización. Los objetivos de la calidad deben ser medibles y coherentes con la política de la calidad.

5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad

La alta dirección debe asegurarse de que:

- a) la planificación del sistema de gestión de la calidad se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados en 4.1, así como los objetivos de la calidad, y
- b) se mantiene la integridad del sistema de gestión de la calidad cuando se planifican e implementan cambios en éste.

5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación

5.5.1 Responsabilidad y autoridad

La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización.

5.5.2 Representante de la dirección

La alta dirección debe designar un miembro de la dirección quien, con independencia de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad que incluya:

- a) asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad;
- b) informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora, y
- c) asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.

NOTA La responsabilidad del representante de la dirección puede incluir relaciones con partes externas sobre asuntos relacionados con el sistema de gestión de la calidad.

5.5.3 Comunicación interna

La alta dirección debe asegurarse de que se establecen los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

5.6 Revisión por la dirección

5.6.1 Generalidades

La alta dirección debe, a intervalos planificados, revisar el sistema de gestión de la calidad de la organización, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. La revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad.

Deben mantenerse registros de las revisiones por la dirección (véase 4.2.4).

5.6.2 Información para la revisión

La información de entrada para la revisión por la dirección debe incluir:

- a) resultados de auditorías;
- b) retroalimentación del cliente;
- c) desempeño de los procesos y conformidad del producto;
- d) estado de las acciones correctivas y preventivas;
- e) acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas;
- f) cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad, y
- g) recomendaciones para la mejora.

5.6.3 Resultados de la revisión

Los resultados de la revisión por la dirección deben incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con:

- a) la mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y sus procesos;
- b) la mejora del producto en relación con los requisitos del cliente, y
- c) las necesidades de recursos.

6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Provisión de recursos

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para:

- a) implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia, y
- b) aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

6.2 Recursos humanos

6.2.1 Generalidades

El personal que realice trabajos que afecten a la calidad del producto debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas.

6.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación

La organización debe:

- a) determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto;
- b) proporcionar formación o tomar otras acciones para satisfacer dichas necesidades;
- c) evaluar la eficacia de las acciones tomadas;
- d) asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad, y
- d) mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia (véase 4.2.4).

6.3 Infraestructura

La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto. La infraestructura incluye, cuando sea aplicable:

- a) edificios, espacio de trabajo y servicios asociados;
- b) equipo para los procesos, (tanto hardware como software), y
- c) servicios de apoyo tales (como transporte o comunicación).

6.4 Ambiente de trabajo

La organización debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

7.1 Planificación de la realización del producto

La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto. La planificación de la realización del producto debe ser

coherente con los requisitos de los otros procesos del sistema de gestión de la calidad (véase 4.1).

Durante la planificación de la realización del producto, la organización debe determinar, cuando sea apropiado, lo siguiente:

- a) los objetivos de la calidad y los requisitos para el producto;
- b) la necesidad de establecer procesos, documentos y de proporcionar recursos específicos para el producto;
- c) las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, inspección y ensayo/prueba específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo; y
- d) los registros que sean necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen los requisitos (véase 4.2.4).

El resultado de esta planificación debe presentarse de forma adecuada para la metodología de operación de la organización.

NOTA 1 Un documento que especifica los procesos del sistema de gestión de la calidad (incluyendo los procesos de realización del producto) y los recursos que deben aplicarse a un producto, proyecto o contrato específico, puede denominarse como un plan de la calidad.

NOTA 2 La organización también puede aplicar los requisitos citados en 7.3 para el desarrollo de los procesos de realización del producto.

7.2 Procesos relacionados con el cliente

7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto

La organización debe determinar:

- a) los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma;
- b) los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando sea conocido;
- c) los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el producto, y
- d) cualquier requisito adicional determinado por la organización.

7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto

La organización debe revisar los requisitos relacionados con el producto. Esta revisión debe efectuarse antes de que la organización se comprometa a proporcionar un producto al cliente (por ejemplo envío de ofertas, aceptación de contratos o pedidos, aceptación de cambios en los contratos o pedidos) y debe asegurarse de que:

- a) están definidos los requisitos del producto;
- b) están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente, y
- c) la organización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos.

Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión y de las acciones originadas por la misma (véase 4.2.4).

Cuando el cliente no proporcione una declaración documentada de los requisitos, la organización debe confirmar los requisitos del cliente antes de la aceptación.

Cuando se cambien los requisitos del producto, la organización debe asegurarse de que la documentación pertinente sea modificada y de que el personal correspondiente sea consciente de los requisitos modificados.

7.2.3 Comunicación con el cliente

La organización debe determinar e implementar disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a

- a) la información sobre el producto;
- b) las consultas, contratos o atención de pedidos, incluyendo las modificaciones, y
- c) la retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas.

7.3 Diseño y desarrollo

7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo

La organización debe planificar y controlar el diseño y desarrollo del producto.

Durante la planificación del diseño y desarrollo la organización debe determinar:

- a) las etapas del diseño y desarrollo;

b) la revisión, verificación y validación, apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo, y

c) las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo.

La organización debe gestionar las interfaces entre los diferentes grupos involucrados en el diseño y desarrollo para asegurarse de una comunicación eficaz y una clara asignación de responsabilidades.

Los resultados de la planificación deben actualizarse, según sea apropiado, a medida que progresa el diseño y desarrollo.

7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo

Deben determinarse los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto y mantenerse registros (véase 4.2.4). Estos elementos de entrada deben incluir:

- a) los requisitos funcionales y de desempeño;
- b) los requisitos legales y reglamentarios aplicables;
- c) la información proveniente de diseños previos similares, cuando sea aplicable, y
- d) cualquier otro requisito esencial para el diseño y desarrollo.

Estos elementos deben revisarse para verificar su adecuación. Los requisitos deben estar completos, sin ambigüedades y no deben ser contradictorios.

7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo

Los resultados del diseño y desarrollo deben proporcionarse de tal manera que permitan la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo, y deben aprobarse antes de su liberación.

Los resultados del diseño y desarrollo deben:

- a) cumplir los requisitos de los elementos de entrada para el diseño y desarrollo;
- b) proporcionar información apropiada para la compra, la producción y la prestación del servicio;
- c) contener o hacer referencia a los criterios de aceptación del producto, y
- d) especificar las características del producto que son esenciales para el uso seguro y correcto.

7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo

En las etapas adecuadas, deben realizarse revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1)

- a) evaluar la capacidad de los resultados de diseño y desarrollo para cumplir los requisitos, e
- b) identificar cualquier problema y proponer las acciones necesarias.

Los participantes en dichas revisiones deben incluir representantes de las funciones relacionadas con la(s) etapa(s) de diseño y desarrollo que se está(n) revisando. Deben mantenerse registros de los resultados de las revisiones y de cualquier acción necesaria (véase 4.2.4).

7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo

Se debe realizar la verificación, de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1), para asegurarse de que los resultados del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de los elementos de entrada del diseño y desarrollo. Deben mantenerse registros de los resultados de la verificación y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).

7.3.6 Validación del diseño y desarrollo

Se debe realizar la validación del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1) para asegurarse de que el producto resultante es capaz de satisfacer los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto, cuando sea conocido. Siempre que sea factible, la validación debe completarse antes de la entrega o implementación del producto.

Deben mantenerse registros de los resultados de la validación y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).

7.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo

Los cambios del diseño y desarrollo deben identificarse y deben mantenerse registros. Los cambios deben revisarse, verificarse y validarse, según sea apropiado, y aprobarse antes de su implementación. La revisión de los cambios del diseño y desarrollo debe incluir la evaluación del efecto de los cambios en las partes constitutivas y en el producto ya entregado.

Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).

7.4 Compras

7.4.1 Proceso de compras

La organización debe asegurarse de que el producto adquirido cumple los requisitos de compra especificados. El tipo y alcance del control aplicado al

proveedor y al producto adquirido debe depender del impacto del producto adquirido en la posterior realización del producto o sobre el producto final.

La organización debe evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización. Deben establecerse los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación. Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas (véase 4.2.4).

7.4.2 Información de las compras

La información de las compras debe describir el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado:

- a) requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos;
- b) requisitos para la calificación del personal, y
- c) requisitos del sistema de gestión de la calidad.

La organización debe asegurarse de la adecuación de los requisitos de compra especificados antes de comunicárselos al proveedor.

7.4.3 Verificación de los productos comprados

La organización debe establecer e implementar la inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados.

Cuando la organización o su cliente quieran llevar a cabo la verificación en las instalaciones del proveedor, la organización debe establecer en la información de compra las disposiciones para la verificación pretendida y el método para la liberación del producto.

7.5 Producción y prestación del servicio

7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio

La organización debe planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas. Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable:

- a) la disponibilidad de información que describa las características del producto;
- b) la disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario;
- c) el uso del equipo apropiado;
- d) la disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición;
- e) la implementación del seguimiento y de la medición, y

f) la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.

7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio

La organización debe validar aquellos procesos de producción y de prestación del servicio donde los productos resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o medición posteriores. Esto incluye a cualquier proceso en el que las deficiencias se hagan aparentes únicamente después de que el producto esté siendo utilizado o se haya prestado el servicio.

La validación debe demostrar la capacidad de estos procesos para alcanzar los resultados planificados.

La organización debe establecer las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable:

- a) los criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos;
- b) la aprobación de equipos y calificación del personal;
- c) el uso de métodos y procedimientos específicos;
- d) los requisitos de los registros (véase 4.2.4), y
- e) la revalidación.

7.5.3 Identificación y trazabilidad

Cuando sea apropiado, la organización debe identificar el producto por medios adecuados, a través de toda la realización del producto.

La organización debe identificar el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición.

Cuando la trazabilidad sea un requisito, la organización debe controlar y registrar la identificación única del producto (véase 4.2.4).

7.5.4 Propiedad del cliente

La organización debe cuidar los bienes que son propiedad del cliente mientras estén bajo el control de la organización o estén siendo utilizados por la misma. La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar los bienes que son propiedad del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto. Cualquier bien que sea propiedad del cliente que se pierda, deteriore o que de algún otro modo se considere inadecuado para su uso debe ser registrado (véase 4.2.4) y comunicado al cliente.

7.5.5 Preservación del producto

La organización debe preservar la conformidad del producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto. Esta preservación debe incluir la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección. La preservación debe aplicarse también, a las partes constitutivas de un producto.

7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y de medición

La organización debe determinar el seguimiento y la medición a realizar, y los dispositivos de medición y seguimiento necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados (véase 7.2.1).

La organización debe establecer procesos para asegurarse de que el seguimiento y medición pueden realizarse y se realizan de una manera coherente con los requisitos de seguimiento y medición.

Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición debe:

- a) calibrarse o verificarse a intervalos especificados o antes de su utilización, comparado con patrones de medición trazables a patrones de medición nacionales o internacionales; cuando no existan tales patrones debe registrarse la base utilizada para la calibración o la verificación;
- b) ajustarse o reajustarse según sea necesario;
- c) identificarse para poder determinar el estado de calibración;
- d) protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición;
- e) protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento.

Además, la organización debe evaluar y registrar la validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo no está conforme con los requisitos. La organización debe tomar las acciones apropiadas sobre el equipo y sobre cualquier producto afectado. Deben mantenerse registros de los resultados de la calibración y la verificación (véase 4.2.4).

Debe confirmarse la capacidad de los programas informáticos para satisfacer su aplicación prevista cuando éstos se utilicen en las actividades de seguimiento y medición de los requisitos especificados. Esto debe llevarse a cabo antes de iniciar su utilización y confirmarse de nuevo cuando sea necesario.

8 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

8.1 Generalidades

La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:

- a) demostrar la conformidad del producto;
- b) asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad, y
- c) mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Esto debe comprender la determinación de los métodos aplicables, incluyendo las técnicas estadísticas y el alcance de su utilización.

8.2 Seguimiento y medición

8.2.1 Satisfacción del cliente

Como una de las medidas del desempeño del sistema de gestión de la calidad, la organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización. Deben determinarse los métodos para obtener y utilizar dicha información.

8.2.2 Auditoria interna

La organización debe llevar a cabo a intervalos planificados auditorias internas para determinar si el sistema de gestión de la calidad:

- a) es conforme con las disposiciones planificadas (véase 7.1), con los requisitos de la norma ISO y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la organización, y
- b) se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.

Se debe planificar un programa de auditorias tomando en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorias previas. Se deben definir los criterios de auditoria, el alcance de la misma, su frecuencia y metodología. La selección de los auditores y la realización de las auditorias deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoria. Los auditores no deben auditar su propio trabajo.

Deben definirse, en un **procedimiento documentado**, las responsabilidades y requisitos para la planificación y la realización de auditorias, para informar de los resultados y para mantener los registros (véase 4.2.4).

La dirección responsable del área que esté siendo auditada debe asegurarse de que se toman acciones sin demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas. Las actividades de seguimiento deben incluir la verificación de las acciones tomadas y el informe de los resultados de la verificación (véase 8.5.2).

8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos

La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad. Estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente, para asegurarse de la conformidad del producto.

8.2.4 Seguimiento y medición del producto

La organización debe medir y hacer un seguimiento de las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo. Esto debe realizarse en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo con las disposiciones planificadas (véase 7.1).

Debe mantenerse evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación. Los registros deben indicar la(s) persona(s) que autoriza(n) la liberación del producto (véase 4.2.4).

La liberación del producto y la prestación del servicio no deben llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas (véase 7.1), a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando corresponda, por el cliente.

8.3 Control del producto no conforme

La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional. Los controles, las responsabilidades y autoridades relacionadas con el tratamiento del producto no conforme deben estar definidos en un **procedimiento documentado**.

La organización debe tratar los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:

- a) tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada;
- b) autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente;

c) tomando acciones para impedir su uso o aplicación originalmente previsto.

Se deben mantener registros (véase 4.2.4) de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.

Cuando se corrige un producto no conforme, debe someterse a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos.

Cuando se detecta un producto no conforme después de la entrega o cuando ha comenzado su uso, la organización debe tomar las acciones apropiadas respecto a los efectos, o efectos potenciales, de la no conformidad.

8.4 Análisis de datos

La organización debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de la calidad y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la calidad. Esto debe incluir los datos generados del resultado del seguimiento y medición y de cualesquiera otras fuentes pertinentes.

El análisis de datos debe proporcionar información sobre:

- a) la satisfacción del cliente (véase 8.2.1);
- b) la conformidad con los requisitos del producto (véase 7.2.1);
- c) las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas, y
- d) los proveedores.

8.5 Mejora

8.5.1 Mejora continua

La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.

8.5.2 Acción correctiva

La organización debe tomar acciones para eliminar la causa de no conformidades con objeto de prevenir que vuelva a ocurrir. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

Debe establecerse un **procedimiento documentado** para definir los requisitos para:

- a) revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes);
- b) determinar las causas de las no conformidades;
- c) evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir;
- d) determinar e implementar las acciones necesarias;
- e) registrar los resultados de las acciones tomadas (véase 4.2.4), y
- f) revisar las acciones correctivas tomadas.

8.5.3 Acción preventiva

La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales.

Debe establecerse un **procedimiento documentado** para definir los requisitos para:

- a) determinar las no conformidades potenciales y sus causas;
- b) evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades;
- c) determinar e implementar las acciones necesarias;
- d) registrar los resultados de las acciones tomadas (véase 4.2.4), y
- e) revisar las acciones preventivas tomadas.

En este capítulo se conocieron los “debes” o los requisitos de la norma ISO 9001:2000 y que serán los conocimientos teóricos básicos para el capítulo IV en el cual se explica como se desarrollo el sistema de gestión de calidad en Concretos Cruz Azul.

CAPITULO IV

METODOLOGÍA PARA IMPLANTAR EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA NORMA ISO 9001:2000 TENIENDO COMO ANTECEDENTE LA CERTIFICACIÓN EN ISO 9002:1994

En este capítulo se explica lo que en Concretos Cruz Azul, S.A. de C.V. se realizó inicialmente al buscar obtener la certificación en ISO 9002:1994, y como lo anterior fue aplicado para implantar los elementos del sistema de gestión de la calidad con base en la norma ISO 9001:2000, analizados previamente en el capítulo III.

ORIGEN

En el año 2000 el director general tomo la decisión de implantar en Concretos Cruz Azul el sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9002:1994.

En primer lugar se formo el comité de cultura de calidad, el cual estaba integrado por un representante por área funcional, su papel principal era realizar las gestiones necesarias para lograr la certificación, dicho comité dio un nombre a lo que se católogo como proyecto de certificación, el cual por decisión unánime del comité de cultura de calidad fue: **ISOCRETO AZUL**, el nombre se derivo de la palabra **ISO**, por la norma en la cual se buscaba la certificación, **CRETO** se derivo de la principal función de la empresa que es fabricar concreto premezclado y **AZUL** por la marca CRUZ AZUL.

También se realizo el siguiente organigrama del comité de cultura de calidad:

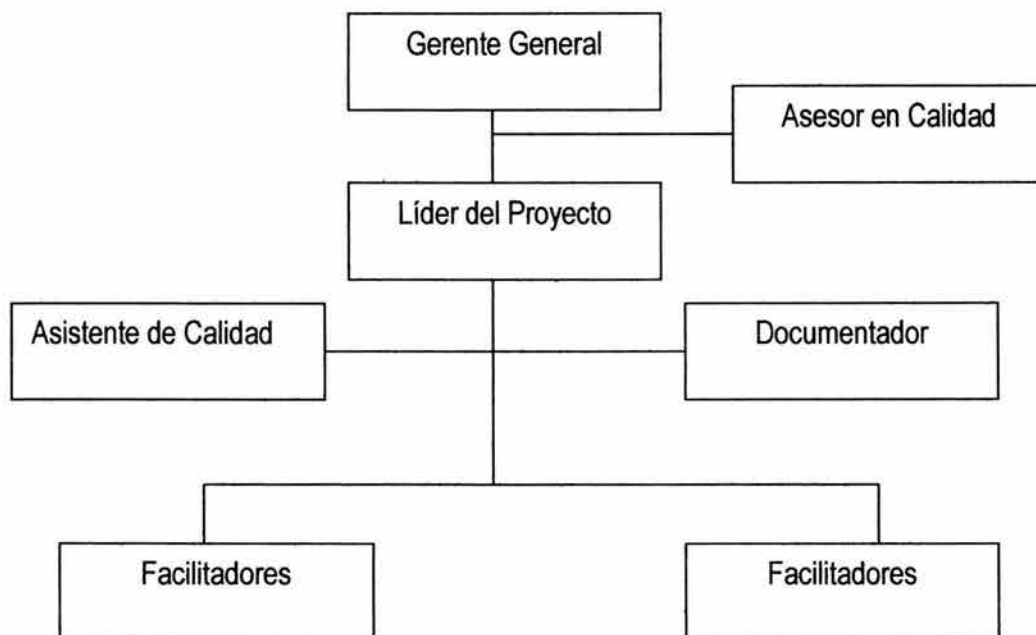


Figura 4.1 Organigrama del comité de cultura de calidad

Asimismo, el gerente general nombro al líder del proyecto (gerente de recursos humanos) quien a su vez definió dos grupos a los cuales se les conoció como "facilitadores", es decir apoyaban directamente en la realización de todas la actividades para que el proyecto **ISOCRETO AZUL** se cumpliera y a su vez también representaban al área funcional de la cual formaban parte.

Áreas funcionales de Concretos Cruz Azul:

- Gerencia General.
- Contraloría.
- Ventas.
- Crédito y Cobranzas.
- Producción.
- Contabilidad.
- Mercadotecnia.
- Compras.
- Investigación y Desarrollo.
- Sistemas.
- Tesorería.
- Recursos Humanos.
- Planeación y Presupuesto.
- Técnica.
- Mantenimiento de Equipos.
- Mantenimiento de Plantas.

Debido a que Concretos Cruz Azul iniciaba con la certificación en ISO, se considero conveniente invitar a representantes de varias empresas ya certificadas que dieron a conocer sus experiencias al respecto.

También se contrato a un especialista en el ramo que ayudo a implantar el sistema de gestión de calidad, y se analizaron diversas propuestas de empresas de asesoría y consultoría; una vez elegida la empresa, se realizo el programa de trabajo para lograr la certificación en un año.

Al mismo tiempo que se contrataba a la empresa de consultoría y debido a que los integrantes del comité de cultura de calidad eran quienes iban a estar directamente involucrados en el proceso de certificación como facilitadores, se capacitaron tomando los siguientes cursos:

- Implementación de sistemas de gestión de calidad;
- Elaboración de procedimientos;
- Elaboración de diagramas de flujo; y
- Formación de auditores internos.

Para obtener la certificación se requería de tener procedimientos, por lo cual se recabo la documentación que había en cada departamento como son: descripción

de puestos, políticas y formatos utilizados; también se describió el proceso del concreto premezclado desde que se produce hasta que llega al cliente.

Fue de suma importancia que el comité de cultura de calidad definiera cual era el alcance de la certificación, es decir que plantas se iban a certificar. Al inicio se certificó solo las oficinas centrales y las plantas de concreto del área metropolitana posteriormente se implanto en las plantas foráneas el sistema de gestión de calidad, etapa en la cual se tuvieron que realizar ajustes a toda la documentación para incluir a los puestos existentes en esas plantas en los documentos del sistema de gestión de calidad.

Lo dicho anteriormente fue lo que se realizó cuando se decidió certificarse en la norma ISO 9002:1994, no obstante, para realizar la transición a la norma ISO 9001:2000, ya se tenía una gran cantidad de elementos realizados por ejemplo: a nivel documental se contaba con 21 procedimientos, un manual de calidad, 3 instructivos, personal capacitado en la norma 1994 y una cultura organizacional orientada hacia la calidad.

A continuación se presenta que se realizó para implantar la norma 9001:2000 y los elementos que ya se contemplaban por haber estado certificados un año y medio antes en la norma 9002:1994.

4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

4.1 Requisitos generales

Con el objetivo de lograr la certificación en la norma ISO 9002:1994 en Concretos Cruz Azul se documentó por medio del manual de calidad, procedimientos, instructivos y planes de trabajo todas las actividades directamente relacionadas con el alcance de la certificación del sistema de gestión de calidad que era inicialmente (posteriormente se amplió el alcance a las plantas foráneas) en **“producción, distribución y bombeo de concreto premezclado en cinco plantas en zona (fija), una planta en obra (móvil) y en oficina central”**.

Después de lograr la certificación en ISO 9002:1994 se llevó a cabo la transición de la norma ISO 9002:1994 a la NMX-CC-9001-IMNC-2000 o mejor conocida como la norma ISO 9001:2000, en esta última se incluye el concepto de **“Proceso”**.

A continuación se muestra el diagrama en el cual se observa, como interactúan los procesos, iniciando cuando el cliente solicita el concreto, se produce (en esta fase varias áreas con sus procesos trabajan conjuntamente como son: producción, crédito y cobranzas, mantenimiento, etc.) se distribuye y simultáneamente se hacen encuestas al cliente respecto al producto y el servicio, estas opiniones contemplan los aspectos que deben mantenerse (cuando se cumple con los requisitos del cliente) o son áreas de mejora cuando no se cumple con las

especificaciones; mientras que de manera interna se gestiona lo necesario como son recursos, revisiones, etc.

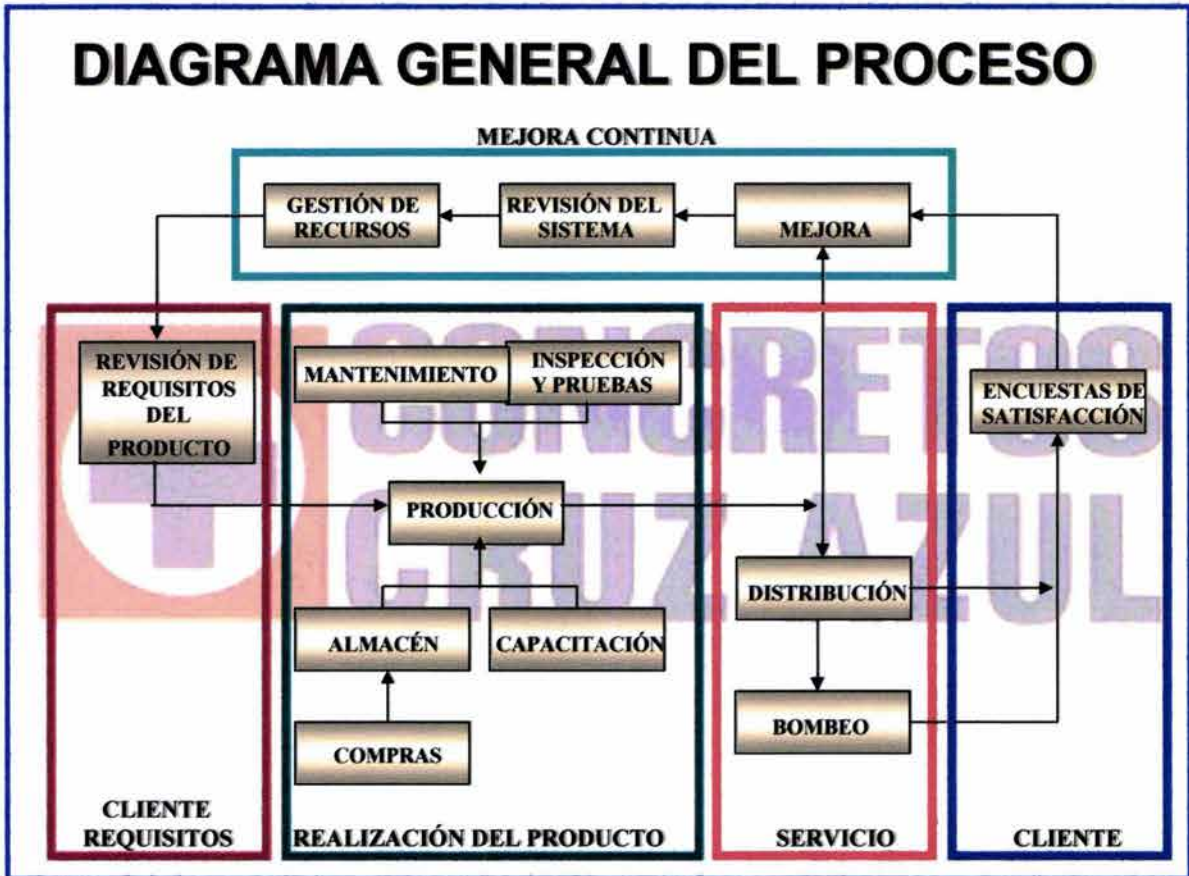


Figura 4.2 Diagrama general del proceso de concreto premezclado.

La norma ISO 9001:2000 en el elemento 4.1 requiere que la organización identifique los procesos que son necesarios para el sistema de gestión de la calidad, así como definir cómo interactúan entre estos y establecer los métodos para que la organización se asegure de que cuando se lleven a cabo sean eficaces.

Debido a que la norma 9002 no contenía este enfoque basado en procesos, lo primero que se realizó en Concretos Cruz Azul fue definir los procesos que existían y que repercutían directamente en la calidad del concreto premezclado dicho diagrama (Figura 4.2) fue plasmado en el manual de calidad en el elemento 4.1.

El enfoque basado en procesos es ver a la empresa, como un gran sistema, formada por procesos necesarios para funcionar; y si se analizará en el aspecto fabril, se podría decir, que el enfoque a procesos, proporciona la imagen de que

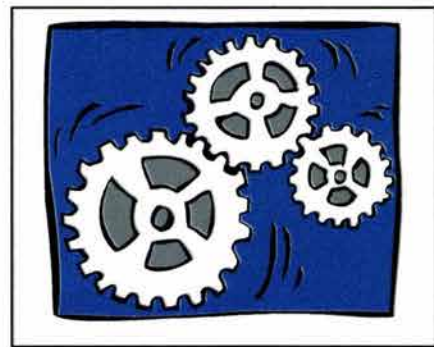
todo el personal de la empresa forma parte de un engrane y que si alguno de ellos falla, entonces la maquinaria (empresa) se detiene.

ENFOQUE A PROCESOS

Cada uno de los integrantes de Concretos Cruz Azul, forman parte de alguno de los procesos que se llevan a cabo para la elaboración de Concreto Premezclado; ejemplo:

Procesos:

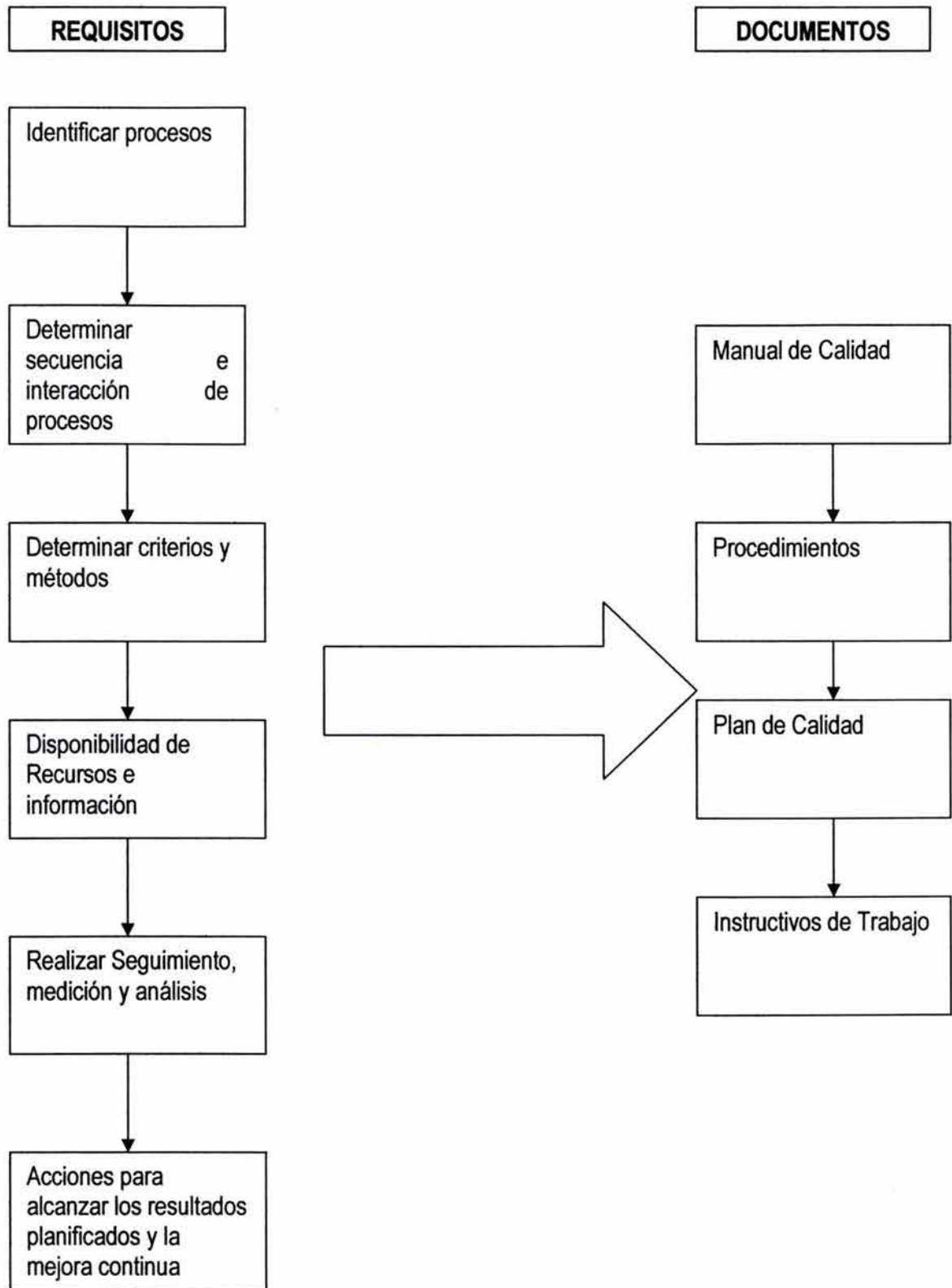
**Compras.
Ventas.
Producción.
Recursos Humanos.
Mercadotecnia.**



Todos son parte de una gran maquinaria.

Figura 4.3 Enfoque basado en procesos

Figura 4.4 Requisitos generales de la norma ISO 9001:2000 vs los documentos en donde se desarrollan.



En este elemento la norma hace referencia a requisitos generales que se deben de desarrollar y cumplir.

En Concretos Cruz Azul se describe en el manual de calidad en términos generales los requisitos (Figura 4.4) posteriormente se especifico en los procedimientos las actividades que se realizan para cumplir con ello y de ser necesario se detallan esas actividades en los instructivos de trabajo y finalmente en el plan de calidad se especifica a detalle que se lleva a cabo en aspectos productivos desde que el cliente solicita concreto premezclado hasta que es surtido en la obra.

Este elemento de la norma es general y resume la esencia de la norma ISO 9001:2000.

Todo el elemento 4.1 es de nueva creación con referencia a la norma ISO 9002.

4.2 Requisitos de la documentación

4.2.1 Generalidades

Específicamente en este elemento (4.2.2) la norma 1994 se hacia referencia a que se debe de tener:

- Procedimientos documentados;
- Política de calidad;
- Implementar efectivamente el sistema de calidad y los procedimientos.

Y la norma 2000 especifica que el sistema de gestión de calidad debe incluir:

- Declaraciones documentadas de la política de calidad y de objetivos de la calidad, en Concretos Cruz Azul la política y los objetivos de calidad se crearon por el comité de cultura de calidad cuando se buscaba obtener la certificación en la norma ISO 9002:1994 (ver elemento 5.3 política de calidad).
- Un manual de calidad, que también fue creado para obtener la certificación en la norma ISO 9002:1994 y modificado en varias ocasiones por diferentes causas (ver elemento 4.2.2 manual de calidad).
- Los procedimientos documentados, en Concretos Cruz Azul se crearon inicialmente lo que se definió como los procedimientos básicos, sin embargo esto se fue modificando de acuerdo a las necesidades propias de la empresa (ver elemento 4.2.3. control de documentos)
- Los documentos necesitados por la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos, y

- Los registros (ver elemento 4.2.4 Control de los registros de la calidad).

En la Figura 4.5 se especifican los documentos generados e implantados para obtener la certificación con la norma 9002:1994 y con la norma ISO 9001:2000:

ISO 9002:1994	ISO 9001:2000
1 manual de calidad	1 manual de calidad
21 procedimientos	25 procedimientos
3 instructivos de trabajo (en producción)	6 instructivos de trabajo (3 en producción, 1 en calidad y 2 en el área técnica)
2 planes de calidad	1 plan de calidad

Figura 4.5 Tabla de documentos creados para obtener la certificación ISO 9002:1994 vs ISO 9001:2000

Para la certificación ISO 9001:2000 aún cuando la norma requería de solo 5 procedimientos como requisitos obligatorios, se decidió continuar con los que ya se contaba, debido a que se tenía la idea de que al dejar de existir el procedimiento el personal no continuaría cumpliendo con los requisitos, ya que no existiría la documentación.

4.2.2 Manual de Calidad

El manual de calidad es el documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de Concretos Cruz Azul.

En el manual de calidad se presenta el diagrama de proceso (Figura 4.2 diagrama general del proceso de concreto premezclado) mostrado en el elemento 4.1, en el cual se muestra la interacción de los procesos de la empresa y en Concretos Cruz Azul todos los elementos de la norma aplican, pero de no haber sido así es necesario que en el manual de calidad se defina los motivos por los cuales no le aplica a la empresa algún elemento, a esto se le llaman "exclusiones".

La estructura del manual de calidad de Concretos Cruz Azul para la norma ISO 9001:2000 es:

1. Introducción.
2. Objetivo y campo de aplicación.
 - 2.1 Publicación y distribución.
3. Alcance.
4. Sistema de gestión de la calidad.
 - 4.1 Requisitos generales.
 - 4.2 Requisitos de la documentación.
5. Responsabilidad de la dirección.
 - 5.1 Compromiso de la dirección.
 - 5.2 Enfoque al cliente.
 - 5.3 Política de calidad.
 - 5.4 Planificación.
 - 5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación.
 - 5.6 Revisión por la dirección.
6. Gestión de los recursos.
 - 6.1 Provisión de los recursos.
 - 6.2 Recursos humanos.
 - 6.3 Infraestructura.
 - 6.4 Ambiente de trabajo.
7. Realización del producto.
 - 7.1 Planificación de la realización del producto.
 - 7.2 Procesos relacionados con el cliente.
 - 7.3 Diseño y desarrollo.
 - 7.4 Compras.
 - 7.5 Producción y prestación del servicio.
 - 7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y medición.
8. Medición, análisis y mejora.
 - 8.1 Generalidades.
 - 8.2 Seguimiento y medición.
 - 8.3 Control del producto no conforme.
 - 8.4 Análisis de datos.
 - 8.5 Mejora.

El Manual como otros documentos debe contener también una carátula y un índice.

En la introducción se explica en términos generales los antecedentes de la empresa, así como las plantas con las que cuenta y su ubicación, asimismo se hace referencia a la visión y los valores de la empresa.

En el objetivo y campo de aplicación se definió el objetivo del manual de calidad y en donde aplica el documento que es en 13 plantas y en oficinas centrales, también se establece de qué gerencia es responsabilidad publicarlo y distribuirlo, en el rubro especificado para ello.

Es muy importante que se establezca el alcance del manual, es decir áreas o lugares específicos de la empresa que se están certificando y los procesos que se van a certificar, por ejemplo actualmente el manual de Concretos Cruz Azul es aplicable a la **“producción, distribución y bombeo de concreto premezclado en plantas en zona (fija) metropolitana y foránea, plantas en obra (móvil) y en oficina central”**.

Posteriormente se desglosa de manera general por elemento de la norma (del 4 al 8.5) cómo en Concretos Cruz Azul se cumple con cada uno de los requisitos definidos en la norma ISO 9001:2000, también se define quién es el responsable del cumplimiento de cada elemento, así como el diagrama del proceso de la empresa.

Dicho manual también hace referencia a los siguientes documentos:

- Los procedimientos, los cuales describen quién hace qué actividades, cuando se realizan y que documentos son utilizados.
- Los instructivos de trabajo que se utilizan para detallar como se deben realizar las actividades en específico.
- Plan de calidad que definen todos los pasos que se siguen para producir el concreto premezclado y los posibles planes de reacción a realizar.
- Registros de calidad, dichos documentos deben proporcionar la evidencia objetiva de que se han hecho las actividades referentes a la calidad.

En Concretos Cruz Azul el manual implantado para obtener la certificación de la norma 1994 se fue modificando con el transcurso del tiempo debido a:

- Creación de nuevos documentos;
- Cambios en los responsables de los elementos de la norma;
- Cambio en la estructura de la norma (elementos, enfoque a procesos, mayor énfasis en la satisfacción del cliente, etc.)

El manual de calidad continúa existiendo ya que la norma 9001 lo cita como un requisito no obstante como parte de la mejora continua en los procesos de la empresa y de lo señalado en la norma se le han hecho varios cambios.

A continuación (Figura 4.6) se enlistan los manuales de calidad generados cuando Concretos Cruz Azul se certificó en la norma ISO 9002:1994, cuando se certificó en ISO 9001:2000 y los objetivos:

NORMA ISO 9002:1994	OBJETIVO DEL MANUAL
Manual de Calidad de Concretos Cruz Azul	El presente Manual de calidad especifica los requisitos del sistema de calidad, que deben utilizarse cuando se necesite demostrar capacidad de Concretos Cruz Azul en sus cinco plantas en zona (fija), una planta en obra (móvil) y en oficina central para producir, distribuir y bombear concreto premezclado conforme.

NORMA ISO 9001:2000	OBJETIVO DEL MANUAL
Manual de Calidad de Concretos Cruz Azul	El presente manual especifica los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad de Concretos Cruz Azul con base a la norma ISO 9001:2000, NMX-CC-9001-IMNC-2000, que se utilizan cuando se necesite demostrar la capacidad de Concretos Cruz Azul en sus trece plantas de zona (fijas), dos plantas en obra (móviles) y Oficina Central para producir, distribuir y bombear concreto premezclado que cumpla con los requerimientos de los clientes.

Figura 4.6 Manual de calidad norma ISO 9002:1994 vs ISO 9001:2000

Como puede observar el alcance (lugares certificados) aumenta debido a que en la norma ISO 9001:2000 se incluyen las plantas foráneas (Guadalajara, León, Aguascalientes, Pachuca y Tula.)

En los dos manuales se incluye lo que se denomina “planta en obra o móvil” esta planta se puede encontrar en diversos domicilios, debido a que se utiliza para surtir concreto en sitios en donde se encuentre algún desarrollo constructivo, generalmente se ubica en terrenos de la obra para la que se suministre el concreto premezclado.

4.2.2.1 Beneficios del Manual de Calidad

Describe las tareas: el manual de calidad es el alma de los sistemas de gestión de calidad. Es la transformación del enunciado en procedimientos y lineamientos para todas las actividades de la organización.

Herramienta gerencial: para la toma de decisiones; el manual de calidad proporciona información en cualquier momento de diversos aspectos de las intenciones de la empresa para mejorar la calidad en la búsqueda de la

satisfacción del cliente, por consiguiente esta información es muy útil para tomar decisiones vitales y precisas.

Fuerza de trabajo productiva: cada trabajador cuenta con las instrucciones de cómo realizar su trabajo y con los estándares que la compañía confía alcanzar. De esta manera esto reduce la curva de aprendizaje, aumenta la motivación y alienta a los empleados a aumentar sus niveles de productividad.

Mejora la imagen de la compañía: un manual de calidad ilustra la determinación y seriedad de la empresa de lograr mejores niveles de desempeño en beneficio del cliente.

Estimula la uniformidad en la documentación.

Elimina confusiones y duplicidad.

4.2.3 Control de los documentos

La pirámide de documentos de ISO 9000 (Figura 4.7) representa los diferentes niveles de documentos necesarios para obtener la certificación:

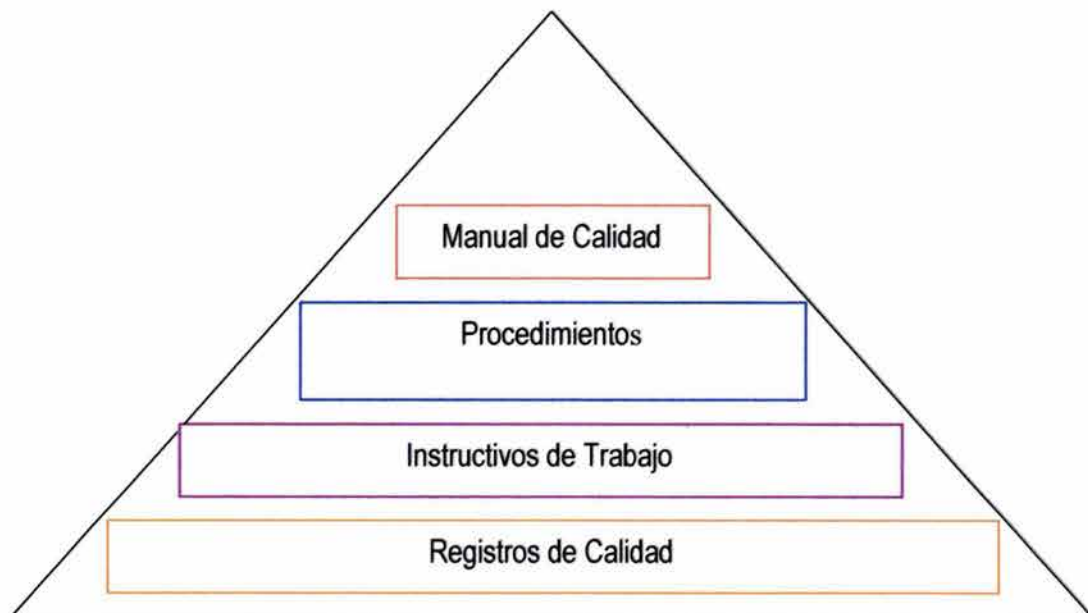


Figura 4.7 Pirámide de documentos.

A continuación se desglosan cada uno de estos documentos.

4.2.3.1 Manual de Calidad

El manual de calidad fue analizado en el elemento 4.2.2 manual de calidad.

4.2.3.2 Procedimientos

Para que Concretos Cruz Azul se certificará en la norma NMX-CC-9002-IMNC-1994, se realizo el procedimiento para elaborar procedimientos e instructivos de trabajo. Dicho procedimiento tiene por objetivo establecer lineamientos que garanticen la elaboración y la estandarización de todos los procedimientos e instructivos de trabajo generados para el sistema de gestión de calidad, es decir en este procedimiento se definió que requisitos debe tener cada procedimiento e instructivo generado en Concretos Cruz Azul.

La estructura que se define para realizar procedimientos es la siguiente:

1. Carátula (Figura 4.8) que incluye firmas de elaboración, revisión y aprobación, edición, código, fecha y número consecutivo de paginación y nombre del procedimiento;
2. Hoja de trabajo (Figura 4.9) que contiene lo siguiente:
 - a. Objetivo del procedimiento;
 - b. Campo de aplicación, es decir en que áreas o actividades aplica dicho documento;
 - c. Concordancia con otros documentos del sistema de calidad o externos, es decir documentos con los que se interrelaciona, ya sean estos otros procedimientos, instructivos, planes de calidad;
 - d. Responsabilidad, para su elaboración, control, revisión, aprobación y quienes son responsables de dar cumplimiento al procedimiento;
 - e. Términos utilizados en el documento y que deban ser explicados;
 - f. Desarrollo de actividades;
 - g. Registros que aplican al procedimiento;
 - h. Anexo de formatos.



Procedimiento control de registros.

Motivos del cambio para la vigente edición:

Actualización

ELABORACIÓN
Puesto: Asistente de Aseguramiento de Calidad
Nombre: Elizabeth Velázquez Gutiérrez
Firma:

REVISIÓN
Puesto: Gerente de Recursos Humanos
Nombre: Alfredo Ortega Gómez
Firma:

APROBACIÓN
Puesto: Gerente General
Nombre: Carlos Partida Rivera
Firma:

Código: P – CID – 4.16 – 01
No. de Edición: 05
Fecha: Febrero / 2003
Hoja 55 de 4

R-GPL-4.2-01
No. Revisión 0

Figura 4.8 Formato de carátula para los procedimientos

1. Objetivo.

Determinar los requisitos para la elaboración y control de los Registros de Calidad, de forma que se garantice su disponibilidad, claridad e integridad.

2 Campo de aplicación.

Este procedimiento aplica a todos los registros internos y externos del Sistema de Calidad de Concretos Cruz Azul.

3 Concordancia con otros documentos del sistema de calidad o externos.

- Manual de calidad de Concretos Cruz Azul, MC-GG-4.1-01.
- Manual de calidad del Laboratorio, MC-GT-04-01.
- Procedimiento para elaboración de procedimientos, instructivos y métodos de trabajo, P-GPL-4.2-01.
- Procedimiento control de documentos, P-GPL-4.05-01.
- Procedimiento archivo de documentos, P/EA-04

4 Responsabilidades.

- Del Asistente de Aseguramiento de Calidad, su elaboración y control.
- Del Gerente Recursos Humanos, su revisión.
- Del Gerente General, su aprobación.
- De las áreas emisoras de registros, mantener actualizados los registros, así como su distribución a los usuarios.
- De las áreas usuarias de registros, apegarse a los requisitos establecidos para los registros.

5 Terminología.

Registro:

Es todo aquel reporte, memoria, hoja de cálculo, listado, etc., que demuestre que una actividad se llevó a cabo conforme a lo establecido.

Tiempo de Retención:

Periodo durante el cual debe conservarse un registro disponible bajo las condiciones de este procedimiento.

6. Desarrollo de actividades.

Código: P – CID – 4.16 – 01

Edición: 05

Fecha: Febrero / 2003

Hoja 56 de 4

R-GPL-4.2-02
No. Revisión 0

Figura 4.9 Formato hoja de trabajo utilizada para desarrollar un procedimiento

Cuando Concretos Cruz Azul se certificó en ISO 9002 el control de documentos estaba definido como un procedimiento obligatorio y también lo fue para lograr la certificación en ISO 9001:2000 ya que es necesario para el cumplimiento del elemento 4.2.3.

El control de documentos se refiere a que debe existir un procedimiento en el cual se tenga un control para que se aprueben los documentos antes de que sean emitidos o distribuidos al personal, en Concretos Cruz Azul se definió en el procedimiento para elaborar procedimientos e instructivos de trabajo, los puestos que son los responsables de elaborar, revisar y aprobar los procedimientos, instructivos de trabajo, planes de calidad, etc., y se le confirió la responsabilidad al responsable del área de calidad de verificar que todos los documentos fueran aprobados (mediante firma del responsable directo) antes de ser emitidos.

Debido a que Concretos Cruz Azul no tiene un área específica de calidad todos los procedimientos fueron distribuidos a diferentes gerentes de área, sin embargo con el paso del tiempo aún cuando no existía un área funcional de calidad, al asistente de calidad se le dio la facultad de administrar algunos de los procedimientos.

Es necesario para asegurar un eficiente sistema de gestión de calidad revisar, en su caso actualizar y aprobar los documentos cuando sea necesario.

Cuando se certificó Concretos Cruz Azul en la norma ISO 9002:1994 en el listado maestro de documentos se especificó cada cuánto tiempo (un año, seis meses) se deberían revisar los documentos (procedimientos, instructivos de trabajo, etc.) después de dos años se detectó que algunos documentos eran revisados antes de un año o seis meses y algunos otros eran revisados después de este tiempo, analizando la tendencia de los cambios a documentos se decidió no especificar una temporalidad, es decir en Concretos Cruz Azul los usuarios de los documentos pueden solicitar en cualquier momento una modificación al mismo, la cual deberá estar documentada en la hoja de cambios (Figura 4.10).

Las razones para solicitar una modificación o cambio son entre otras las siguientes:

- Cambios a las especificaciones o norma de referencia.
- Cambios a la metodología de los procesos.
- Detección de una oportunidad de mejora.
- Cambios en la organización y responsabilidades.

Documento y/o dato afectado: Procedimiento 4.17
Edición: 06

Fecha: 17 –febrero-2003

Listado de cambios propuestos

No.	Cambios propuestos	Justificación						
1	<p>En el punto 6.3 inciso b) dice: Elemento a verificar de la norma (Ejemplo: 4.1, 4.2, 4.3...4.20)</p> <p>Debe decir:</p> <p>Elemento a verificar de la norma (Ejemplo: 4, 4.1, 4.2, 5, 5.1, 5.2....8.5.3)</p>	<p>Concordancia con los elementos de la norma ISO 9001:2000</p>						
2		<p>Mejora al SGC</p>						
3	<p>En punto 6.3 donde dice Listado de verificación agregar la palabra opcional.</p> <p>En punto 6.3 eliminar último inciso que dice: C) Reportes de No Conformidad</p>	<p>Adaptar el SGC</p>						
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;">ELABORACION</td> <td style="width:33%; text-align: center;">REVISION</td> <td style="width:33%; text-align: center;">APROBACION</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Puesto: AAC Nombre: Elizabeth Velázquez Gutiérrez Firma: </td> <td style="vertical-align: top;"> Puesto: CID Nombre: Lidia Alvarez Mince Firma: </td> <td style="vertical-align: top;"> Puesto: GRH Nombre: Alfredo Ortega Gómez Firma: </td> </tr> </table>			ELABORACION	REVISION	APROBACION	Puesto: AAC Nombre: Elizabeth Velázquez Gutiérrez Firma:	Puesto: CID Nombre: Lidia Alvarez Mince Firma:	Puesto: GRH Nombre: Alfredo Ortega Gómez Firma:
ELABORACION	REVISION	APROBACION						
Puesto: AAC Nombre: Elizabeth Velázquez Gutiérrez Firma:	Puesto: CID Nombre: Lidia Alvarez Mince Firma:	Puesto: GRH Nombre: Alfredo Ortega Gómez Firma:						

Hoja 1 de 3

R-GPL-4.5-02
No. Revisión 0

Figura 4.10 Formato de Hoja de Cambios

Una modificación a algún documento genera un nuevo número de edición del documento, que se ve reflejado en el listado maestro (Figura 4.11) en donde:

- se controlan los documentos y datos internos o externos y,
- se definen cuales son los documentos (procedimientos, manual de calidad, planes, registros, etc.) vigentes,
- y se mencionan los responsables de custodiar los documentos originales, copias controladas, etc.

En Concretos Cruz Azul es responsabilidad de todo el personal que elabora documentos del sistema de gestión de calidad informar a los departamentos involucrados los cambios hechos a los documentos, ello con el objetivo de que se haga del conocimiento de todo el personal los cambios en procedimientos, manual, instructivos y planes de calidad.

Figura 4.11 Formato del Listado Maestro



Fecha :

Listado maestro de documentos y datos

No	Código	Título	Tipo				Edición		Estado de revisión		Distribuido a	(O) (CC) (DT)	Obsoleto y/o invalido							
			Documento		Dato		No.	Fecha	No.	Fecha			Si	No	Retirado	Asegurado	1	2		
			Interno	Externo	Interno	Externo														
01	ISO-9001:1994	Quality systems-model for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.		x			—	1994	—	—	Gerente de Producción, Gerente de Planeac. Y Presup., Gerente técnico, Gte. de mtto de plantas, Asistente de Aseg. De C.,	CC	x							x
02	ISO-9001:1994	Sistemas de calidad-modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción y servicio (norma española)		x			—	1994	—	—	Gerente de Producción, Gerente de Planeac. Y Presup., Gerente técnico, Gte. de mtto de plantas, Asistente de Aseg. De C., Jefe de Laboratorio, Coordinador de Inv. Y Desarrollo,	CC	x							x

Notas:
 (O) Original (CC) Copia controlada (DT) Documento de trabajo
 (1) Retenido para efectos legales
 (2) Retenido para preservación de conocimientos

ELABORACION
Puesto: Asistente de Aseguramiento de Calidad Nombre: Elizabeth Velázquez Gutiérrez Firma:

REVISION
Puesto: Gerente de Recursos Humanos Nombre: Alfredo Ortega Gómez Firma:

Para asegurar que las versiones vigentes de los documentos se encuentren disponibles para el personal que los necesita, se realizó un análisis de todos los puestos y por las actividades que llevan a cabo deben de tener los documentos (manual de calidad, procedimientos, instructivos de trabajo) ya que no resultaba práctico distribuir todos los documentos a todo el personal.

Y para conocer qué documentos se están distribuyendo, a quiénes y de qué edición, se tienen listados de distribución (Figura 4.12).

Desde la certificación en ISO 9002 hasta la transición a la norma ISO 9001:2000 el formato listado de distribución continuo siendo el mismo formato excepto por que se le agrego el campo de edición; dato importante para conocer que se distribuye la edición vigente la cual debería coincidir con la edición plasmada en el listado maestro de documentos y en el documento distribuido.

Listado de distribución

Documento y/o dato:

Instructivo de trabajo de Pesador, IT-JP-4.9-01 Edición 03

Instructivo de trabajo de Traxcavista, IT-JP-4.9-02 Edición 02

Instructivo de trabajo de Operador de Unidad Revolvedora, IT-JP-4.9-03 Edición 03

No. de documentos	Puesto	Nombre	Firma	Fecha
3	Gerente de Recursos Humanos	Alfredo Ortega Gómez		12/enero/2004
3	Coordinador de Investigación y Desarrollo	Lidia Alvarez Mince		12/enero/2004

Figura 4.12 Formato de Listado de Distribución.

Por medio de sellos se identifica el estatus del documento, por ejemplo;

- **Documento Controlado:** Esté sello se coloca a todos los documentos que deban de estar controlados dentro del marco de sistema de gestión de calidad. Los cuales no deben tener ninguna corrección y/o anotación con pluma o lápiz.
- **Documento Original:** Se coloca esté sello a todos aquellos documentos que sean edición original.
- **Documento Obsoleto y/o inválido:** Se coloca esté sello a los documentos que por haber dejado de ser funcionales para el sistema de gestión de calidad se consideren como obsoletos y/o invalidados.
- **Documento No Controlado:** Se utiliza esté sello en todos aquellos documentos que se proporcionen a personal externo y/o interno que los requiera para hacer correcciones o anotaciones.

La colocación del sello se realiza en el anverso de la primera hoja y solo para documentos originales el sello se coloca en el reverso.

Al inicio en Concretos Cruz Azul el sello a los documentos se colocaba en todas las hojas, lo cual se modifico debido al número de documentos que eran distribuidos.

Para asegurar que los documentos permanezcan legibles se estableció en procedimiento que se les deberá de proteger de tal forma que permanezcan limpios, sin manchas y sin enmendaduras, también los documentos son colocados en carpetas a las cuales se les coloca un "lomo" o portada, que permita con ello su fácil localización.

Es necesario prevenir que se utilicen solo documentos vigentes y para ello se utiliza un sello que dice Copia Controlada, el cual indica que es la edición actual y en el caso de que sea necesario tener documentos que dejaron de ser vigentes, en Concretos Cruz Azul se identifican dichos documentos con un sello que dice "documento obsoleto y/o invalidado"; no obstante ello en varias ocasiones en auditorias internas se llegaron a encontrar documentos obsoletos, por lo cual se definió en el procedimiento que todo el personal de la empresa era directamente responsable de verificar que se tuvieran los documentos vigentes, ello con base en el listado maestro de documentos, ya que en dicho formato se conocen las ediciones actuales.

La documentación del sistema de gestión de calidad en Concretos Cruz Azul es por medio de documentos impresos y distribuidos en papel.

Es importante mencionar que en el control documental es en donde se han detectado mayor número de incumplimientos o no conformidades, como son las siguientes:

- El personal no cuenta con algún documento (procedimiento, descripción de puestos, organigrama, listado maestro, normas, etc.)
- Se encontró al personal utilizando documentos obsoletos, es decir ediciones anteriores a las definidas en el listado maestro de documentos.
- Documentos controlados con anotaciones y dado que en el procedimiento de control de documentos definía que los documentos que tuvieran el sello de "documentos controlados", no deberían tener ninguna anotación a menos que fueran documentos externos, se detectaron un sinnúmero de no conformidades al respecto.

Es importante que a todo el personal al ingresar a la empresa y de manera continua se le dé a conocer la importancia de dar cumplimiento al control documental, ya que es uno de los elementos de la norma en los cuales generalmente se detectan incumplimientos al procedimiento, y no obstante ello es importante que el personal utilice siempre los documentos que son vigentes ya que algo como lo anterior, puede dar lugar a fallas inesperadas en el proceso, imaginemos por un momento a un laboratorista dosificando incorrectamente alguno de los materiales debido al uso de tablas de dosificación incorrectas, esto puede llevar no solo a una incumplimiento con los requisitos del cliente y su insatisfacción, sino también en la construcción de edificios, puentes, etc; con concreto premezclado que no cumple con las correctas dosificaciones de algún elemento, ya sea grava, cemento, agua, etc.

Uno de los mayores problemas fue lograr que el personal conociera los procedimientos y que los aplicará, asimismo que no lo viera como una carga de trabajo extra, esto logro erradicarse debido a la capacitación.

El hecho de estar lejos en ubicación represento un reto importante en el sistema de gestión de calidad, ya que cuando se planeo la certificación de las plantas foráneas, el control de los documentos se volvió más difícil, pero no por ello imposible y lo que se hizo fue nombrar a un representante y responsable por planta foránea para que se hiciera cargo de la supervisión de un elemento de la norma en específico.

4.2.3.3 Instructivo de Trabajo

El instructivo de trabajo se define como el documento que se utiliza para detallar como se deben realizar las actividades en específico (actualmente se cuenta con 3 instructivos en producción, 2 del área técnica y 1 de recursos humanos).

Los instructivos contienen los siguientes rubros:

- Nombre del documento;
- Objetivo;
- Campo de aplicación;
- Documentos con los que hay concordancia dentro del sistema de gestión de calidad;
- Responsabilidad;
- Terminología;
- Desarrollo de Actividades.

Los requisitos antes mencionados no se modificaron en el proceso de transición de la norma 1994 a la 2000.



Instructivo de trabajo de Pesador

1 Instructivo de trabajo de Pesador			
2 Objetivo Dosificar adecuadamente los agregados, cemento, agua y aditivos para la fabricación del concreto mediante la correcta operación de la planta dosificadora automática o semiautomática.			
3 Campo de aplicación Todos los pesadores de plantas dosificadoras			
4 Instructivo o método de trabajo para consulta El presente instructivo de trabajo contiene preceptos a los cuales se hace referencia a través de este documento y constituyen disposiciones del mismo, su edición indicada es la válida a la fecha de publicación, está sujeto a revisión, y las partes que han tomado acuerdos basados en el mismo deben investigar posibilidad de aplicar edición más reciente.			
5 Concordancia con otros documentos del sistema de calidad o externos Manual de Calidad de Concretos Cruz Azul, MC-GG-4.2-01 Procedimiento para elaboración de procedimientos e instructivos de trabajo, P-GPL-4.2-01. Procedimiento Control de documentos y datos, P-GPL-4.5-01			
6 Responsabilidades De los Jefes de Planta, su elaboración y control. Del Coordinador de Investigación y Desarrollo, su revisión. Del Gerente de Producción, su aprobación.			
7 Terminología Pesador: Persona calificada para operar planta dosificadora automática o semiautomática.			
8 Desarrollo de actividades			
8.1 Criterios obligatorios de preparación de equipo, maquinaria, herramienta e instalaciones			
8.1.1 El Pesador debe llegar puntualmente al horario de entrada de trabajo uniformado.			
Motivos del cambio para vigente edición: Actualización			
ELABORACION	REVISION	APROBACION	Código: IT-JP-4.9-01
Puesto: Jefes de planta: Neza/ Imán/ Huixquilucan/ Iztapalapa/ Coacalco/ Zumpango/Santa Fe/ Vallejo Nombre: Alberto Beceril Juarez/ Enrique Amezcua Hernández/ Javier Calderon/J. de Jesús Benitez Ramirez/J. Jose Hernández Tinajero/ Jose Rosano/ Jesus S. Nireles Martínez/ Tomás Beceril Zavaleta Firma:	Puesto: Coordinador de investigación y desarrollo Nombre: Lidia Alvarez Mince Firma:	Puesto: Gerente de Producción Nombre: Sergio Garcia Firma:	No. Edición: 04 Fecha: 14/sept/2002 Hoja 1 de 2

Figura 4.13 Ejemplo de Instructivo de trabajo



8.2 Criterios obligatorios de operación de equipos, maquinaria, herramienta e instalaciones

8.2.1 Debe verificar que se estén utilizando las tablas adecuadas al concreto que se solicite en la orden de carga Formato R-GP-4.8-05

8.2.2 El Pesador checa que la unidad entre a carga con el trompo sin agua al iniciar la carga.

8.2.3 Debe verificar que la unidad esté en posición correcta de carga y las revoluciones adecuadas para el mezclado de materiales.

8.2.4 Debe reportar al Jefe Inmediato cualquier falla que surja dentro del proceso de carga (compuertas, pistones, bandas, etc).

8.2.5 No debe tener alguna distracción durante el proceso de carga.

8.2.6 Debe iniciar la carga con el 80% de agua y después agregar materiales y cemento y al término 20% de agua con el aditivo de línea al final.

8.2.7 Debe revisar el concreto que salga con el aspecto y revenimiento indicado en la tabla de dosificación.

8.2.8 En caso de que el Jefe de Planta no se encuentre presente en la planta el pesador y el operador asumirán la responsabilidad de esté.

8.3 Medidas obligatorias de seguridad e higiene en el lugar de trabajo (condiciones ambientales de trabajo adecuadas)

8.3.1 Debe contar con el equipo de seguridad, guantes, casco y mascarilla, botas de seguridad, lentes de protección, uniforme.

8.3.2 Debe tener su área de trabajo perfectamente limpia y libre de polvo que afecte al sistema de carga.

8.3.3 No debe consumir ni almacenar alimentos en su área de trabajo.

R-GPL-4.2-04

Figura 4.13 (Continuación) Ejemplo de Instructivo de trabajo

8.4 Criterios de aceptación, especificaciones y requisitos

8.4.1 Debe checar que el concreto salga con buen aspecto y el revenimiento solicitado por el cliente.

8.4.2 Realiza corrección de materiales para mejorar aspecto o calidad del producto .

8.4.3 Verificar al término de carga que lecturas de bascula queden en cero.

8.4.4 Verificar con la remisión del operador para checar volumen y resistencia para entregar al cliente

Código: IT-JP-4.9-01

Edición: 04

Fecha: 14/septiembre/2001

Hoja 2 de 2

R-GPL

Figura 4.13 (Continuación) Ejemplo de Instructivo de trabajo

4.2.4 Control de los registros de la calidad

La norma ISO 9002:1994 e ISO 9001:2000 definen como obligatorio mantener un procedimiento para el control de los registros.

Los registros de calidad sirven como evidencia de que se cumplen con las actividades y los procedimientos definidos.

Un registro de acuerdo a la norma NMX-CC-9000-IMNC-2000 Fundamentos y Vocabulario se define como un documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas.

En Concretos Cruz Azul el primer paso que se realizó para obtener la certificación en ISO 9002:1994 fue crear el procedimiento control de registros y el listado maestro.

El formato de listado maestro de registros se ha modificado en su contenido por ejemplo antes se contemplaban campos para especificar si se trataba de un registro interno o externo o para saber si el responsable del procedimiento contaba con el original o la copia de los registros, etc., actualmente en el listado maestro de registros (Figura 4.14) se enuncian todos los registros existentes, la clave o código, el nombre del registro, número de revisión, tiempo de conservación y disposición.

También se recopilaron de todas las áreas los registros utilizados, se les colocó un código y se les consideró como los vigentes en el listado maestro de registros.

En el procedimiento control de registros se establece que los registros deben:

- Permanecer legibles.
- Ser identificados con facilidad por ejemplo, colocar "lomo" o portada a las carpetas, folders o algún otro medio, que permita con ello su fácil localización.
- Estar fácilmente recuperables.

También se definen controles para:

- Identificar los registros de calidad que es por medio de un código que es colocado en la parte inferior derecha del documento y un título.
- Almacenarlos en un lugar propicio para evitar que se deterioren o se pierdan.
- Protegerlos adecuadamente para mantenerlos limpios, sin manchas, sin ralladuras y sin enmendaduras.
- Recuperar o tener fácilmente accesibles los registros.
- Establecer el tiempo de retención, es decir tiempo en el cual los registros deberán cumplir con todos los requisitos establecidos en procedimiento, este tiempo de retención se define en un listado de registros (Figura 4.14) en el cual el titular del área define el tiempo que es necesario conservar los registros.
- La disposición de los registros (que también se define en el listado maestro de registros de calidad) es decir después de que pase el tiempo de retención del registro qué se hará con ellos (tirarlos, utilizarlos como papel reciclado, al archivo muerto, etc.)

LISTADO MAESTRO DE REGISTROS DE CALIDAD

mar-03

NOTA: s/r significa que no se colocó el No. de Revisión

EDICION 1

No	Clave	Descripción	No. Revisión	Tiempo Conservación	Disposición
1	R-GG-4.1-02	Orden del Día	0	2 años	Archivo muerto o Destrucción
2	R-GG-4.1-03	Minuta de reuniones del Comité de cultura de Calidad	0	2 años	Archivo muerto o Destrucción
3	R-GG-4.1-04	Informe de los representantes de la dirección	0	2 años	Archivo muerto o Destrucción
4	R-GG-4.1-05	Informe de los representantes de la dirección	0	2 años	Archivo muerto o Destrucción
5	R-GG-4.1-06	Metas Organizacionales	0	2 años	Archivo muerto o Destrucción
6	R-GG-4.1-07	Listado de asistencia de representantes del comité de cultura de calidad	0	2 años	Archivo muerto o Destrucción
7	R-GPL-4.2-01	Carátula o portada	0	1 año 6 meses	Archivo muerto o Destrucción
8	R-GPL-4.2-02	Hoja de trabajo con logotipo	0	1 año 6 meses	Archivo muerto o Destrucción
9	R-GPL-4.2-04	Instructivo de trabajo	0	2 años	Archivo muerto o Destrucción
10	R-GPL-4.2-05	Instructivo de trabajo	0	2 años	Archivo muerto o Destrucción
11	R-GPL-4.2-06	Carátula de las descripciones de puesto	s/r	2 años	Archivo muerto o Destrucción
12	R-GPL-4.2-07	Hoja de trabajo, Índice, Listado de Puestos	s/r	2 años	Archivo muerto o Destrucción
13	R-GPL-4.2-08	Perfil de Puesto	s/r	2 años	Archivo muerto o Destrucción
14	R-GPL-4.2-09	Organigramas	s/r	2 años	Archivo muerto o Destrucción
15	R-GT-4.2-01	Plan de calidad	0	vigencia	Archivo muerto o Destrucción

R-CID-4.16-01
No. Rev. 0

Figura 4.14 Ejemplo del Listado Maestro de Registros de Calidad

Para Concretos Cruz Azul es muy importante que las especificaciones del producto y los registros que de una negociación se deriven estén claros. Sin embargo después de realizar algunas auditorias de calidad se detecto que existían registros que se encontraban con datos escritos con corrector, con datos poco legibles y que algunos eran llenados con lápiz por lo cual se definió lo siguiente:

- Todos los registros son elaborados a tinta (negra o azul), a mano, a máquina o por computadora, nunca a lápiz.
- En el caso de los registros elaborados manualmente, se permite la corrección de errores cruzando el dato equivocado con una línea y anotando el dato correcto a un lado del anterior con las iniciales o firma de quien elabora la corrección, no se permite ningún tipo de corrector.
- Todos aquellos espacios del registro que no sean utilizados son cancelados con una línea diagonal que cruce dicho (s) espacio (s).

Debido a que estos eran nuevos lineamientos definidos así por necesidad de mejorar el control de los registros, posteriormente en las auditorias se detectaron no conformidades relativas a incumplimientos como eran el uso de lápiz, cancelaciones de datos y correcciones realizadas con corrector y no se estaban llenando los registros completamente con los datos mínimos necesarios, para ello fue llevada a cabo una campaña en la cual en los diferentes medios de comunicación (trípticos y manuales de sensibilización) así como en los seguimientos realizados por medio de las auditorias se busco en todo momento corregir lo anterior. También se realizaron revisiones rutinarias para evitar el que se llevaron a cabo estos incumplimientos.

Como parte de las mejoras hechas en Concretos Cruz Azul se busco homologar la forma de presentar los registros (como por ejemplo colocarles el logotipo oficial de la empresa) y fue en esa etapa cuando el personal utilizo ediciones no vigentes, por lo que se decidió a los registros colocarles un número consecutivo (no. de revisión) el cual era referenciado en el listado maestro de registros ello con el objetivo de impedir el uso de registros obsoletos y/o inválidos.

5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

5.1 Compromiso con la Dirección

En la norma ISO 9001:2000 hace especial hincapié en que la alta dirección debe evidenciar que existe el compromiso para desarrollar e implementar el sistema de gestión de la calidad, así como con la mejora continua de su eficacia a través de:

Faltan páginas

N° 72-73



CONDICIÓN DE VENTA

FECHA DE ELABORACIÓN		VIGENCIA	
-----------------------------	--	-----------------	--

DATOS DEL CLIENTE			
NUEVO O	ANTERIOR	RAZON SOCIAL	
CALLE Y No.		COLONIA	C.P.
CIUDAD Y DELEGACIÓN O MUNICIPIO	ESTADO	TELÉFONO	R.F.C.

DATOS DE LA OBRA			
NUEVA A	MODIFICACIÓN	NOMBRE DE LA OBRA	CALLE Y No.
COLONIA		C.P.	CIUDAD Y DELEG. O MUNICIPIO
ENTRE LAS CALLES		VOLUMEN (m ³)	TELÉFONO DE LA OBRA
ACCESOS		RESIDENTE O CONTACTO	
ESPACIOS DE MANIOBRA		DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:	

DATOS PARA FACTURACIÓN			
FACTURAR A:		R.F.C.	
CALLE Y No.		COLONIA	C.P.
CIUDAD Y DELEGACIÓN O MUNICIPIO	ESTADO	DESCUENTO (%)	LISTA DE PRECIOS
FAX	PAGO		
CONTADO ()		CRÉDITO () _____ DÍAS	

PRODUCTOS ESPECIALES

OBSERVACIONES

VENTAS
REALIZO AGENTE # ()

R-GCO-4.3-03
No. Revisión 1

Figura 5.1 formato de condición de ventas.

5.3 Política de la calidad

Una vez que se formó el comité de cultura de calidad y tomaron el curso de implantación de un sistema de aseguramiento de calidad de la norma 1994 proporcionaron el borrador de lo que sería la política y los objetivos de calidad, los cuales fueron revisados y analizados por el gerente general y los titulares de las gerencias y se derivó la actual política y objetivos de calidad.

La definición de una Política es:

Directriz general de una organización concerniente a la calidad (sistema de trabajo). Es un elemento de la política general (corporativa) de la empresa.

Debe indicar:

- compromiso,
- actitud y/o comportamiento,
- estándar de desempeño o actuación.

POLÍTICA DE CALIDAD

En Concretos Cruz Azul estamos comprometidos a mejorar constantemente nuestro sistema de trabajo, ofreciendo los productos y servicios que cumplan los requerimientos del cliente.

Asimismo se definió la visión, misión, los objetivos de calidad y valores. La visión es como se visualiza el negocio ¿que queremos ser?.

VISIÓN

Empresa líder en el abastecimiento de concreto premezclado a la industria de la construcción, ofreciendo un servicio integral y productos con tecnología de vanguardia que satisfagan los requerimientos del mercado.

La misión se define como el propósito supremo de una empresa, la razón de ser, y son valores visibles para los clientes y que responden a la pregunta ¿en que negocio estamos?.

MISIÓN

Ofrecer el servicio de producción, distribución y bombeo de concreto premezclado, que cumpla los requerimientos del cliente, de calidad y oportunidad; contribuyendo al fortalecimiento de la marca Cruz Azul y maximizando el patrimonio de sus accionistas.

VALORES

Los valores son principios éticos que norman la conducta y/o comportamiento del personal de una organización. Los valores de Concretos Cruz Azul son:

- Obtener la rentabilidad que permita el sano desarrollo de Concretos Cruz Azul, retribuya a sus accionistas y reconozca el valor justo al trabajo de sus integrantes.
- Proyectar una imagen institucional, manteniendo en alto el nombre de la Cruz Azul, cumpliendo con la normatividad oficial del país, fomentando su convivencia y participando con la comunidad y contribuyendo al equilibrio ecológico.
- Apoyar a los clientes en la identificación y satisfacción de sus requerimientos de concreto premezclado, cumpliendo lo que se ofrece.
- Crear un ambiente de trabajo que fomente el respeto a las personas, promueva su desarrollo y estimule al personal honesto, honrado, responsable y capaz.
- Promover el trabajo en equipo para el logro de los objetivos de Concretos Cruz Azul, con armonía y lealtad hacia sus compañeros y empresa.
- Considerar a sus proveedores como parte de Concretos Cruz Azul.
- Fomentar en su personal el respeto a sus competidores.

OBJETIVOS

Los objetivos son la posición futura deseada por la organización, calificada en forma cualitativa e intemporal.

- Maximizar la rentabilidad de la empresa.
- Optimizar el nivel de servicio a clientes.
- Crecer en negocios actuales y relacionados.
- Mantener la administración de la empresa a nivel de competitividad internacional.

La política de calidad, fue realizada previo a la obtención del certificado de calidad en ISO 9002:1994, actualmente no ha sido modificada, sin embargo es revisada por lo menos una vez al año y dado que la política y los objetivos de calidad están mutuamente relacionados, al cambiar la política, los objetivos de calidad también pueden ser actualizados, para llevar a cabo dicha actividad, se realizan reuniones gerenciales en las cuales se analiza la política y objetivos de calidad.

La forma en que se difundió la política y objetivos de calidad a todo el personal; fue por medio de la revista interna en la empresa, posteriormente se hicieron cartelones, trípticos, manuales de sensibilización, también se incluyeron en el manual de calidad, en documentos que se distribuyeron algunas veces en los recibos de pago, asimismo dichos conocimientos fueron difundidos y verificados

por cada uno de los gerentes y jefes de planta al personal de su área, también en el programa de capacitación se incluyeron cursos en los que se contemplo comunicar la política y los objetivos de calidad.

En la norma 1994 se definía realizar la política y objetivos de calidad y el compromiso con la calidad, así como que dicha política debería ser entendida e implantada en todos los niveles de la organización, no obstante en la norma ISO 9001:2000 también se menciona que debe ser revisada para su continua adecuación y que debe de ser un marco de referencia para revisar los objetivos de calidad.

En Concretos Cruz Azul durante el tiempo que estuvo certificada en ISO 9002:1994 no se reviso la política y objetivos ya que esto no era un requisito de norma y no se contemplo de forma documental, sin embargo al estar dentro de la norma 2000 se tomo en cuenta dicho parámetro, lo cual fue benéfico, ya que tanto la política como los objetivos guían el camino de la organización y no pueden permanecer estáticos, lo anterior fue una área de mejora aún cuando también es requisito de la norma.


Alguna de las no conformidades detectadas en algunas plantas foráneas fue que el personal de nuevo ingreso no conocía la política de calidad ni los objetivos, analizando dicha situación se llevo a la conclusión que faltaba definir a un responsable específico que se hiciera cargo de dar capacitación en las plantas foráneas, lo cual se incorporo al procedimiento de capacitación que será analizado en el punto 6.2.

5.4 Planificación

5.4.1 Objetivos de la Calidad

La norma ISO 9001:2000 establece que los objetivos de calidad incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos para el producto (veáse elemento 7.1 y 7.2) se establecen en las funciones pertinentes dentro de la empresa, en Concretos Cruz Azul esa actividad corresponde exclusivamente a la plantilla gerencial.

La gerencia general y el comité de cultura de calidad de Concretos Cruz Azul revisan en forma anual, los objetivos de calidad de la empresa y los indicadores que permiten su medición, con el fin de asegurar la efectividad del sistema de gestión de la calidad, esto se documenta en el formato de metas organizacionales que a continuación se muestra.

									OCUPANTE
OBJETIVO :						FECHA			
PUESTO :		ENERO	FEBRERO	MARZ O	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL	
AREA :		META	META	META	META	META	META	META	
		REAL	REAL	REAL	REAL	REAL	REAL	REAL	
VARIABLE META	/ UNIDAD DE MEDIDA	% CPTO	% CPTO	% CPTO	% CPTO	% CPTO	% CPTO	% CPTO	
ACCIONES POR DESARROLLAR	RESPONSABLE								

EMISION	REVISION	APROBACION
Puesto: Nombre: Firma:	Puesto: Nombre: Firma:	Puesto: Nombre: Firma:
		R-GPL-4.1-01

Figura 5.2 formato de metas organizacionales

Un ejemplo de indicadores de medición para lograr el objetivo de maximizar la rentabilidad de la empresa, es que se deben controlar los costos de producción y de distribución del concreto premezclado, para cumplir el objetivo de optimizar el nivel de servicio a clientes se debe disminuir el nivel de reclamaciones y de devoluciones del producto, indicadores de medición para el objetivo de mantener

la administración de la empresa a nivel de competitividad internacional son aspectos como seguridad e higiene, control de siniestros, disminución de la rotación de personal, certificación en ISO 9001:2000, etc.

La correlación entre la política de calidad y objetivos (Figura 5.3) con las metas organizacionales de Concretos Cruz Azul, las expectativas y necesidades de los clientes, están descritas en el manual de planeación y organización .

Los resultados del cumplimiento de objetivos, forman parte de la información para la revisión de la gerencia general en el elemento 5.6 revisión para la dirección.

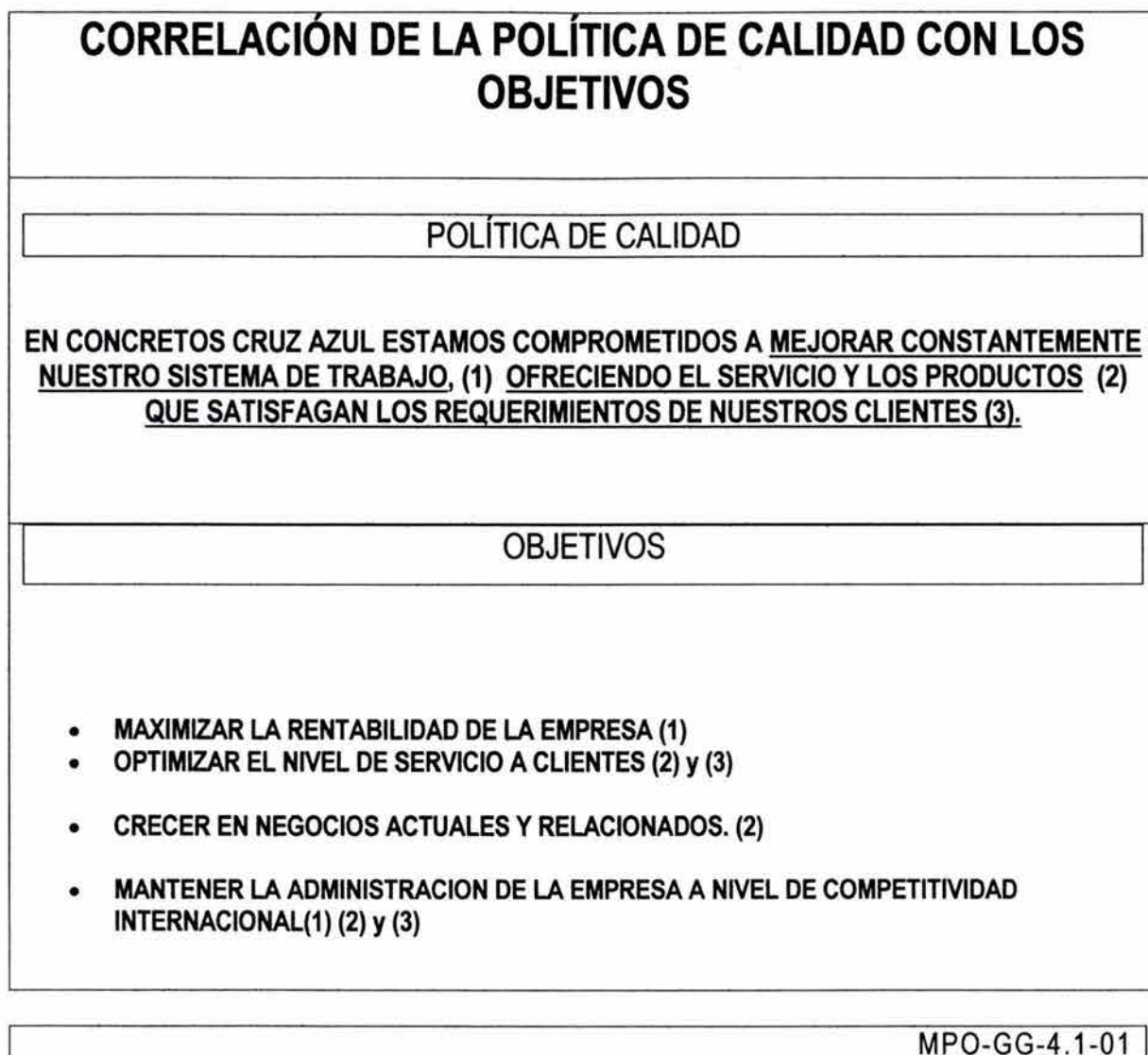


Figura 5.3 congruencia de la política vs. objetivos de calidad.

En Concretos Cruz Azul como parte de la planeación estratégica que se realiza y para poder medir los resultados de cada área con respecto a los objetivos, había reuniones y ya existía el formato de metas organizacionales (Figura 5.2), por lo cual solo se le incluyo al registro un código para identificarlo.

Alguna de las no conformidades detectadas en una planta foránea fue que aun cuando se contaba con las metas organizacionales, estas no tenían las firmas de aprobación del gerente general, lo cual es una no conformidad grave dada la relevancia del documento, por lo que se solicito a los puestos antes mencionados mostrar posteriormente al auditor, las metas organizacionales con las firmas respectivas. En este aspecto considero al sistema de gestión de la calidad una herramienta útil ya que permite en este caso corregir los problemas detectados y que son aspectos importantes que se deben tener considerados para el mejor funcionamiento de la organización.

5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad

La planificación del sistema de gestión de la calidad para cumplir con los requisitos acordados con el cliente, estuvo descrita en el manual de calidad para obtener la certificación en ISO 9002:1994, en el cual se indican las áreas o puestos responsables de realizar las actividades y se hace referencia a los documentos aplicables para llevar a cabo las mismas.

Como una herramienta del sistema de gestión de la calidad de Concretos Cruz Azul, se cuenta con un plan de calidad (Figura 5.4) y para su elaboración se basa en el procedimiento para elaborar planes de calidad.

En la norma ISO 9000: 2000 se define un plan de calidad (Figura 5.4) como un documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, proceso, producto o contrato específico.

5.4.2.1 Metodología para elaborar planes de calidad.

Los pasos para la elaboración de los planes de calidad son lo siguientes:

1. Nombre del plan de calidad y código.

Anotar nombre y código del plan de calidad en cuestión.

2. Paso número / flujograma.

Indicar secuencia lógica de los pasos a seguir, por medio de número consecutivo, por ejemplo: 1, 2, 3.....etc. y el símbolo que indique la actividad a la que se hace referencia.

3. Nombre del Proceso y/o Descripción de la Operación.

Indicar etapa o paso del proceso en cuestión y de preferencia hacer una breve descripción de la misma.

4. Materiales, productos, pruebas, servicios / Maquinaria, equipo y/o herramental utilizado.

Especificar para cada etapa del proceso tipo de materias primas utilizadas, personal que interviene o supervisa, documentos utilizados, así como dibujos, tipo de herramientas, maquinaria, componentes, modelos, instructivos de trabajo, formatos de apoyo u otros medios o recursos utilizados.

5. Código de procedimiento y/o instructivo de trabajo

Hacer referencia a los registros, procedimientos e instructivos que tengan interrelación con cada etapa.

6. Características de calidad a ser controladas (condiciones del proceso a ser verificadas), especificaciones y/o tolerancias.

Registrar características para cada paso del proceso, tales como:

a) Producto.

Características del producto, por ejemplo, dimensiones, atributos visuales esenciales para el resultado que se desea de la etapa del proceso.

b) Proceso.

Parámetros de proceso, por ejemplo, temperatura, alimentación, velocidad, esenciales para el resultado que se desea de la etapa del proceso.

7. Clasificación de características.

La clasificación de las características críticas esta indicada con una delta (∇) invertida y las características relevantes con un asterisco (*).

8. Control del proceso

8.1 Método de control

Registrar el método en los momentos siguientes:

a) Producto/proceso - especificaciones/tolerancias.

Para la correcta operación del proceso se debe proporcionar para cada características una especificación del producto o proceso, en muchos casos, la especificación puede expresarse textualmente, por ejemplo, temperaturas,

presiones, alimentación, velocidades, pero en algunos otros puede necesitarse un dibujo, una parte física o alguna otra ayuda visual.

b) Tipo de Control.

Para la correcta operación del proceso se debe proporcionar para cada característica un tipo de un control del producto o proceso, por ejemplo, hojas de control, listados de verificación, gráficos de control, control de primera pieza recibida o producida.

8.2 Responsable del control

Definir puestos responsables de realizar la actividad.

8.3 Instrumentos y/o equipos para medición y prueba

Para la correcta operación del proceso se debe proporcionar para cada característica un instrumento para medición del producto y/o proceso por ejemplo, calibrador, tolerancias etc.

8.4 Tamaño de muestra

Registrar muestra utilizada, ya sea está por su tamaño y su frecuencia.

8.5 Frecuencia

Definir la periodicidad con la que se deben de llevar a cabo los controles.

8.6 Plan de Reacción - responsables -.


Especificar acciones correctivas necesarias para suspender la producción de partes discrepantes o la operación fuera de control. Normalmente las acciones deben ser responsabilidad de las personas más cercanas al proceso: operadores o supervisor; deben estar claramente designados en el plan de calidad o plan de control. Se debe tomar la previsión de registrar acciones implantadas.

9. Información General.

Existe un espacio para realizar observaciones y para indicar cual es el motivo por el que se crea una nueva edición del plan de calidad.

También se registra quién elaboro, reviso y aprobó el plan de calidad, así como, el código, número de edición, número de hojas del mismo, el registro y número de revisión para efectos de actualización del formato.

Título y Código : **PLAN DE CALIDAD PC – GT – 4.2 – 01**

Paso No.	Flujo grama	Nombre del proceso y/o descripción de la operación.	Materiales, productos, pruebas, servicios.	Maquinaria, equipo y/o Herramental utilizado.	Código de procedimiento o/y/o instructivo de trabajo	Características de calidad a ser controladas (condiciones del proceso a ser verificadas), especificaciones y/o tolerancias.	Clasificación de características.		Control del proceso			Tamaño de muestra	Frecuencia	Plan de reacción
							Critica	▽	Método de control	Responsable del control	Instrumentos y/o equipos para medición y prueba			
							Relevante	*						
01		Revisión de Contrato	Concreto Premezclado	-----	P-GCO-4.3-01	Capacidad de Producción, Condiciones de pago, condiciones especiales, especificaciones y datos Técnicos del cliente, precio y acceso a la obra.	*		R-GCO-4.6-01 R-GCO-4.6-05	Según lo descrito en el procedimiento P-GCO-4.6-01, punto 7.1	-----	100%	Cada pedido	No aceptar pedido si no se cumplen todos los requisitos establecidos por los clientes.
Observaciones														
Motivos del cambio para la vigente edición:														
Actualización														

ELABORACIÓN	
Puestos:	Gte. Técnico/Gte. Producción/Jefe Laboratorio
Nombre s:	José David Sánchez Díaz/ Sergio García /Fermín Rodríguez
Firmas:	

REVISIÓN	
Puesto:	Representante de la Dirección
Nombre:	Alfredo Ortega Gómez
Firma :	

APROBACIÓN	
Puesto:	Gerente General
Nombre:	Carlos Partida Rivera
Firma :	

Código:	PC-GT-4.2-01
No. Edición:	06
Fecha:	Marzo del 2003
Hoja 1 de 6	

R-GT-4.2-01
No. Revisión 0

Figura 5.4 ejemplo de plan de calidad

Antes de que Concretos Cruz Azul buscara obtener la certificación no existía algún documento parecido al plan de calidad que indicara los pasos a seguir, los responsables de cada etapa, las herramientas o materiales a utilizar y que hacer en caso de que los materiales no cumplieran con las especificaciones, había algunos criterios escritos en memorándums, tablas, etc. pero no el documento que concentrara esta información y al obtener la certificación en ISO 9002:1994 se crearon los planes.

En Concretos Cruz Azul se logro una mejora ya que para obtener la certificación en ISO 9002:1994 se crearon dos planes de calidad y en la transición a ISO 9001:2000 se sintetizo en un plan (Figura 5.4) que cubre todos los tipos de concreto y solo si el cliente pide algún diseño especial entonces se crea un plan diferente al que ya se tiene definido.

Una de las no conformidades que se detectaron fue que no se estaba cubicando en cada entrega de acuerdo al plan de calidad, dicha cubicación consistía en que cada vez que entregará algún camión la grava o arena, el laboratorista verificaba visualmente las cantidades entregadas por el transportista por lo cual se le solicito al jefe de planta supervisará la realización de esta actividad y entregará la evidencia escrita en la bitácora correspondiente de la toma de las cubicaciones a los auditores internos.

5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación

5.5.1 Responsabilidad y autoridad

En la norma ISO 9001:2000 así como en ISO 9002:1994 se hace referencia a que la alta dirección debe definir la responsabilidad y autoridad y esta debe ser comunicada al personal de la organización; sin embargo la norma 1994 especificaba que se debería poner especial énfasis al personal que verifica el trabajo que afecta a la calidad e incluso señalaba en 5 incisos ciertas actividades en las cuales el personal necesita libertad organizacional y autoridad para realizarlas, la norma ISO 9001 no es explícita en este sentido, sin embargo en esencia son los mismos requisitos.

En Concretos Cruz Azul antes de obtener la certificación en ISO 9002:1994 aún cuando existían algunas descripciones de puestos, estas no estaban actualizadas, no se contaba con todos los perfiles de puestos y si existían organigramas de todas las áreas funcionales, no obstante al personal del nivel de gerentes hacia abajo no conocían cuales eran sus responsabilidades y autoridad, así que en ese aspecto la norma ISO fomento el que dichos documentos se conocieran y fueran aplicados por el personal de todos los niveles.

Cuando se desarrollo el sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9002:1994 se definieron las descripciones de puestos (Figura 5.5 y 5.6) del personal de toda la empresa en donde se documento la responsabilidad y la autoridad e interrelación que tienen los puestos, las descripciones fueron

distribuidas como documentos controlados (ver elemento 4.2.3 control de documentos) a todo el personal. También se realizaron perfiles de puesto y organigramas, los cuales se distribuyeron solo a los gerentes o jefes de área y jefes de planta, la evidencia de que se distribuyeron estos documentos son los listados de distribución.

Con respecto a los formatos de descripciones (Figura 5.5 y 5.6), perfiles y organigramas, los que se crearon para obtener la certificación en ISO 9002:1994 fueron los mismos que se mantuvieron en la certificación ISO 9001:2000, con algunas mejoras en el diseño como por ejemplo se homologó el logotipo de Concretos Cruz Azul no solo en los documentos sino también a nivel de imagen corporativa.

Los formatos de descripción, perfiles de puesto y organigrama, no se modificaron en sus elementos, pero si en el contenido con el objetivo de actualizar la información, por ejemplo inicialmente las descripciones contenían una leyenda que decía "actividades para con el sistema de calidad ISO 9002:1994", la cual se modificó en la transición a ISO 9001:2000, quedando la leyenda como "actividades para con el sistema de calidad ISO".

En la descripción de puestos (Figura 5.5 y 5.6) de todo el personal se definió la responsabilidad para con el sistema de gestión de la calidad vigente aún, las cuales son:

- Aplicar, difundir y mantener la política de calidad de Concretos Cruz Azul.
- Iniciar acciones correctivas y preventivas dentro de su área.
- Colaborar para el cumplimiento de los objetivos de calidad de la empresa.
- Aplicar la documentación del sistema de gestión de calidad involucrada en el desarrollo de sus actividades.

Los puestos como son los gerentes, jefes de área, jefes de planta y supervisores, tienen aparte de las actividades antes mencionadas las siguientes responsabilidades y autoridades:

- Asegurar la difusión, implantación y mantenimiento del sistema de gestión de la calidad.
- Mantener los registros que evidencien el cumplimiento de los requisitos del sistema.

- Detectar no conformidades y colaborar en la definición e implantación de las acciones correctivas necesarias para eliminarlas.
- Participar en el proceso de auditorias internas de la empresa y promover la mejora continua.
- Participar en la realización de actividades encaminadas al cumplimiento de los objetivos.
- Establecer indicadores de medición a los resultados del proceso que se generen.

El comité de cultura de calidad tiene las siguientes responsabilidades:

- Definir los objetivos de calidad de la empresa así como sus indicadores y períodos de medición.
- Revisar y analizar los resultados de la empresa y la eficiencia del sistema de gestión de la calidad a través de indicadores e implantar las acciones correctivas necesarias para eliminar no conformidades, procurando la mejora continua.



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

DESCRIPCIÓN DE PUESTO

Título Del Puesto:

Área:

Objetivo Del Puesto:

Responsabilidades:

Actividades Para Con El Sistema De Calidad ISO

Tiene Autoridad Para:

Mantiene Interrelación Con:

MOTIVOS DE CAMBIO PARA VIGENTE EDICION:

EMISIÓN	REVISIÓN	APROBACIÓN	Código
Puesto: Nombre: Firma	Puesto: Nombre: Firma	Puesto: Nombre: Firma	No. Edición: Fecha: Clave Núm: Hoja De

R-GPL-4.1-01

Figura 5.5 Formato de Descripción de Puestos.



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

DESCRIPCIÓN DE PUESTO

--

CODIGO:

EDICION:

FECHA:

HOJA DE

R-GPL-4.1-02

Figura 5.6 formato hoja 2 de la descripción de puestos.

que en las capacitaciones que se les proporcionaba se les hizo hincapié en la importancia de contar con los documentos vigentes, asimismo se les indico como saber cual es la edición actual (identificado por el sello de documento controlado y el número de edición).

5.5.2 Representante de la dirección

En Concretos Cruz Azul por medio de una carta el gerente general nombra como representantes de la dirección al coordinador de investigación y desarrollo, al gerente de recursos humanos, y al asesor en planeación estratégica quienes tienen las siguientes responsabilidades:

- a) asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad.

En Concretos Cruz Azul por medio de reuniones el comité de cultura de calidad conoce la manera como están trabajando los procesos, se hacen propuestas de solución y se utiliza el formato de minutas (Figura 5.8) para dejar por escrito los acuerdos a los que se llego.

Clave de la minuta	Fecha	Horario	Asunto	Sede

1. Lectura y aprobación de la minuta de la reunión anterior.

2. Acuerdos cumplidos y pendientes.

Adecuación y efectividad del sistema de calidad de Concretos Cruz Azul vs ISO 9001:2000

Avances y efectividad de la Política y Objetivos de Calidad

Resultados de las auditorías de calidad, internas o externas

Acciones preventivas

Quejas y/o reclamaciones de los clientes

Cambios a la documentación del sistema de calidad

Identificación y asignación de recursos

Avance de las metas organizacionales

3. Asuntos generales y avances de los grupos de mejora.

4. Acuerdos tomados.

5. Fecha de próxima reunión.

Figura 5.8 formato de minuta.

b) informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora.

A través del documento informe de representantes de la dirección (Figura 5.9) se informa a la alta dirección sobre los aspectos relevantes como son: informes de clientes, de producto no conforme, resultado de auditorías internas de calidad, etc.

Dicho informe es entregado al gerente general y representantes de la dirección en apoyo con los integrantes del comité de cultura de calidad quienes verifican la implantación de acciones correctivas y/o preventivas.

c) asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.

Se aseguran que se promueva a todo el personal la importancia de satisfacer los requisitos del cliente interno y externo a través de los gerentes de área.

Alguna de las no conformidades detectadas en las auditorías internas fue que se desconocían quienes eran los representantes de la dirección como acción para corregir lo anterior se difundió a través de la revista interna de la empresa los nombres de los representantes así como en los cursos de ISO y en el manual de sensibilización.

También se distribuyó un documento en el cual se les daban a conocer las 10 preguntas más frecuentes en una auditoría, lo cual se reforzaba en las visitas que los auditores internos realizaban en toda la organización en la cual hacían ejercicios de cuestionar al personal algunas de estas 10 preguntas.

De las áreas de mejora que se hicieron en este elemento por ejemplo fue que en las minutas se incluían cada vez rubros más específicos y de mayor importancia para la organización es decir en las reuniones se enfocan a formar la cultura de calidad, en la resolución de problemas algunos complejos y otros más sencillos pero que redundan en mejoras económicas o ahorros para la empresa.

5.5.3 Comunicación interna

Este elemento de la norma ISO 9001:2000 es uno de los que no se contemplaban en la norma 1994, en dicho punto se establece que la alta dirección debe asegurarse de que los procesos de comunicación son apropiados y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

La comunicación interna de Concretos Cruz Azul se lleva a cabo a través de pizarrones informativos, memorándums, reuniones de los diferentes departamentos etc., las cuales quedan registradas por medio de minutas, listas de asistencia o libretas de acuerdo a como lo determine el responsable del área considerando, la política y los objetivos de calidad y los resultados obtenidos.

En Concretos Cruz Azul no se especificó en procedimiento bajo que condiciones se debe de comunicar la información, ya que se considero que cada gerente debe de analizar el medio más idóneo, sin embargo se debe dejar evidencia de que existe esta comunicación, por lo cual se utiliza el listado de asistencia de uno de los procedimientos, dicho listado se realizo exclusivamente para las reuniones del comité de cultura de calidad, sin embargo debido a que no había ningún registro con el que se pudiera evidenciar las reuniones, se le cambiaron algunos elementos y actualmente puede ser utilizado para todas las reuniones.

En este elemento no ha habido ninguna no conformidad hasta el momento.

5.6 Revisión por la dirección

Existe el procedimiento de revisión por la dirección creado desde la certificación de la norma ISO 9002:1994.

No existía antes de la certificación en ISO 9002:1994 en Concretos Cruz Azul registros para la revisión de la dirección.

La revisión por la dirección es una reunión trimestral del gerente general y los tres representantes elegidos (ver elemento 5.5.2), en la cual se da conocer por medio del informe de los representantes de la dirección (Figura 5.9), la forma en que se está desarrollando el sistema de gestión de calidad.

El informe incluye entre otros aspectos, los siguientes:

a) resultados de auditorias internas de calidad, las cuales se realizan por lo menos dos veces al año, y cuando se considere necesario pueden programarse algunas más, con el objetivo de conocer aspectos específicos (ejemplo auditoria de proceso),

b) retroalimentación del cliente, esta información es derivada del informe de suministro, los cuales son encuestas que se le hacen al cliente para conocer si la unidad revolvedora llego en los tiempos estimados, si el vendedor lo atendió amablemente, etc. esta información es provista por el gerente de mercadotecnia al comité de cultura de calidad una vez al mes y de dicha información se realizan las acciones correctivas necesarias.

c) desempeño de los procesos y conformidad del producto,

- d) estado de las acciones correctivas y preventivas, derivadas de las auditorias internas, externas, o bien detecciones que se hacen de manera cotidiana,
- e) acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas,
- f) cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad, y
- g) recomendaciones para mejorar los procesos.

Dado lo anterior, los resultados que se logran obtener son los siguientes:

- a) necesidad de proporcionar recursos (ejemplo compra de maquinaria, herramienta, plantas, etc.)
- b) mejorar los procesos del sistema de gestión de calidad,
- c) mejorar la calidad del producto y servicio proporcionado al cliente externo.



Informe de los representantes de la dirección

Indicadores de la empresa / Objetivos de Calidad	
Revisión de la Política de Calidad.	
Resultados de auditorías.	
Estado de Implementación de Acciones Correctivas y preventivas.	
Resultados de encuestas de satisfacción del servicio (Clientes).	
Recomendaciones de Mejora.	
ELABORACION	APROBACION
Puestos: Nombres: Firmas:	Puesto: Nombre: Firma:

Hoja de

R-GG-4.1-04
 No. Revisión 0

Figura 5.9 informe de los representantes de la dirección



Informe de los representantes de la dirección

Observaciones:

Hoja de

R-GG-4.1-04
No. Revisión 0

Figura 5.9 (continuación) informe de los representantes de la dirección

6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Provisión de recursos

La norma ISO 9001:2000 a diferencia de la norma versión 1994 hace mención en el elemento 6.1 provisión de recursos, que la organización debe proporcionar los recursos necesarios para aumentar específicamente la satisfacción del cliente, aspecto no considerado en la norma versión 1994.

En Concretos Cruz Azul el gerente general ha asignado diversos recursos como son los siguientes:

- Compra de unidades revolventoras (17 unidades en el segundo semestre del año 2002),
- Apertura de nuevas plantas (ejemplo planta de Aguascalientes),
- Construcción de fosas de lavado en las plantas de concreto,
- Compra de equipo de laboratorio para obtener la humedad de los agregados,
- Adquisición de una camioneta más para la supervisión técnica de plantas foráneas
- Realizar escotillas en los silos de cada planta para poder tomar lecturas físicas de la existencia del cemento,
- Instalación en algunas plantas del sistema de autocontrol que se utiliza para la dosificación de los materiales,
- Creación del departamento de mercadotecnia,
- Realizar publicidad dirigida al cliente (tríptico de servicio a clientes),
- Adquisición de balanzas, estufas y tanques de gas,
- Recarga de extintores, adquisición de cronómetros, y cronometro patrón para las verificaciones,
- Adquirir equipos para evitar contaminar el medio ambiente,
- Contratar personal para apoyar en la elaboración de diversos documentos del sistema de gestión de calidad, así como la contratación de asesores,
- Adquirir archiveros para guardar la documentación del sistema de gestión de la calidad en las plantas metropolitanas,
- Viáticos necesarios para trasladarse a plantas foráneas e implantar, mantener y dar seguimiento al sistema de gestión de calidad,
- Realizar posters, trípticos, y manuales de sensibilización para la difusión del sistema de calidad, y
- Recursos necesarios para la adquisición de material para capacitación.

Todo lo anterior con el objeto de mantener a la empresa funcionando de manera óptima y lograr las metas.

La necesidad de asignar recursos se identificó en reuniones gerenciales o bien a través de las reuniones con los representantes de la dirección (ver elemento 5 en los apartados de objetivos de la calidad y representantes de la dirección), es por

ello que la implantación de sistemas de gestión de calidad como el de ISO 9001 pueden resultar eficaces, ya que debido al enfoque de mejora continua y de satisfacción al cliente, promueve y facilita detectar oportunamente las necesidades de la empresa.

La necesidad de recursos y su asignación queda por escrito en las minutas de reuniones del comité de cultura de calidad (figura 5.8) y en los informes de los representantes de la dirección (figura 5.9).

En Concretos Cruz Azul no ha habido no conformidades al respecto.

6.2 Recursos humanos

6.2.1 Generalidades

La norma ISO 9001:2000 indica que el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia.

En Concretos Cruz Azul se definió que los puestos que por las actividades propias que realizan afectan directamente a la calidad del concreto premezclado son:

- **Operador de Unidad Revolvedora:** Operador calificado para operar camión revolvedora con conocimientos en concreto premezclado.
- **Traxcavista:** Operador calificado para operar traxcavo.
- **Pesador:** Persona calificada para operar planta dosificadora automática o semiautomática.

6.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación

La norma ISO 9001:2000 a comparación de la norma versión 1994 específica conceptos como competencia y que el personal debe estar consciente de la importancia de sus actividades para el logro de los objetivos.

En Concretos Cruz Azul se definió la competencia de cada persona que ocupa un puesto que afecta directamente a la calidad del producto que se registra en el formato calificación de personal en base a educación, experiencia y/o capacitación (Figura 6.1) que a continuación se muestra:



Calificación del personal en base a educación, experiencia y/o capacitación

Título del puesto:		Calificación		
Area:		Al ingreso	Año	Año
Perfil del puesto	Anotar fecha ⇒			
Educación (preparación)	Tarea asignada	Criterios de calificación: Excelente, Muy bueno, Bueno, Regular y Malo.		
Experiencia laboral y años requeridos	Tarea asignada	Criterio de calificación: Anotar años acumulados en base a la experiencia anterior		
Capacitación o conocimientos específicos	Tarea asignada	Criterio de calificación: Excelente, Muy bueno, Bueno, Regular y Malo.		
Indicar si la persona esta calificada o no para el puesto ⇒		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Nombre y firma del evaluador y fecha:				
Habilidades y/o características (opcional)	Tarea asignada	Criterio de calificación: Aceptable, Promedio y Débil		
Edad	Sexo	Estado civil	NOMBRE DEL OCUPANTE	
			Observaciones:	
Nota: Los expedientes del personal deben contar con el mínimo de información requerida.				

ELABORACION
Puesto: Nombre: Firma:

REVISION
Puesto: Nombre: Firma:

APROBACION
Puesto: Nombre: Firma:

Hoja de

R-GRH-4.18-04
No. Revisión 0

Figura 6.1 formato de Calificación del personal en base a educación, experiencia y/o capacitación.

Para proporcionar capacitación en un rubro específico, este se registra en el listado de detección de necesidades de capacitación (figura 6.2).



Detección de necesidades de capacitación

Puesto ó función:					Nombre del ocupante:			
No.	Responsabilidades	Desempeño			Capacitación requerida	Justificación	Resultados esperados	Observaciones
		C	NC	Observaciones				
C = Conforme; NC = No conforme								
Instrucciones de llenado:								

ELABORACION
Puesto: Nombre: Firma:

REVISION
Puesto: Nombre: Firma:

APROBACION
Puesto: Nombre: Firma:

Hoja de

R-GRH-4.18-01
No. Revisión 0

Figura 6.2 formato de detección de necesidades de capacitación

Algunos de los cursos que se han impartido en Concretos Cruz Azul son:

- Servicio a clientes
- Técnicas estadísticas
- Introducción a ISO 9000
- Implantación en sistemas de calidad
- Normas técnicas
- Introducción al concreto premezclado
- Introducción al plan de calidad
- Obtención y evaluación del CP y CPK.

Es necesario que se defina que tan eficaces fueron las acciones tomadas por lo que se cuenta con exámenes escritos o prácticos en donde se demuestra que el personal alcanzó el nivel de competencia necesario.

Para tener evidencia objetiva de que se capacitó al personal existen varios registros entre ellos el listado de asistencia y exámenes.

Al finalizar la capacitación se otorga un diploma que es constancia de la participación y aprobación del curso.

El listado de detección de necesidades da lugar al programa de capacitación (Figura 6.3) que es en donde se definen las fechas y los cursos que se impartirán para cubrir la necesidad de capacitación para que el personal logre la competencia necesaria.



Programa de capacitación

Periodo que cubre:
Revisión:

No.	Evento de capacitación	Nombre de los participantes	Meses												Resultados esperados	Observaciones	
			E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			

ELABORACION

Puesto:
Nombre:
Firma:

REVISION

Puesto:
Nombre:
Firma:

APROBACION

Puesto:
Nombre:
Firma:

Hoja de

R-GRH-4.18-05
No. Revisión 0

Figura 6.3 programa de capacitación

Los formatos mostrados anteriormente fueron los que se utilizaron para la certificación en ISO 9002:1994 mismos que se mantuvieron para obtener la certificación en la norma versión 2000.

También es importante asegurarse que todo el personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuye al logro de los objetivos de calidad, en Concretos Cruz Azul esto se define y logra a través de cursos de capacitación y se refuerza a través de los auditores internos que realizan preguntas relacionadas con el sistema de gestión de la calidad aleatoriamente al personal operativo y administrativo. Asimismo se realizan y distribuyen trípticos en los que se dan a conocer las 10 preguntas más frecuente en las auditorias y una de ellas se refiere a la concientización que debe de existir con respecto a la importancia de que cada uno de los integrantes de la empresa conozca cuál es su participación y como repercute su labor en la de los demás integrantes.

Las no conformidades detectadas en este rubro son:

- Falta implantar en la planta Leon el procedimiento de capacitación.
- Los formatos de detección de necesidades de capacitación se encuentran sin firmas de revisión y aprobación.

Estas no conformidades surgieron en plantas foráneas al implantar el sistema de gestión de la calidad, dichas no conformidades fueron cerradas de origen una vez que se definieron responsables por planta para cada elemento de la norma.

- No se tienen documentados los puestos que afectan a la calidad del producto.

En efecto no se tenía definido de manera documental o escrita los puestos que afectaban directamente a la calidad del producto, lo cual fue incluido posteriormente en el manual de calidad.

- Realizar acciones correctivas derivado de la aplicación de examen de entendimiento de la política de calidad a quienes reprobaron o no alcanzaron la calificación mínima de ocho.

Dicha no conformidad fue cerrada una vez que se proporciono capacitación y se aplico examen de conocimientos al personal que no alcanzo a obtener la calificación mínima de ocho.

En este elemento de la norma el sistema de gestión de calidad ayudo a tener un lineamiento escrito para proporcionar capacitación, también promovió tener evidencia escrita de que el personal esta calificado para desarrollar las actividades y proporcionar capacitación de manera continúa con el objetivo de desarrollar las habilidades.

En el año 2003 como parte de la mejora continua en Concretos Cruz Azul se realizo un análisis del perfil de puesto con relación a la experiencia, educación y habilidades etc. con el objetivo de en un futuro realizar promociones.

6.3 Infraestructura

La infraestructura que Concretos Cruz Azul determino para lograr la conformidad en el producto son:

- a) Oficinas administrativas, casetas y áreas de servicios de plantas.
- b) Sistema de autocontrol el cual es utilizado para dosificar los materiales en la producción del concreto premezclado.

En la infraestructura se incluye el equipo para elaborar el concreto premezclado (Figura 6.4) que es el siguiente:

Equipo
Planta Dosificadora de Concreto
Camiones Revolvedoras
Cargadores Frontales
Plantas Generadoras

Figura 6.4 equipos para producir el concreto premezclado

Al implantar ISO versión 1994, el primer paso fue acondicionar algunas de las instalaciones, y se realizaron reparaciones a través de programas de mantenimiento de traxcavos (camión con el cual se transportan las materias primas de los patios a la tolva), de plantas (plantas en donde se produce el concreto premezclado y ollas revolventoras (camión en donde se transporta el concreto) para que el equipo estuviera en óptimas condiciones.

A los equipos se les proporciona mantenimiento preventivo (Figura 6.5), el cual es planeado en el siguiente formato que existía en el área de mantenimiento (se le colocó un registro para reconocerlo en el sistema de gestión de calidad) y fue utilizado cuando se obtuvo la certificación en ISO 9002:1994 y es el vigente:

Programa de mantenimiento preventivo

Maquinaria y/o Equipo :

No. eco.	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

REALIZO:

Puesto:

Nombre:

Firma :

REVISO:

Puesto:

Nombre:

Firma:

AUTORIZO

Puesto:

Nombre:

Firma:

Nota: Las fechas de próximos servicios serán en base a la producción (m3) realizada.

R-GM-4.9-14

Hoja 1 de 1

Figura 6.5 formato de programa de mantenimiento preventivo

Asimismo el personal en plantas revisa diariamente los siguientes conceptos en cada uno de los equipos para verificar que funcionen adecuadamente:

Revisión de plantas dosificadoras
Medir voltaje 220- 440 voltios
Medir amperaje 60 ciclos
Tablero de fuerza cerrado
Verificar que los rodillos giren libremente
Inspección de ruidos y vibraciones inusuales
Limpieza de zona de carga

Revisión de planta generadora
Bandas transportadoras
Sistema neumático
Transportadores helicoidales
Sistema hidráulico
Sistema eléctrico
Panel de control
Sistema anticontaminante

Revisión de unidad revolvedora
Aire de llantas
Motor

Figura 6.6 revisiones hechas a los equipos.

Los formatos utilizados para cumplir lo que en la anterior norma era el 4.9 control del proceso y en donde se incluía el mantenimiento a los equipos siguieron siendo utilizados, no obstante los formatos de revisiones diaria de planta dosificadora, generadora y unidades revolvedoras fueron modificados ya que anteriormente se tenía que llenar un formato diario por equipo (Figura 6.6), sin embargo en el actual formato se contempla los 6 días laborables de la semana, lo cual disminuye la utilización de papel y también se actualizaron y homogenizaron algunos conceptos e incluyeron otros que no estaban considerados.

En aspectos generales varias no conformidades u observaciones fueron relativas a la falta de firmas de revisión y autorización de los programas de mantenimiento preventivo de plantas dosificadoras, generadores, traxcavos y unidades revolventoras. Esta no conformidad fue cerrada una vez que se evidencio la distribución de los programas con las firmas correspondientes.

Y como acción preventiva se detecto que:

- se requiere de implementar algún sistema contra incendios, ya que hay riesgo potencial de que la planta y el personal queden atrapados por el fuego que se produce ocasionalmente en la hierba seca que rodea las instalaciones.

Debido a la inversión que se tenía que realizar y el tiempo que llevaría cerrar esta no conformidad, se realizo un programa para que en el transcurso de menos de un año se lleve a cabo dicha acción.

El sistema de gestión de la calidad implantado ayudo a definir responsabilidades de mantenimiento de manera escrita al personal de plantas foráneas y de está manera agilizar y facilitar el proceso.

Asimismo se hicieron mejoras a los registros utilizados en el área de mantenimiento.

6.4 Ambiente de trabajo

Antes de obtener la certificación en ISO 9002:1994 en Concretos Cruz Azul ya se había llevado un camino recorrido para que existieran condiciones idóneas como son luz, humedad, ruido, contaminación, higiene y limpieza, ergonomía, etc., en todas las instalaciones como son plantas y oficinas como parte de los requerimientos de seguridad e higiene en el trabajo.

Por lo que la preparación para obtener la certificación en ISO 9002:1994 consistió en poner por escrito las reglas de seguridad, las cuales continúan vigentes actualmente.

1. Personal de oficinas:

En la descripción de puestos tienen designado como responsabilidad lo siguiente:

- Acatar los lineamientos del reglamento interno de trabajo.
- Cumplir las directrices del sistema de trabajo.
- Cumplir todos los requerimientos de seguridad e higiene en el trabajo.

2. Personal de Plantas de Concreto Premezclado:

Para mantener en perfecto estado las plantas, Concretos Cruz Azul implemento un programa denominado de "orden y limpieza", en el cual se exhorta a todo el personal a que sus lugares de trabajo estén limpios y se encuentren ordenados los materiales y equipos así como documentos utilizados.

Lo siguiente son algunas medidas de seguridad e higiene en el lugar de trabajo definidas en la descripción de puestos para cada uno de los siguientes puestos:

Operador de Unidad Revolvedora

- Portar casco, faja, guantes de maniobra, guantes de hule para lavar su unidad, tapones auditivos, mascarilla para polvos y gases, botas de seguridad y botas de hule para lavar la unidad, uniforme limpio y lentes de protección.
- Acatar los reglamentos de seguridad e higiene.
- Prevenir derrames de grasas y aceite de su unidad.
- Lavar su unidad en las zonas indicadas.
- Hacer uso adecuado de ácidos, aceites y diesel.
- Trabajar apegado a los reglamentos de seguridad e higiene para evitar accidentes.
- Portar gafete de identificación.

Pesador

- Debe contar con el equipo de seguridad, guantes, casco y mascarilla, botas de seguridad, lentes de protección, uniforme.
- Debe tener su área de trabajo perfectamente limpia y libre de polvo que afecte al sistema de carga.
- No debe consumir ni almacenar alimentos en su área de trabajo.

Traxcavista

- Llegar a trabajar puntualmente uniformado.
- Debe contar con el equipo de seguridad, casco, lentes de protección, mascarilla contra polvo, tapones auditivos, faja de seguridad, guantes protectores (hule y carnaza) y botas de seguridad.

- Mantener limpio su área de trabajo (patio de maniobras, tolva receptora, y banda de materiales, así como fosas de lavado).

Se han creado grupos de mejora los cuales tienen como objetivo que el personal de todos los niveles pueda sugerir alternativas de solución con respecto a algún problema en específico o bien para prevenir la ocurrencia de hechos que puedan perjudicar al sistema de gestión de la calidad, lo cual ha desarrollado metodologías de trabajo creativas y oportunidades de aumentar la participación que pone de manifiesto el potencial del personal y desarrolla un mejor ambiente laboral.

7 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

7.1 Planificación de la realización del producto

En los trabajos preliminares para obtener la certificación en ISO 9002:1994 en Concretos Cruz Azul se empezaron a documentar en los planes de calidad (ver elemento 5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad) los pasos a seguir desde que el cliente solicita el concreto, hasta que al concreto se le realizan las inspecciones y es trasladado a la obra. En la transición a ISO 9001:2000 se considero que debería tenerse solo un plan de calidad para cualquier tipo o clase de concreto.

En el plan de calidad, Concretos Cruz Azul determino:

- a) los requisitos del producto como son las características técnicas, etc.
- b) procesos (productivo, técnico y el de ventas), documentos y/o formatos y los recursos materiales necesarios para producir el concreto.
- c) las actividades para verificar los equipos, validar el proceso, dar el seguimiento y realizar las pruebas al producto.

7.2 Procesos relacionados con el cliente

7.2.1 Determinación y revisión de los requisitos relacionados con el producto y comunicación con el cliente

Actualmente Concretos Cruz Azul determina:

a) los requisitos del cliente en un documento llamado condición de ventas (Figura 5.1) en donde incluye:

- características del producto,
- volumen,
- precio,
- condiciones de pago,
- los requisitos para la entrega del concreto premezclado, etc.

Cuando el cliente desea formalizar por escrito su contrato con la empresa, se documenta en la carta convenio (Figura 7.1)

CARTA CONVENIO

EMPRESA _____
CALLE _____
COL. _____
MÉXICO, D.F.

AT'N. _____
PUESTO _____

Según pláticas sostenidas en sus oficinas, se conviene por ambas partes que el concreto destinado a su obra ubicada en _____ sea entregado y facturado en las siguientes condiciones:

CONDICIONES

Se suministrarán _____0 M3 de concreto premezclado de diversas resistencias de acuerdo a la gama y precios que aparecen en nuestra lista de precios del _____, sobre estos precios se concede el ___% de descuento. Se anexa ejemplar de la misma.

Para tal efecto se nos hará entrega de la cantidad de \$ _____00 (CANTIDAD EN LETRA.), incluye el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), en calidad de ANTICIPO. Esta cantidad representa el ___% del valor aproximado de concreto por suministrar.

Las facturas derivadas de los suministros de concreto, deberán ser cubiertas al 100% de su valor dentro de los primeros ____ días de su fecha de presentación a revisión, dejando en claro que no se suministrará más de lo que se tenga soportado con el ANTICIPO.

El incumplimiento a la forma de pago, ocasionaría la cancelación de este convenio. El saldo de las facturas no liquidadas causará un interés moratorio de un 5.5% mensual.

R-GCO-4.3-05

Figura 7.1 Formato de carta convenio

Concretos Cruz Azul revisa los requisitos del producto antes de comprometerse a proporcionar el concreto premezclado, asegurándose de que:

- están definidos los requisitos del producto por ejemplo las características técnicas
- que Concretos Cruz Azul tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos como es la capacidad de producción y distribución.

En Concretos Cruz Azul es frecuente que el cliente no proporcione un documento en donde defina los requisitos del producto por lo tanto se confirma telefónicamente o por otros medios los requisitos.

El área de comercialización, producción, técnica y mercadotecnia mantienen una estrecha comunicación con el cliente de manera personal, vía telefónica, vía fax y/o por correo electrónico.

De estas conversaciones se establece lo siguiente:

- información sobre el producto y el servicio.
- las modificaciones a los contratos.
- retroalimentación por parte del cliente, incluyendo quejas.

El procedimiento a seguir para atender las reclamaciones de los clientes se explicará en el elemento 8.2.1 satisfacción del cliente.

De las no conformidades encontradas más frecuentemente en las plantas foráneas está la no utilización de los registros que se especificaron en procedimiento, lo anterior se soluciono teniendo una estrecha relación entre el responsable de la elaboración y control del procedimiento con el gerente de la planta foránea, con el objetivo de adecuar o disminuir los formatos o bien clarificar el objetivo y el llenado y uso de estos.

Algunas de las mejoras realizadas fueron el eficientar e incluso disminuir los formatos utilizados para la atención al cliente.

Varios de los aspectos que consideraba la norma ISO 9002:1994 ya se tenían, pero no estaban documentados en algún procedimiento y al hacer la conversión a la norma ISO 9001:2000 se realizo la mejora mencionada en el párrafo anterior y también se creo el departamento de mercadotecnia que es el responsable de realizar mediciones del servicio a clientes, lo cual no existía.

7.3 Diseño y desarrollo

El diseño y desarrollo de acuerdo a la norma NMX-CC-9000-IMNC-2000 es un conjunto de procesos que transforma los requisitos en características especificadas o en la especificación de un producto, proceso o sistema.

Cuando Concretos Cruz Azul se certifico en la norma ISO 9002:1994 el elemento que se excluyo fue el 4.4 control del diseño (en la norma ISO 9001:2000 es el 7.3 diseño y desarrollo), debido a que se pensaba que no se diseñaba el concreto premezclado, es decir que se tenían formulaciones preestablecidas, no obstante con el paso del tiempo se reconoció que todos aquellos concretos premezclados que no estaban en la lista de precios, eran productos especiales y que se necesitaban diseñar de acuerdo a las especificaciones del cliente, por lo que si se diseñan nuevos productos. Actualmente el elemento 7.3 si aplica a Concretos Cruz Azul.

Otra causa por la cual se excluyo el elemento 4.4 fue por que se considero que no se contaba con el laboratorio y los equipos para que se realizarán los diseños, no obstante posteriormente se analizo que los equipos y materiales que se tiene son adecuados y suficientes para diseñar y desarrollar productos especiales.

El proceso de diseño y desarrollo se integro al alcance del sistema de gestión de la calidad para la norma ISO 9001:2000 y no se tuvo ninguna no conformidad.

Integrar el elemento de diseño y desarrollo es un área de mejora ya que es utilizado como un argumento de ventas.

En la figura 7.2 se muestran las etapas para llevar a cabo el diseño y desarrollo.

DIAGRAMA DE LAS ETAPAS DEL DISEÑO Y DESARROLLO

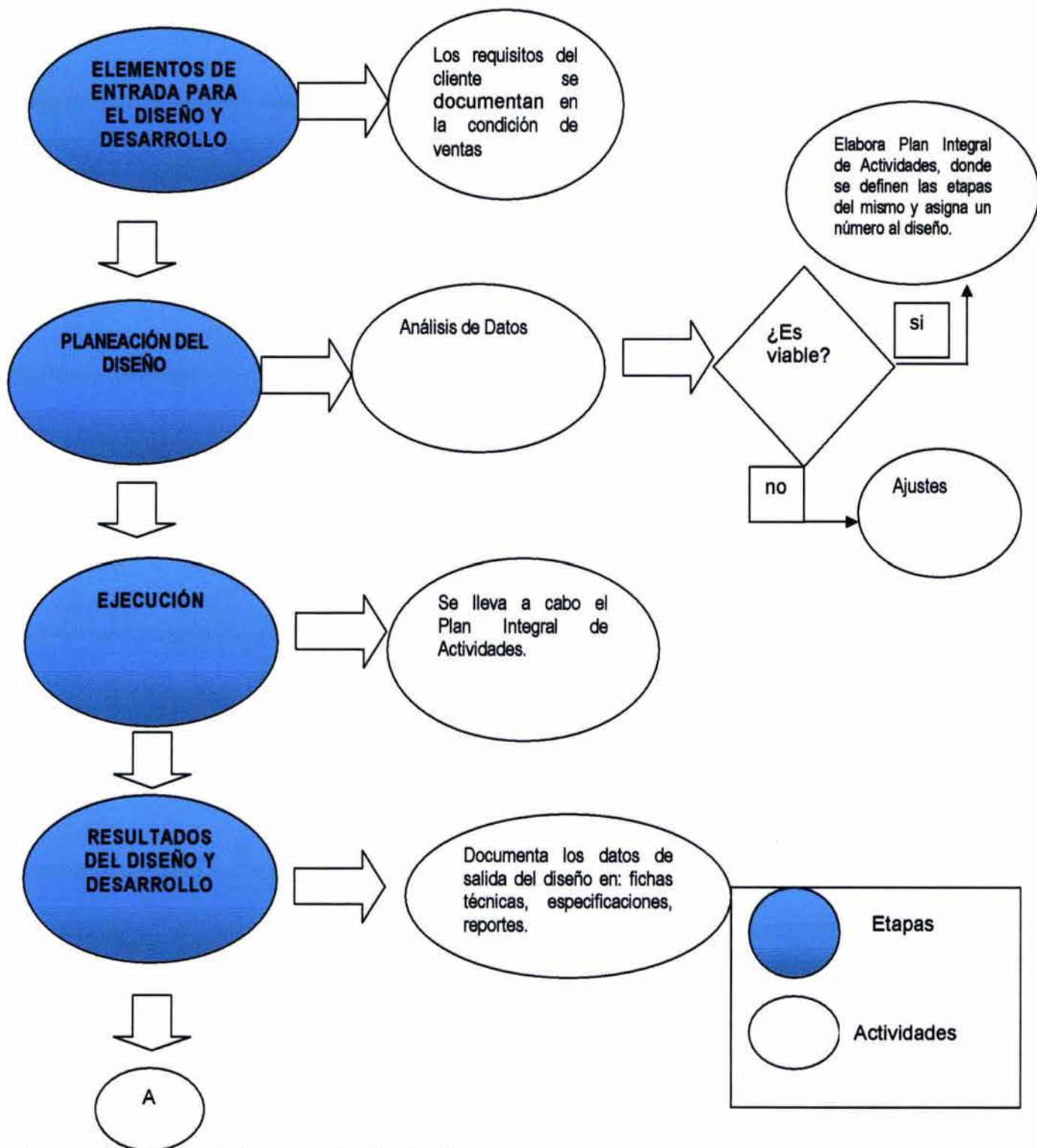


Figura 7.2 Diagrama de las etapas de diseño y desarrollo

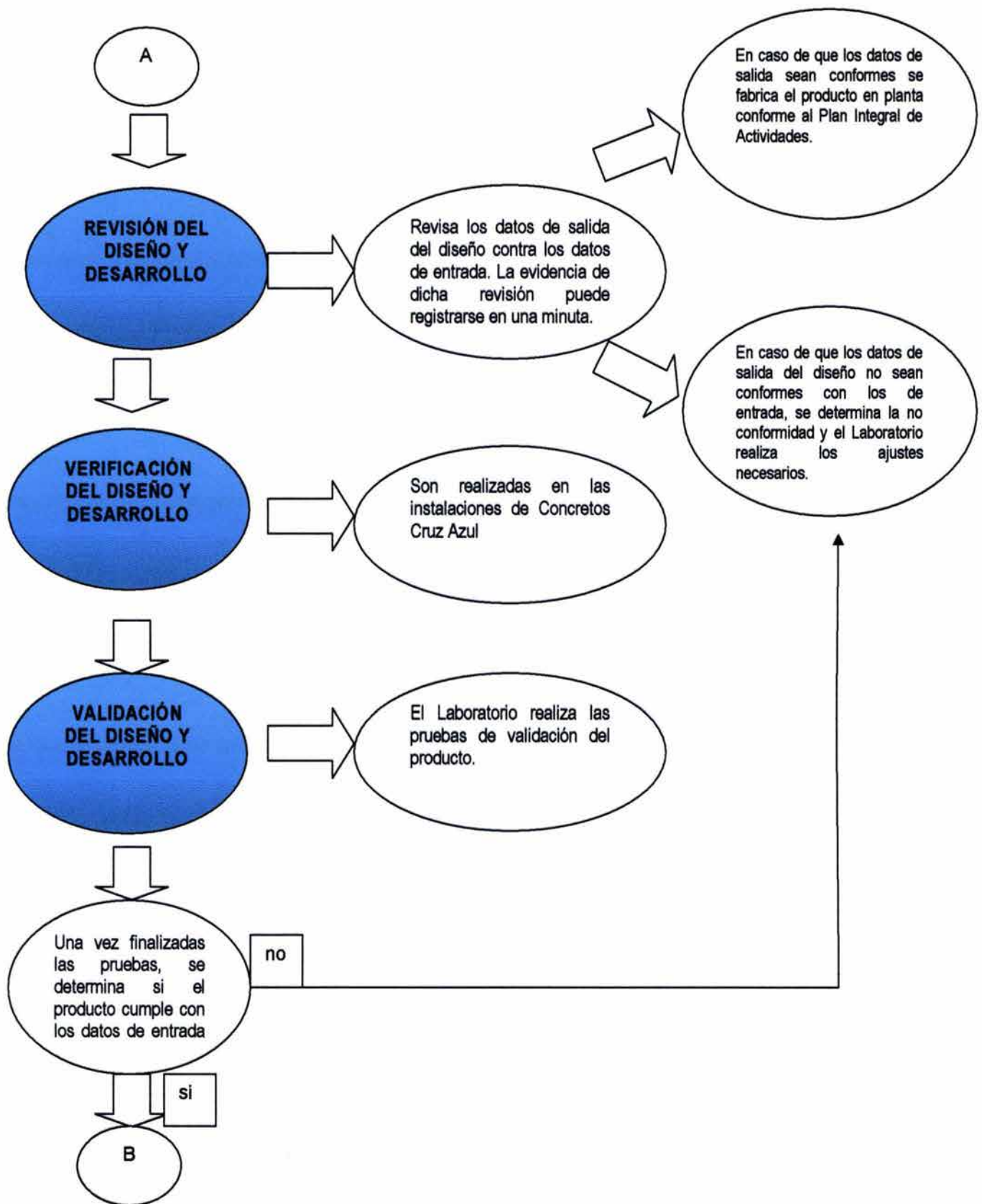


Figura 7.2 (Continuación) Diagrama de las etapas de diseño y desarrollo

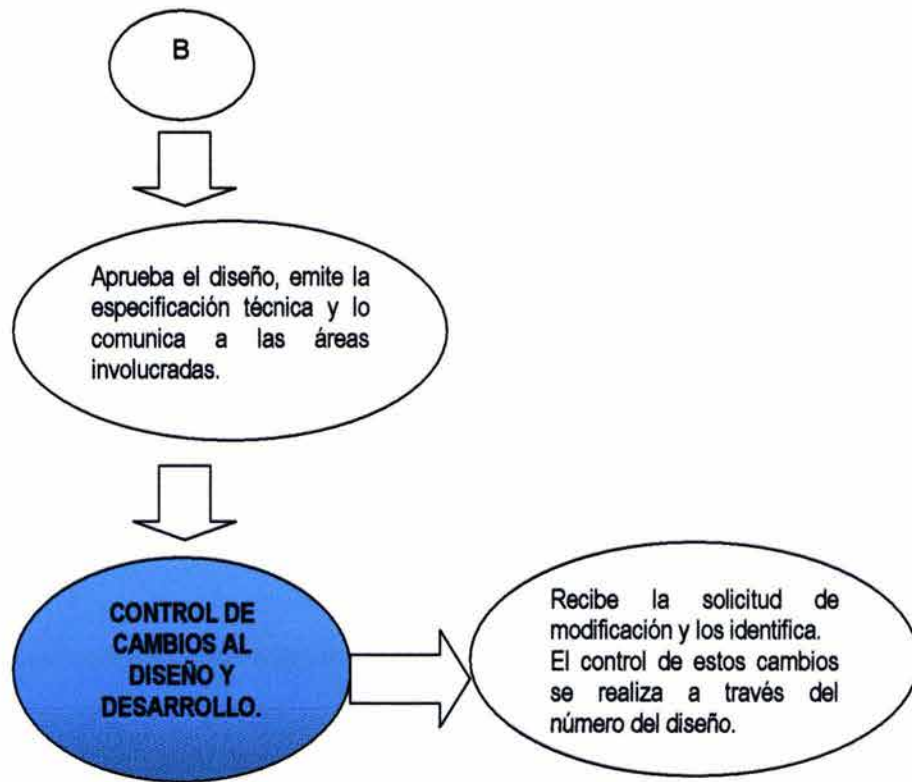


Figura 7.2 (Continuación) Diagrama de las etapas de diseño y desarrollo

7.4 Compras

7.4.1 Proceso de compras

El primer paso para obtener la certificación en ISO 9002:1994 fue crear un procedimiento para las compras y se retomaron los formatos utilizados en esos momentos por el área (Figura 7.3), los cuales se han actualizado en el logotipo de la empresa con el objetivo de mantener la imagen corporativa y se le incluyó el registro correspondiente del sistema de gestión de calidad para identificarlos.

En Concretos Cruz Azul las compras se identifican en materiales indirectos que son aquellos que no están relacionados directamente con la calidad del concreto premezclado y en materiales directos los cuales afectan directamente en la calidad del producto.

Para materiales indirectos el personal que requiere de la adquisición de productos, lo tramita a través de una solicitud de compra en donde describe de manera clara, precisa y suficiente las características de los productos solicitados, el personal del área de compras quien elabora la orden de compra y verifica el producto comprado con el fin de determinar el cumplimiento de especificaciones de conformidad a las condiciones descritas en la orden de compra, se da entrada a esos productos a través de la nota de entrada al almacén y cuando estos productos salen se elabora un vale de salida.

Para compra de materiales directos como por ejemplo los agregados (arena y grava) se firma carta y/o cotización de abastecimiento anual o mensual.

Para cemento el personal requiere el abastecimiento de cemento a través de la solicitud de suministro y se apoya del formato programa de cemento para programar las entregas de este material.

Para compra de aditivos el personal requiere el abastecimiento de cemento a través de la solicitud de suministro y se apoya del formato reporte semanal de existencias de aditivos para llevar un control de este material.

Las materias primas recibidas son sometidas a inspección de recibo de acuerdo a lo establecido en el procedimiento inspección y prueba.

Finalmente los materiales directos son almacenados.

DIAGRAMA DE LOS FORMATOS PARA LA COMPRA DE MATERIALES

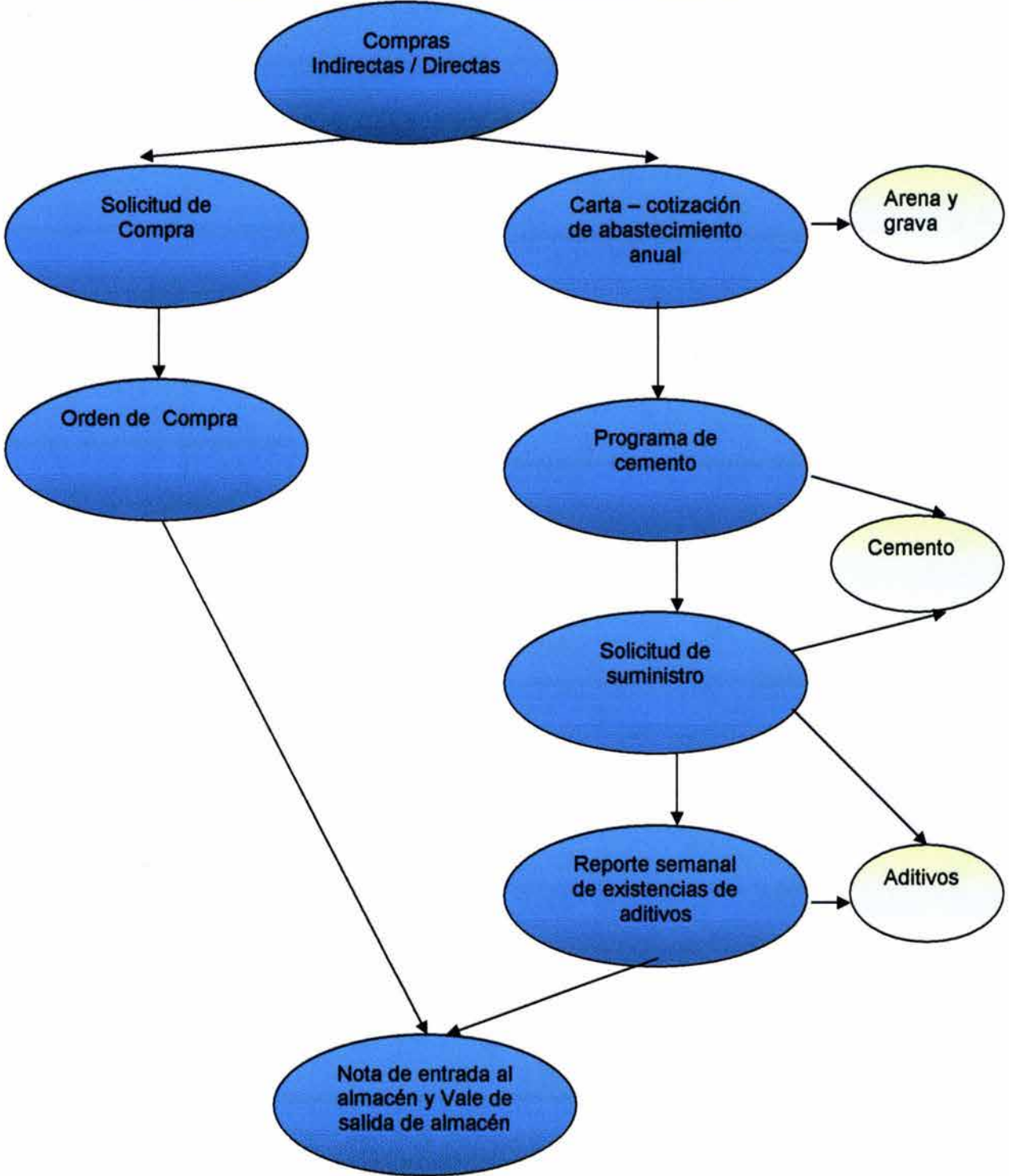


Figura 7.3 Diagrama de los formatos para la compra de materiales

Al obtener la certificación en ISO 9002:1994 fue necesaria la creación de controles (por ejemplo la evaluación) necesarios con respecto a los proveedores, la cual no se contemplaba antes de la certificación y que fue necesaria para poder tener una mayor certeza de la calidad del producto.

En Concretos Cruz Azul dependiendo del impacto que tenga el producto en la calidad del servicio o producto se controla a los proveedores por ejemplo un proveedor que se controla es el que proporciona la grava o arena ya que son los principales insumos para producir el concreto, en tanto que un proveedor de artículos de oficina, es considerado un proveedor al cual no es necesario controlar, por lo tanto solo se controlan a los proveedores de materiales directos.

Antes de obtener la certificación en ISO 9002:1994 en Concretos Cruz Azul se elaboro un listado de proveedores los cuales se eligieron dependiendo del material suministrado.

Se estableció que factores se evaluarían a cada producto, su frecuencia y en que fechas, en conjunto con las áreas relacionadas lo cual dio origen a la tabla niveles de calificación de proveedores y que contiene los siguientes factores a evaluar:

Factores de Evaluación.

1. Cumplimiento de especificaciones.
2. Capacidad de respuesta (tiempo de entrega).
3. Precios y descuentos.
4. Volumen.
5. Sistema de calidad
6. Reportes de inspección final.
7. Nivel de reclamaciones.

Se fijó el mecanismo que permitiría realizar las evaluaciones de los proveedores, a los cuales se les puede calificar de dos manera; la primera es en base a la calidad, precio, tiempo de entrega del producto solicitado, etc., dándole en cada rubro una calificación y haciéndose un promedio (el promedio mínimo para ser proveedor aceptable es 8), o bien la segunda es calificarlos de acuerdo a una visita de auditoria (aplica solo si están certificados) que se les haga en sus instalaciones, de ello se deriva que los proveedores sean calificados como aceptables o rechazados y sólo se pueden adquirir productos de aquellos que estén calificados como aceptables, los cuales quedan registrados en el listado de proveedores conformes.

Con el propósito de vigilar y/o supervisar el cumplimiento a los factores de evaluación se realiza un plan para evaluar una vez al año a proveedores conformes.

La evaluación a proveedores calificados como conformes o no conformes promueve que se ubiquen o mantengan en el nivel de conformidad requerido por Concretos Cruz Azul para ello se realiza el plan de desarrollo a los proveedores, dicho plan de desarrollo puede requerir uno o más de los factores siguientes:

- Mejoramiento de especificaciones.
- Mejoramiento de tiempo de entrega.
- Programa y/o proyecto de reducción de costos.
- Proyecto de incremento de capacidad instalada.
- Programa de implantación de sistema de calidad.

Las principales no conformidades en este elemento fueron

- No se elabora la solicitud de suministro de agregados, cemento y aditivos como lo indica el procedimiento ni se llena el registro de reporte semanal de existencias de aditivos.

Una vez que se capacito al personal foráneo a cerca de cómo llenar los registros correspondientes y se llevo a cabo esta actividad, la no conformidad quedo cerrada.

- En el registro de "tabla tipo y alcance de control ejercido a proveedores" se maneja una columna de alcance y en la parte inferior se tienen dos conceptos de alcance diferente; se debe indicar claramente con cual de ellos se debe llenar la columna antes mencionada para evitar confusiones.

Como se menciona anteriormente el formato contaba con dos conceptos iguales y cuando se realizaba el llenado de estos no se sabía a que concepto se hacia referencia por lo que dichos conceptos fueron modificados y con ello se cerro la no conformidad.

DIAGRAMA DE LOS FORMATOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

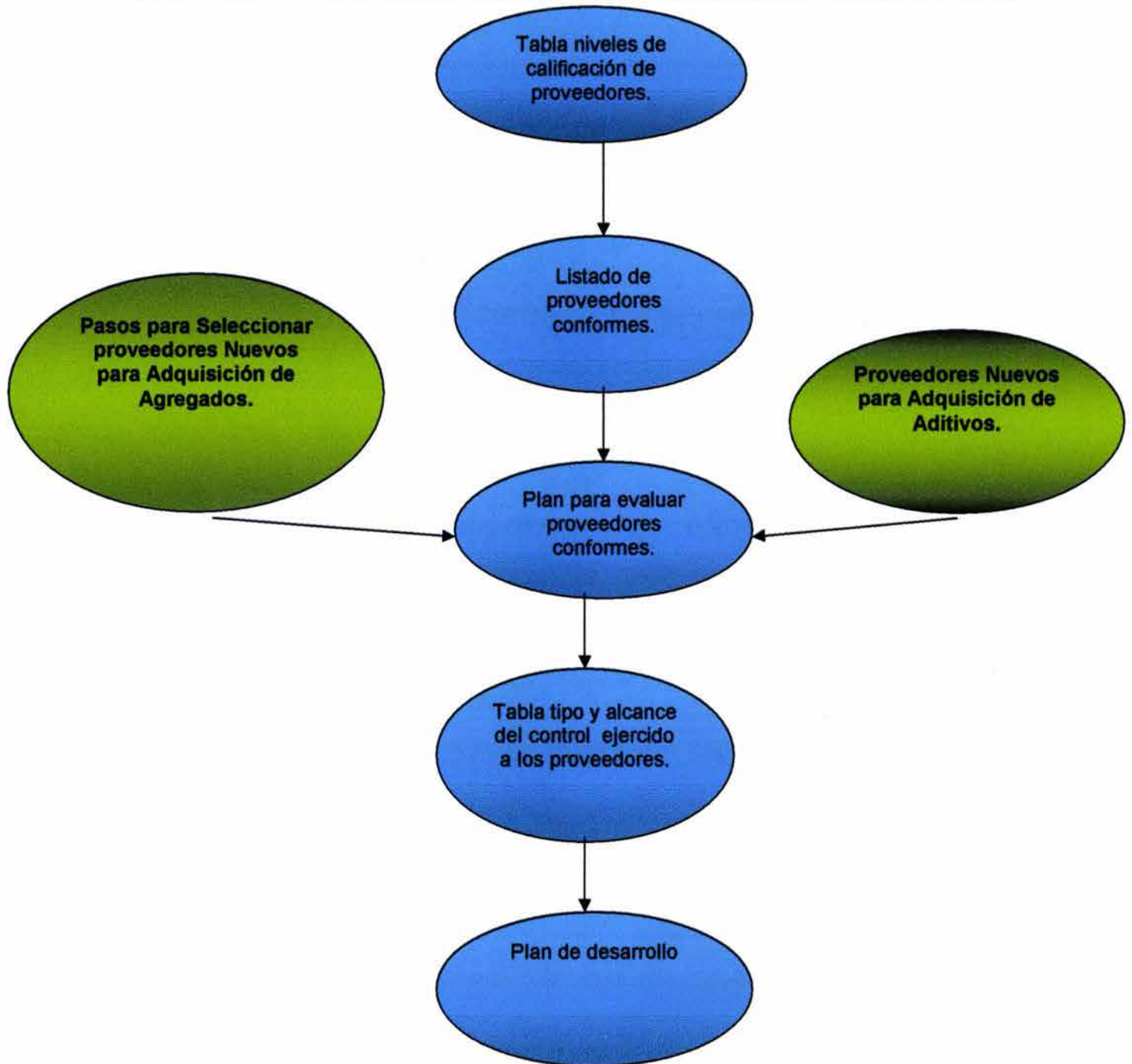


Figura 7.4 Diagrama de los formatos para la evaluación de los proveedores

7.5 Producción y prestación del servicio

Al iniciar la implantación del sistema de gestión de calidad para obtener la certificación en ISO 9002:1994 en Concretos Cruz Azul se consideraron los formatos ya existentes (Figura 7.6), no obstante también se crearon algunos otros formatos que se mencionan en el transcurso de este elemento.

7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio

Concretos Cruz Azul planea y lleva a cabo la producción del concreto premezclado y la prestación del servicio de bombeo (cuando el cliente así lo requiere) de manera controlada (Figura 7.5).

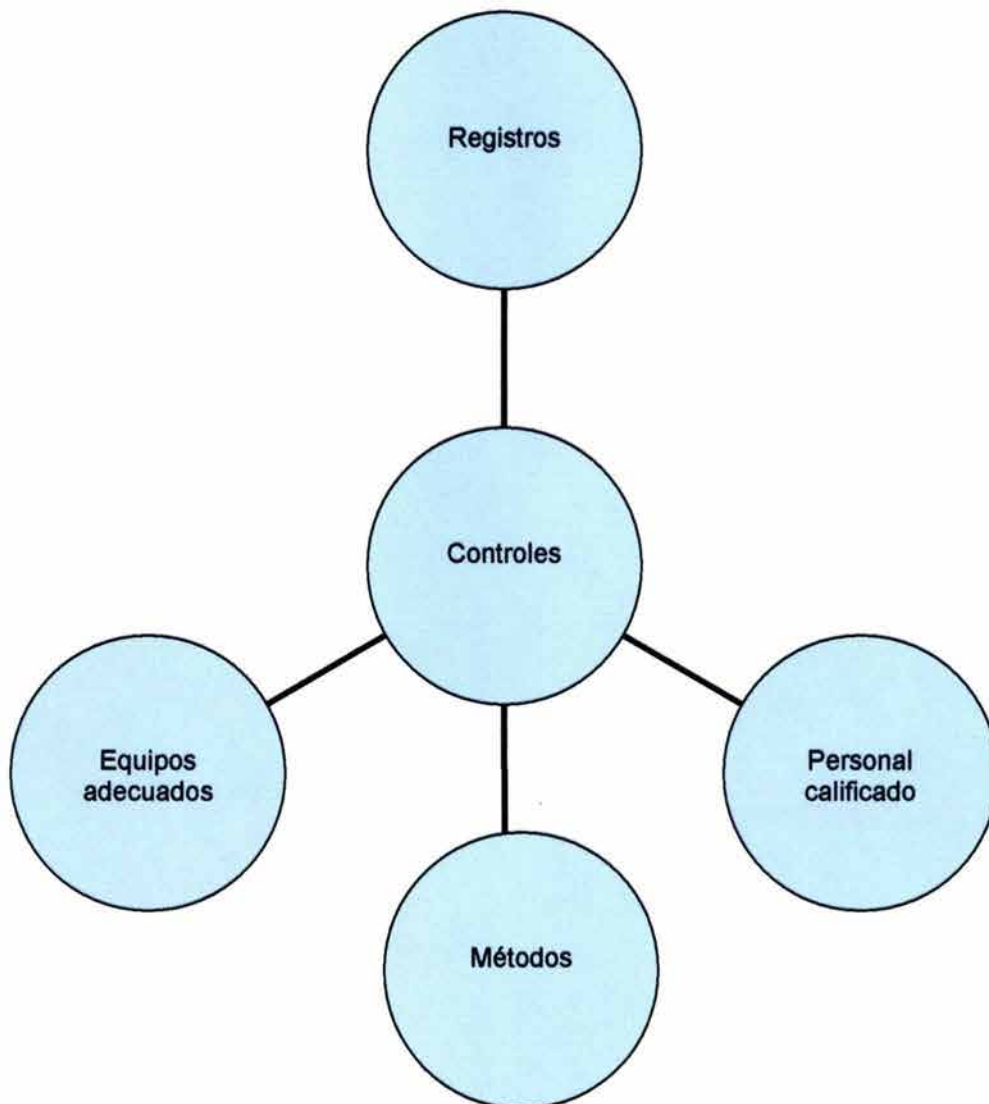


Figura 7.5 Diagrama que muestra los controles en la producción y en la prestación del servicio

Las condiciones controladas incluyen lo siguiente:

a) Registros

Pedido: El proceso del concreto premezclado incluye la realización de un pedido, en este documento se anotan datos de facturación, de la obra, de la entrega y especificaciones de bombeo, etc. En el programa de entregas se programa la planta que surtirá el pedido de acuerdo al lugar en donde se surtirá el concreto y el listado de ubicación de equipo se utiliza para tener un control de los recursos (humanos y materiales) y conocer la planta donde se ubicarán. El listado de bombeo es un documento donde se registra la cantidad de m³ que se bombearán (se define si esté es estacionario, es decir en metros lineales de tubería ó pluma) en la obra del cliente que así lo solicita registrándose el dato en el pedido.

Inspección de recibo de materia prima: Al arribar a las plantas las materias primas (grava, arena, agua y aditivos) se realiza la inspección de las mismas y se anotan en este documento los datos relevantes.

Nota de entrada de almacén: Una vez aceptadas las materias primas se da la entrada en el almacén llenándose la nota en la que consta la entrada del material y se coloca en los lugares designados para su almacenamiento.

Hoja de servicio: Los pedidos autorizados son comunicados a las plantas para su suministro, indicando si es con servicio de bomba y el tipo de bomba y se anota la fecha, nombre del cliente, dirección de la obra y horarios de suministro que se anotan en la hoja de servicio.

Orden de carga: En este formato se anota la cantidad y características del concreto a producir.

Informe del pesador: Contiene el número remisión y las cantidades de cada una de las materias primas, etc.

Se inicia la carga de la grava y arena a la tolva, dosificándose las materias primas de acuerdo a tablas de dosificación.

El pesador indica al operador de la unidad revoladora que coloque la unidad bajo la compuerta de descarga.

Las materias primas son vaciadas dentro de la unidad revoladora para su homogenización y se toman tiempo para llevar un control estadístico.

Finalizado el mezclado el pesador inspecciona el concreto.

En caso de que el revenimiento del concreto no sea el adecuado, el pesador ajusta este para que sea el óptimo.

Reporte de pruebas físicas de concreto y Libro de registro: Finalizado el mezclado el laboratorista toma muestra del concreto para su análisis.

Una vez hecho lo anterior, se autoriza que la unidad revolvedora salga de la planta.

Si el cliente acepta el producto firma la remisión y si el cliente no aprueba el producto, la unidad revolvedora regresa a la planta y se identifica el concreto como producto no conforme (ver elemento 8.3 control del producto no conforme).

En la última entrega del pedido se proporciona al cliente el formato de informe de suministro, la cual es una encuesta para conocer su grado de satisfacción.

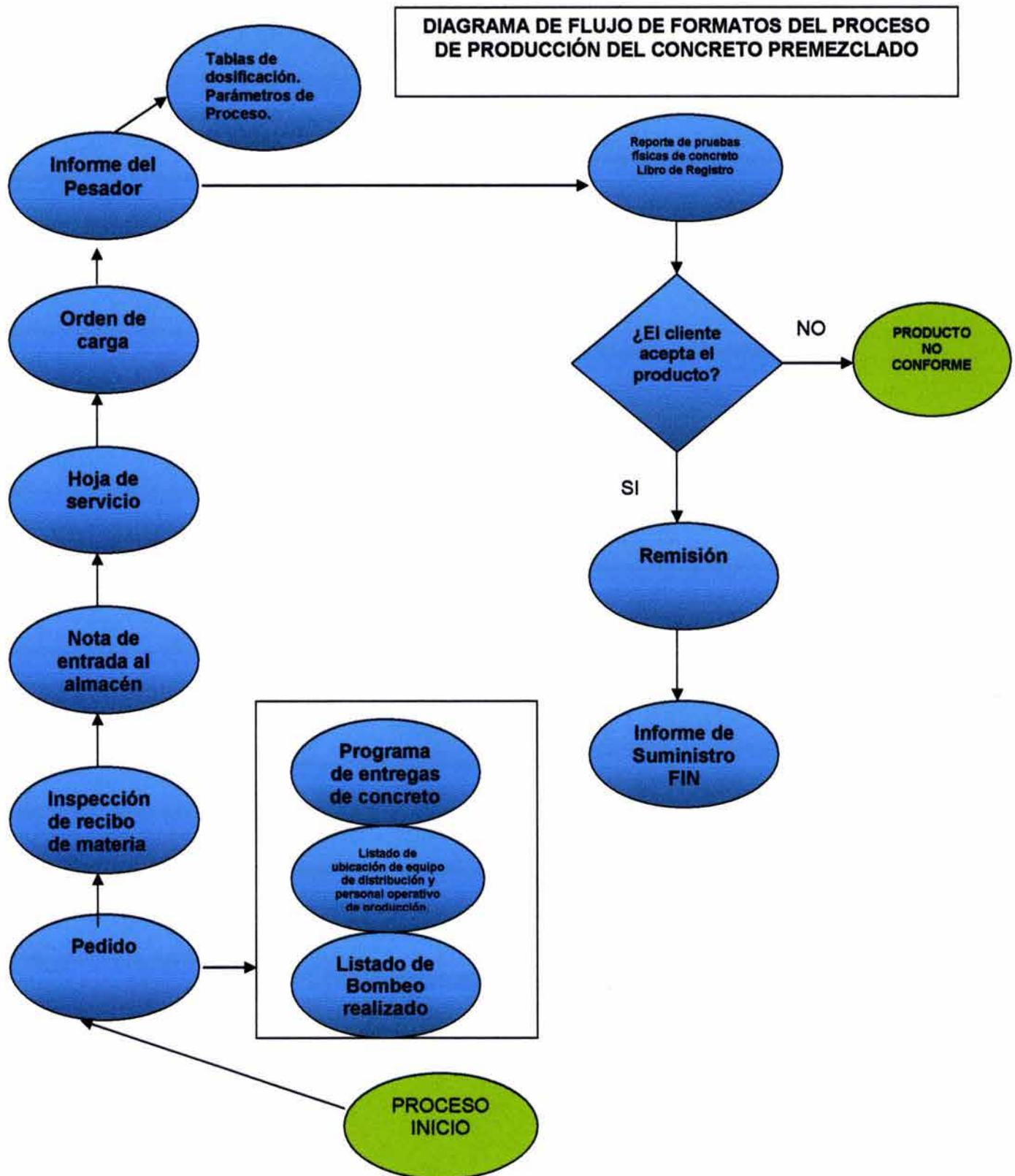


Figura 7.6 Diagrama de flujo de formatos del proceso de producción del concreto premezclado

b) Equipo

En Concretos Cruz Azul se supervisa que se utilicen los siguientes equipos de producción y distribución adecuadamente:

Planta dosificadora de concreto
Silo de cemento
Bascula para pesar cemento
Bascula para pesar agregados
Sistema de carga de agua
Almacén de agregados
Olla revolvedora
Sistema de carga de agua

Los cuales son supervisados y monitoreados mediante programa anual de mantenimiento preventivo y programa correctivo (ver elemento 6.3 infraestructura).

c) Métodos

Se cuenta con los siguientes documentos en donde se definen los métodos apropiados para la elaboración, producción y distribución del concreto premezclado:

- Manual de Calidad.
- Procedimientos.
- Instructivos.
- Plan de Calidad.

d) Personal

Se tiene personal calificado para las actividades que inciden directamente en la calidad del concreto premezclado (ver elemento 6.2.2 competencia, toma de conciencia y formación.)

También se cuida que las condiciones ambientales de trabajo sean las apropiadas siendo estas:

- Uso de equipo de protección personal.
- Señalamientos de lugares, orden y limpieza.

- Iluminación y ventilación.
- Sistema de mitigación de contaminantes.

7.5.2 Validación de los proceso de producción y de la prestación del servicio.

La validación es de acuerdo a la norma ISO 9000:2000 la confirmación mediante el suministro de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista.

Un proceso en el cual la conformidad del producto resultante, no puede ser fácil o económicamente verificada, se denomina habitualmente "proceso especial".

El concreto premezclado es considerado un producto especial ya que las deficiencias se hacen aparentes únicamente después de que se ha utilizado o se ha prestado el servicio, por ejemplo la resistencia del concreto se hace aparente hasta que alcance el fraguado, el cual puede ser 28 o 14 días. Y debido a que el concreto premezclado es un proceso especial y que necesita validación se cuidan aspectos como son los equipos con los que se produce el concreto, se documentan y llevan a cabo los métodos adecuados de hacer las cosas, se tiene personal calificado, etc.

7.5.3 Identificación y trazabilidad

Identificación:

Es el acto de reconocer por medio de títulos y registros, etiquetas, tarjetas o marcas al elemento a reconocer.

Trazabilidad:

Es la capacidad para seguir la historia, aplicación o localización de todo aquello que está bajo consideración.

En Concretos Cruz Azul, no se utiliza el etiquetado para identificar las materias primas y el producto elaborado (concreto premezclado), por lo que se da una identificación única a través de los registros (Figura 7.6).

Con los registros se puede conocer de que mina proviene la arena con la que se produjo cierto pedido, que proveedor proporciono la grava, cual y de donde es el aditivo que se coloco, las pruebas que se le hicieron y los resultados que se obtuvieron, a que cliente, en que obra se coloco el concreto y que elemento se coló (banqueta, piso, etc.)

7.5.4 Propiedad del cliente

Hay ocasiones en que el cliente proporciona productos para producir el concreto como son algún tipo de aditivo, arena, grava, etc., por lo tanto se creo un registro

(estado del producto proporcionado por el cliente) en este se menciona el tipo de productos que el cliente envía, los cuales deben ser inspeccionados para definir si el producto cumple con las especificaciones (tamaño, color, en el caso de la grava) y una vez revisado ese material se coloca en algún lugar en donde no se deteriore o se pierda.

7.5.5 Preservación del producto

En el diagrama 7.7, se mencionan algunos de los formatos utilizados en cada etapa.

En la entrega de las materias primas se revisa contra la nota de entrada los materiales que entrega el proveedor, asimismo existe la tabla de manejo de materiales y/o productos que indican las medidas de seguridad que deben tomarse para hacer la recepción de estos materiales, también existe el formato de listado de verificación de productos (almacenados) con lo cual periódicamente se revisan las condiciones en las que se encuentran los materiales en el almacén y finalmente la remisión es un registro en el cual se verifica que el producto es lo que el cliente solicitó. Es importante mencionar que los procedimientos y el plan de calidad son documentos en donde se especifican lo que se debe revisar, como hacerlo, que materiales utilizar y quienes deberán de llevarlo a cabo.

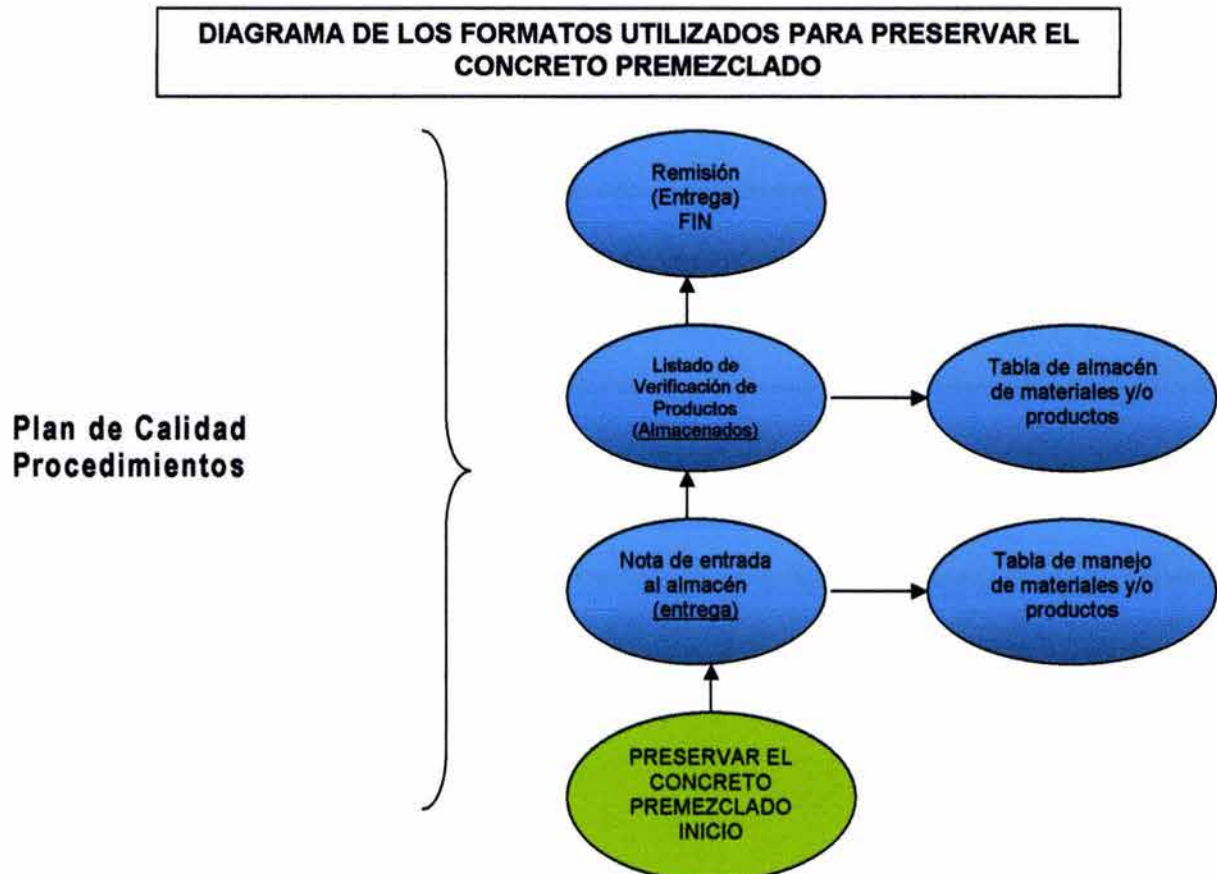


Figura 7.7 Diagrama de los formatos utilizados para preservar el concreto premezclado

En Concretos Cruz Azul se llevan a cabo medidas de seguridad mencionadas en el transcurso de esta tesis para asegurar que el producto y el servicio cumplan con los requisitos. A continuación se enuncian otras actividades que lleva a cabo para preservar las materias primas y el producto final de acuerdo a especificaciones:

Durante la entrega de la materia prima:

El manejo del cemento se realiza transportado en tolvas especiales al silo de cemento por sistema neumático, la grava y arena son transportados por camiones que cuentan con cajas de volteo y los cuales depositan los materiales en almacenes a cielo abierto en cada planta, el agua es transportada en tanques metálicos y se descarga por gravedad o bombeo a la cisterna de la planta, mientras que los aditivos son transportados en tanques metálicos.

Durante el almacenaje:

Se evalúa el estado de los diferentes productos almacenados (cemento, grava, arena, aditivos y agua), a fin de detectar deterioro, mediante el listado de verificación de productos almacenados.

Durante la entrega:

Se toman las medidas necesarias para proteger la calidad de los productos después de la inspección y pruebas finales, siendo las siguientes:

- Salir de la planta con el revenimiento especificado.
- Revisar el revenimiento antes de llegar a la obra del cliente.
- Reportar fallas mecánicas y problemas de tránsito.
- Girar durante la trayectoria la olla a velocidad de agitación.

Dicho elemento es uno de los que menos no conformidades se han encontrado.

A partir de la certificación en ISO 9002:1994 como área de mejora se inicio el mecanismo documentar en el listado de verificación de los productos almacenados el estado en el que se encuentran las materias primas.

Las no conformidades más frecuentes al realizar auditoria interna del elemento 7.5 de la norma ISO 9001:2000 son las siguientes:

- Un formato (reporte diario de fletes) en algunas plantas se encontraba codificado mientras que en otras no lo tenía, asimismo era utilizado en plantas foráneas aún cuando era aplicable solo en el área metropolitana.
- No se tenía definido los responsables de revisar y aprobar la tabla 4 registro de parámetros de proceso.

- EL tiempo de mezclado para la plantas era diferente al que se marcaba en el registro correspondiente.
- No se tiene el criterio para analizar la información contenida en el registro de análisis del cumplimiento de horarios de entrega.

En resumen la problemática se debía principalmente a aspectos que no se especificaban en el procedimiento correspondiente los cuales fueron corregidos, por ejemplo con los que respecta al formato reporte diario de fletes se especifico que para aspectos del sistema de gestión de la calidad no era necesario por lo cual se prescindió de este, la no conformidad en la que no se tenían definido responsables de quien debería firmar la tabla 4, se especificaron los puestos que deberían revisar y aprobar, también se actualizaron las cifras del tiempo de mezclado y se dejo por escrito el criterio al analizar la información del registro análisis del cumplimiento de horarios de entrega.

También se detectaron no conformidades relacionadas con el no cumplimiento con los procedimientos:

- No se tiene evidencia de que se este elaborando la orden de carga del 10 de enero del 2001 al 24 de enero, como lo indica el procedimiento.
- Se pierde trazabilidad por no haber registrado el número de remisión en el informe del pesador.

Para cerrar las no conformidades se solicito al responsable de dicho elemento en las plantas foráneas se proporcionará evidencia de que se elaboraron las ordenes de carga y se definiera la trazabilidad correspondiente a la remisión. Una vez que se verifico la realización de las actividades se cerraron las no conformidades.

7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y medición

Se considera como equipo de medición a los instrumento de medición, software, patrón de medición, material de referencia o equipos auxiliares o combinación de ellos necesarios para llevar a cabo un proceso de medición.

Para realizar la inspección y prueba (Figura 7.8) el personal de Concretos Cruz Azul se basa en el anexo de equipos de medición en el cual se relacionan los equipos a los que se debe controlar, en la tabla 1 intervalos para las verificaciones, calibraciones y mantenimiento del equipo para el concreto en la cual se mencionan equipos, periodicidad de calibración y mantenimiento la cual se determina con base al grado de utilización del equipo y en el listado de instrumentos de medición describen los equipos sujetos a control, finalmente en el programa e informe de calibración externa de equipo e instrumentos de medición se definen que instrumento debe calibrarse de manera mensual.

La no conformidad encontrada en este elemento es:

- Falta de criterios para aceptar o rechazar calibración de planta dosificadora.

Con respecto a la definición de criterios, estos se incluyeron en el procedimiento respectivo.

DIAGRAMA DE LOS FORMATOS UTILIZADOS PARA LA INSPECCIÓN Y PRUEBA DE LOS EQUIPOS



Figura 7.8 Diagrama de los formatos utilizados para la inspección y prueba de los equipos

En lo que respecta a las inspecciones y pruebas realizadas al concreto premezclado, antes de obtener la certificación en ISO 9002:1994 ya se tenía un gran camino recorrido al respecto ya que se contaba con el laboratorio (área metropolitana) certificado ante la em (entidad mexicana de acreditación), es decir ya se tenían un sistema de gestión de calidad implantado.

La inspección es una evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiada por medición, ensayo/prueba o comparación con patrones.

La inspección y prueba al concreto premezclado se realiza (Figura 7.9) antes, durante y después de producido el concreto premezclado, las pruebas que se realizan deben establecerse por escrito en los registros cumpliendo así con lo establecido en el plan de calidad y en la tabla 1 medios de identificación de estado de inspección y prueba, en la cual se establecen en que documentos y como se debe marcar las inspecciones y pruebas realizadas.

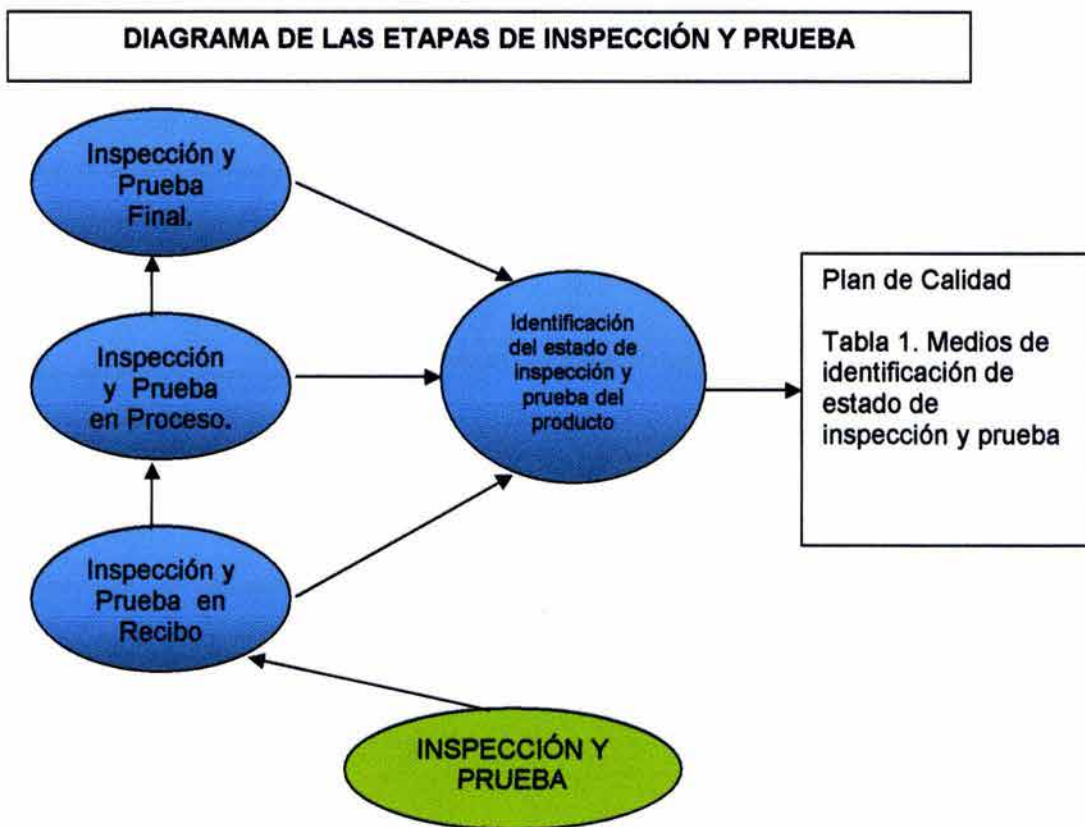


Figura 7.9 Diagrama de las etapas de inspección y prueba

A continuación se muestra una tabla en la que se definen los registros a los que se les marca el estado de la inspección y cuales son las normas que establece el "como" deberán desarrollarse las pruebas:

Registro	Métodos de Inspección y Prueba
<p>Inspección en Recibo.</p> <p>Nota de entrada al almacén. Inspección de recibo de materia prima. Informe de resultados agregando grueso. Informe de resultados agregado fino.</p>	<p>NMX-C-030 "Industria de la construcción - Agregados - Muestreo".</p> <p>NMX-C-073 "Industria de la construcción - Agregados - Masa Volumétrica - Método de Prueba".</p> <p>NMX-C-077 "Industria de la construcción - Agregados para concreto - Análisis Granulométrico - Método de Prueba.</p> <p>NMX-C-084 "Industria de la construcción - Agregados - Partículas más finas que la criba F 0.075 por medio del lavado -Método de Prueba.</p> <p>NMX-C-164 "Industria de la construcción - Agregados - Determinación de la masa específica y absorción del agregado Grueso.</p> <p>NMX-C-165 " Industria de la construcción - Agregados - Masa específica y Absorción de agua del Agregado fino -Método de Prueba.</p> <p>NMX-C-170 "Industria de la construcción - Agregados - Reducción de las muestras obtenidas en el campo al tamaño Requerido para las Pruebas"</p>
<p>Inspección en Proceso.</p> <p>Reporte de pruebas físicas de concreto. Determinación de la masa unitaria y cálculo del rendimiento volumétrico.</p>	<p>NMX-C-156 "Industria de la construcción - concreto - Determinación del revenimiento en el concreto fresco"</p> <p>NMX-C-160 "Industria de la construcción - Elaboración y curado en obra de especímenes de concreto".</p> <p>NMX-C-161 "Industria de la construcción - concreto - Concreto fresco - muestreo".</p> <p>NMX-C-162 "Industria de la construcción - concreto - Determinación de la masa unitaria, cálculo del rendimiento y Contenido de aire del concreto fresco por el método gravimétrico".</p>
<p>Inspección Final.</p> <p>Prueba de resistencia a compresión. Determinación del Modulo elástico. Prueba de resistencia a la flexión. Libro de registro.</p>	<p>NMX-C-083 "Industria de la construcción - concreto - Determinación de la resistencia a la compresión de cilindros de Concreto".</p> <p>NMX-C-109 "Industria de la construcción - concreto - Cabeceo de especímenes cilíndricos".</p> <p>NMX-C-128 "Industria de la construcción - concreto - Concreto sometido a compresión - Determinación del modulo de la Elasticidad estático y relación de Poisson".</p> <p>NMX-C-191 "Industria de la construcción - Determinación de la resistencia a l flexión del concreto usando una viga Simple con carga en los tercios del claro</p>

La no conformidad encontrada en auditorias internas versaban acerca de:

- Pruebas no referenciadas en el plan de calidad por ejemplo contaminación de arena y grava o el porcentaje de material retenido en la malla de tamaño máximo.

La no conformidad mencionada anteriormente fue considerada acción preventiva, es decir que los criterios deben incluirse de manera documental en el plan de calidad con el objetivo de ser más específicos y conocer cómo hacer las pruebas.

También hubo no conformidades relativas a la falta del llenado correcto o completo de los registros de calidad y alguna de las no conformidades más importantes es la que se refiere a que se hacen correcciones a tablas de dosificación (de agregados) en forma verbal y sin autorización.

Lo relacionado a los registros se resolvió por medio de una supervisión continua por parte del responsable en la elaboración de los registros y en hacer conciencia en el personal a cerca de la importancia que tienen, en lo que se refiere a las tablas de dosificación se implantaron mayores controles para evitar la recurrencia.

8 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

8.1 Generalidades

En Concretos Cruz Azul se planean y llevan a cabo varios procesos para darle seguimiento, medir, analizar y mejorar:

- a) El concreto premezclado (ver elemento 8.2.4).
- b) El sistema de gestión de calidad (ver elemento 8.2.3)

8.2 Seguimiento y medición

8.2.1 Satisfacción del cliente

En el elemento 4.19 llamado servicio, de la norma ISO 9002:1994 se define que:

“el proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para realizar el servicio y verificar e informar que dicho servicio cumple con tales requisitos”.

La prestación de servicio se relaciono con el servicio de bombeo que Concretos Cruz Azul proporcionar al cliente. El servicio de bombeo es un proveedor que envía camiones pluma o estacionarios a la obra, siendo su función trasladar el concreto premezclado de la unidad revolvedora al elemento que se va a colar por ejemplo una loza, trabe, etc.

Después de obtener la certificación en la norma ISO 9002:1994, el comité de cultura de calidad y el gerente general analizaron la posibilidad de crear una nueva área dentro de la estructura organizacional, idea que posteriormente se materializó, surgiendo de esta forma el área de mercadotecnia, en donde se genera el primer procedimiento específico para medir la satisfacción del cliente con respecto al producto y/o servicio que se le brinda y cuyo objetivo es confirmar que los clientes están siendo atendidos y que sus reclamaciones respecto al trato, atención, servicio y calidad, están siendo canalizadas al área responsable de dar pronta solución, en dicho procedimiento se especifica el tratamiento que se le da al cliente cuando realiza una reclamación o aclaración.

El procedimiento al que se hace referencia anteriormente es llamado de servicio a clientes, el cual se ha mantenido para obtener la certificación en ISO 9001:2000 con algunos cambios o mejoras.

Una de las diferencias entre la norma ISO 9002:1994 y la norma ISO 9001:2000 es precisamente el enfoque que se le da al servicio al cliente que en la norma versión 2000 se define que debe existir información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos, mientras que en la norma ISO 9002 se comenta que debe existir un procedimiento para realizar el servicio y para verificar e informar que el servicio cumple con tales requisitos. Es decir el concepto de percepción del cliente es mucho más amplio que lo mencionado en el elemento 4.19 de servicio de la norma ISO 9002:1994.

Algunos de los formatos incluidos en el procedimiento de servicio a clientes para atenderlo en Concretos Cruz Azul son los siguientes:

El reporte de atención a clientes (Figura 8.1) se origina por alguna reclamación en alguna de las siguientes áreas: producción, técnica, ventas y mercadotecnia para el área metropolitana o para los gerentes de planta en el caso de plantas foráneas, el formato de reporte de atención a clientes (Figura 8.1) contiene los datos del cliente, los motivos de la queja, así como la información interna necesaria para poder realizar el adecuado seguimiento.

REPORTE DE ATENCIÓN A CLIENTES

FECHA: _____

GERENCIA QUE EMITE EL
 REPORTE: _____

No. DE FOLIO: _____

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE						
RAZÓN SOCIAL		DIRECCIÓN DE OBRA			CONTACTO	
MOTIVOS DE QUEJA						
FECHA DE SUMINISTRO	RECIBIDO POR:	MOTIVO:	PLANTA DE SUMINISTRO	VOLUMEN SOLICITADO	BOMBEO SI NO	COMPañÍA BOMBEADORA

TIPO DE QUEJA					
A	R	ACCIONES:	CANALIZADO A:	RESPONSABLE	FECHA DE CONTINUIDAD O SOLUCIÓN

OBSERVACIONES:

FECHA DE SOLICITUD DEL PEDIDO	NOMBRE DEL VENDEDOR

Figura 8.1 Formato de reporte de atención a clientes

R-GME-4.19-01

El formato de atención a reclamos de clientes (Figura 8.2) es utilizado para documentar la solución que se le dio al reclamo del cliente, el cual deberá contener la firma de conformidad del cliente.



R-GME-4.19-02

ATENCIÓN A RECLAMOS DE CLIENTES

DIA/MES/AÑO

No. DE REFERENCIA: _____

CLIENTE:

DIRECCIÓN DE OBRA: _____
 NOMBRE DEL RESIDENTE: _____ TELEFONO: _____
 FECHA DEL COLADO: _____ PLANTA QUE SUMINISTRÓ: _____
 VOLUMEN: _____ CARACTERÍSTICAS: _____

TIPO DE RECLAMO PRESENTADO:

CURSO DE LA RECLAMACIÓN

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES AL REVERSO

FIRMA:			
NOMBRE:			
	ATENDIÓ	FIRMA DE CONFORMIDAD DEL CLIENTE	GERENTE DE PRODUCCIÓN

Figura 8.2 Formato atención a reclamos de clientes

También se puso en marcha el teléfono 01-800 en donde el cliente llama para que se le de atención a sus dudas, aclaraciones o reclamaciones a través del reporte de atención a clientes 01800 (Figura 8.3) en donde se obtienen los datos del cliente y cada responsable debe ponerse en contacto con él, para darle atención inmediata.

REPORTE DE ATENCIÓN A CLIENTES (01800)			
FECHA	<input style="width: 90%;" type="text"/>	POBLACIÓN	RECLAMACIÓN <input style="width: 95%;" type="text"/>
RAZÓN SOCIAL		CONTACTO	
INMOBILIARIA ALERVI		<input style="width: 100%;" type="text"/>	
DIRECCIÓN DE OBRA		TELÉFONO	
<input style="width: 100%;" type="text"/>		<input style="width: 100%;" type="text"/>	
MOTIVO DE LA LLAMADA			
<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>			
FECHA DE PEDIDO	<input style="width: 80%;" type="text"/>	FECHA DE COLADO	<input style="width: 80%;" type="text"/>
PLANTA QUE SUMINISTRÓ	<input style="width: 60%;" type="text"/>	VOLUMEN SOLICITADO	<input style="width: 80%;" type="text"/>
BOMBEO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CÍA. BOMBEADORA	<input style="width: 100%;" type="text"/>
CANALIZADO A:		RESPONSABLE:	
<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>		<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>	
OBSERVACIONES:			
<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>			

R-GME-4.19-03

Figura 8.3 Formato reporte de atención a clientes (01800)

La información mensual de la percepción del cliente con respecto al producto y servicio se presenta al comité de cultura de calidad, quienes a su vez le dan seguimiento a que dichas reclamaciones o aclaraciones se resuelvan lo antes posible y se lleven a cabo las acciones correctivas o preventivas que sean necesarias para aumentar la satisfacción del cliente.

Las no conformidades más significativas encontradas en este punto de la norma son las siguientes:

- En el procedimiento de servicio a clientes del área de mercadotecnia no se reconocía el sistema de gestión de calidad ni los formatos del área técnica, los cuales eran utilizados por el área de mercadotecnia para obtener información respecto al servicio proporcionado al cliente.

Lo anterior se soluciono documentando en el procedimiento de servicio a clientes el sistema de gestión calidad y los formatos generados en el área técnica y utilizados por mercadotecnia.

Otra de las no conformidades encontradas fue que la información de servicio a clientes generada por el área de mercadotecnia no formaba parte de la revisión por la dirección, es decir la información del número de reclamaciones, hechas por lo clientes, las reclamaciones solucionadas, etc., no eran consideradas para reportar a la alta gerencia como lo establece el punto 5.6.2 información para la revisión, en el que se menciona que la información de entrada para la revisión por la dirección debe incluir la retroalimentación del cliente, rubro que se incluyo y que se informa trimestralmente al gerente general de Concretos Cruz Azul.

8.2.2 Auditoria interna

Una auditoria es definida en la norma ISO 9000:2000 como un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoria.

La evidencia de la auditoria, son los registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que sea pertinente para los criterios de auditoria y que sea verificable.

El hecho de que en el sistema de gestión de calidad ISO 9001:2000 existan procedimientos e instructivos de trabajo, los cuales contengan registros que evidencian el trabajo que se realiza, es con el objetivo de que en cualquier momento se pueda conocer de que manera se están llevando a cabo las actividades y procesos, cómo se están realizando, quién los está realizando y como pueden mejorarse; de ahí la importancia de la evidencia.

Las auditorias se clasifican en:

Internas o de primera parte: se realizan por o en nombre de la propia organización, para fines internos y puede constituir la base para la auto-declaración de conformidad de la organización.

De segunda parte: Se llevan a cabo por partes que tienen un interés en la organización, como los clientes, o por otras personas en su nombre.

Externas o de tercera parte: se llevan a cabo por organizaciones independientes externas. Tales organizaciones proporcionan la certificación.

Cuando se estuvo implantando el sistema de gestión de calidad para obtener la certificación en ISO 9002:1994, el primer paso que se dio en Concretos Cruz Azul para ir formando personal interno especializado para realizar auditorias de calidad, fue elegir a todos los integrantes del comité de cultura de calidad como el grupo auditor.

Al grupo auditor se les califico por medio de cursos para formación de auditores internos que proporciono una empresa externa y después también recibieron otros cursos por parte de los asesores externos, aunado a ello se realizaron perfiles en donde se definen las características especificas que deben de ser cubiertas como por ejemplo, experiencia, edad, etc., y descripciones de puestos en donde se hace referencia a las actividades y responsabilidades de cada puesto.

Para definir las descripciones y perfiles de puestos se consulto la norma 10011 parte 1, 2, y 3.

En Concretos Cruz Azul existe un grupo de auditores internos y un auditor líder, las actividades y responsabilidades varían dependiendo del puesto.

Los requisitos para ser auditor líder son mayores, por ejemplo se necesita:

- Haber terminado por lo menos los estudios de nivel licenciatura.
- Haber tomado por lo menos un curso de ISO 9000 y haber acreditado con un mínimo de 9 puntos el examen del curso para formación de auditores internos.

Los requisitos para ser auditor líder o auditor interno están definidos en un instructivo, y en el reporte de calificación (figura 8.4) se da la autenticidad de que los auditores internos están capacitados para llevar a cabo dicha actividad.

Reporte de calificación			Registro No.:
Nombre: Puesto y/o función:			Antigüedad en el puesto y/o función:
Capacitación			
Calificación (80-100): Curso: Duración: Instructor: Fecha: Empresa capacitadora: Registro de Institución capacitadora ante la STPS:			Máximo 50 puntos Multiplicar calificación por 0.5 Puntuación _____
Califica como: Auditor Líder <input type="checkbox"/> Auditor de apoyo <input type="checkbox"/>			Calificación total: _____ Aprobo
Evaluado por Puesto: Nombre: Firma:			
Cualidades			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> Máx. 10 pts. Sumar totales y multiplicar por 0.5 Puntuación </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto; margin-top: 10px;"> Máx. 15 puntos Puntuación </div>
Calmado 0-1 <input type="checkbox"/> Diplomático 0-1 <input type="checkbox"/> Organizador 0-2 <input type="checkbox"/>	Cortés 0-2 <input type="checkbox"/> Analítico 0-2 <input type="checkbox"/> Planificador 0-2 <input type="checkbox"/>	Revisa y observa 0-2 <input type="checkbox"/> Paciente 0-1 <input type="checkbox"/> Buen redactor 0-1 <input type="checkbox"/>	
Puntual 0-1 <input type="checkbox"/> Autodisciplinado 0-2 <input type="checkbox"/> Facilidad de palabra 0-2 <input type="checkbox"/>	Determinado 0-1 <input type="checkbox"/> Capaz de comunicarse 0-1 <input type="checkbox"/>		
Preciso 0-2 <input type="checkbox"/> Honesto 0-2 <input type="checkbox"/>	Consciente de la existencia de problemas potenciales 0-2 <input type="checkbox"/> Objetivo 0-2 <input type="checkbox"/>		
Total: _____	Total: _____	Total: _____	
Educación			
Escolaridad (nivel máximo)			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> Máx. 25 puntos Puntuación _____ </div>
Técnico (17) Preparatoria (18) Licenciatura en áreas diferentes a ingeniería (21) Licenciatura en ingeniería (23) Postgrado (25)			

Figura 8.4 Formato reporte de calificación

Experiencia		
Area	Pts. X año	Periodo
Diseño	2	
Ingeniería	2	_____
Materiales	2	_____
Producción	2	_____
Instalación y mantenimiento	2	_____
Capacitación	2	_____
Compras	2	_____
Ventas	2	_____
Planeación de la producción	2	_____
Servicios	2	_____
Aseguramiento de calidad	2	_____
Participación en auditorías	4	_____
Otros:	2	_____

Hoja de

R-GRH-4.17-06
No. Revisión 0

Figura 8.4 (Continuación) Formato reporte de calificación

Un aspecto importante a considerar es que los auditores no deben por ningún motivo auditar a sus propias áreas, o su trabajo, para tener la certeza de que existe objetividad al realizar las auditorías.

El proceso para llevar a cabo las auditorías internas es el siguiente:

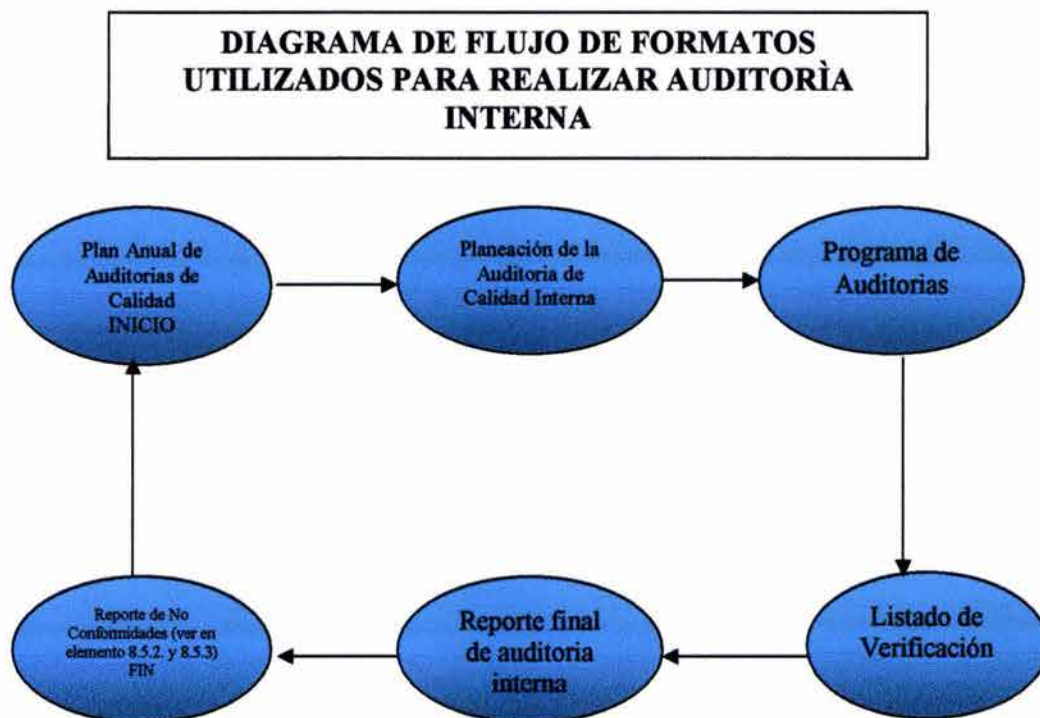


Figura 8.5 Diagrama de flujo de formatos utilizados para realizar auditoría interna

Primero se realiza un plan anual de auditorías de calidad (Figura 8.6) para definir anualmente las auditorías internas y externas, el cual se entrega a cada titular en el área metropolitana, y a los gerente regionales en el caso de las plantas foráneas, en este formato se definen las plantas que serán auditadas, y el día en que recibirán la auditoría, dicho documento debe ser del conocimiento del personal de toda la empresa, y es difundido de varias formas, por ejemplo colocarlo en pizarrones informativos, entregarlo a cada empleado de Concretos Cruz Azul, etc.



PLAN ANUAL DE AUDITORIAS DE CALIDAD

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
	SEMANAS - DIAS	SEMANAS - DIAS	SEMANAS - DIAS	SEMANAS - DIAS	SEMANAS - DIAS	SEMANAS - DIAS
LUGAR						
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
	SEMANAS - DIAS	SEMANAS - DIAS	SEMANAS - DIAS	SEMANAS - DIAS	SEMANAS - DIAS	SEMANAS - DIAS
LUGAR						

SIMBOLOGÍA

AVISO	
AUDITORIA INTERNA	
AUDITORIA IMNC	

ELABORACIÓN
Puesto:
Nombre:
Firma:

REVISIÓN
Puesto:
Nombre:
Firma:

APROBACIÓN
Puesto:
Nombre:
Firma:

R-GRH-4.17-01
No. Revisión 1

Figura 8.6 Formato de plan anual de auditorías de calidad

En el formato de planeación de la auditoria de calidad interna (Figura 8.7) se definen las fechas y auditores asignados, así como los criterios que registrarán la auditoria, el alcance, la frecuencia y la metodología, este documento es distribuido a la plantilla gerencial previo a la realización de alguna auditoria.

Planeación de la auditoría de calidad interna		
Auditoría número:		
Objetivo:		
Metodología:		
Alcance:		
Puestos y su personal relacionado involucrado en la auditoría:		
Concordancia con otros documentos del sistema de calidad o externos:		
Fecha y lugar de la auditoría:		
Requisitos de confidencialidad:		
Distribución del informe de auditoría:		
Junta de apertura		Junta de cierre
Fecha:	Fecha:	Fecha:
Lugar:	Lugar:	Lugar:
Horario:	Horario:	Horario:
Equipo auditor		
Puesto y nombre:		
Puesto y nombre:		
Auditor Lider		
Puesto y nombre:		
ELABORACION	REVISION	APROBACION
Puesto: Nombre: Firma:	Puesto: Nombre: Firma:	Puesto: Nombre: Firma:

Hoja de

R-GRH-4.17-02
No. Revisión 0

Figura 8.7 Formato de planeación de la auditoría de calidad interna

Se elabora el programa de auditoria (Figura 8.8) que especifica el horario y el elemento de la norma a auditarse, se toma en consideración el estado en que se encuentra el proceso y su importancia, así como los resultados obtenidos en auditorias previas.



Programa de Auditoría

Auditor líder:

Auditores de grupo:

Auditoría No.

Fecha:

Auditor (es)

Fecha							
Elemento/ISO 9001:2000	Lugar auditado- Horario	Lugar auditado- Horario	Lugar auditado- Horario	Lugar auditado- Horario	Lugar auditado- Horario	Lugar auditado- Horario	Lugar auditado- Horario
Junta de apertura		Junta de cierre			Puestos y/o funciones contactadas		
Lugar: Fecha: Hora:		Lugar: Fecha: Hora:			_____ _____ _____ _____		
Comentarios:							

ELABORACION
Puesto: Nombre: Firma:

REVISION
Puesto: Nombre: Firma:

APROBACION
Puesto: Nombre: Firma:

Hoja de

R-GRH-4.17-04
No. Revisión 1

Figura 8.8 Formato de programa de auditoria

Posteriormente se elabora una lista de verificación (Figura 8.9), que es utilizada por los auditores internos para definir si la empresa cumple o no con los requisitos especificados en la norma. La lista de verificación contiene los elementos o “debes” de la norma 9001 en forma de pregunta. La forma de elaborar los listados de verificación en Concretos Cruz Azul es listando todos los requisitos de la norma en el caso de auditorías internas, y en el caso de auditorías de proceso las preguntas son específicas sobre el aspecto que se va a auditar.

Debido a que el uso de la lista de verificación es opcional algunos auditores prefieren auditar sin la lista y apoyarse en el procedimiento correspondiente.

LISTA DE VERIFICACIÓN

Personal auditado: _____ Departamento: _____
 Puesto: _____ Fecha: _____

Punto de la Norma.	Cumple		
	SI	NO	N/A
4.1.- Responsabilidad de la Dirección			
4.1.1.- Política de Calidad.			
¿Cuenta el proveedor con una política de calidad definida y documentada?			
¿Esta política es entendida, implementada y mantenida en todos los niveles de la organización?			
¿Incluye los objetivos de calidad y su compromiso con la calidad?			
4.1.2.- Organización			
4.1.2.1.- Responsabilidad y Autoridad.			
¿Se tiene definida y documentada la responsabilidad, autoridad y la interrelación del personal que administra, realiza y verifica trabajos que afectan la calidad?			
¿El proveedor tiene definidas y documentadas la responsabilidad y autoridad para el personal que necesita libertad organizacional para:			
a) Iniciar acciones para prevenir que ocurra cualquier no conformidad relacionada con el producto, proceso y sistema de calidad?			
b) Identificar y registrar cualquier problema relacionado con el producto , proceso y sistema de calidad?			
c) Iniciar, recomendar o proveer soluciones a través de canales designados?			
d) Verificar la implantación de las soluciones?			
e) Controlar el procesamiento posterior, entrega o instalación de productos no conformes hasta que la deficiencia o la condición de no conformidad haya sido corregida?			
4.1.2.2.- Recursos.			
¿El proveedor identifica los requerimientos de recursos?			
¿Provee de los recursos adecuados, incluyendo el personal capacitado para realizar el trabajo?			

Figura 8.9 Formato de lista de verificación

Una vez que se tienen preparados y distribuidos los documentos anteriormente mencionados, se lleva a cabo la reunión de apertura que es una reunión en donde formalmente se da inicio a las auditorías internas, y se anuncian los objetivos de la auditoría, elementos de la norma que se revisarán, lugares a visitar, metodología para llevar a cabo la auditoría interna, es decir se hace mención de todos los aspectos de la planeación de la auditoría de calidad interna (Figura 8.7) y dudas si hubiera.

Se lleva a cabo la auditoría en los lugares, horarios y al personal correspondiente y previo a la junta de cierre se reúnen los auditores internos para conocer cuáles han sido los hallazgos encontrados, y en base a ello elaboran un documento llamado reporte final de auditoría interna (Figura 8.10) en donde se describen los resultados de la auditoría por elemento de la norma y responsable.

Una vez elaborado el reporte final, se reúne el grupo auditor con el personal involucrado en la auditoría y se hace mención del número de no conformidades u observaciones encontradas, áreas de mejora, conclusiones, etc.

Después de lo anterior se debe proseguir con las acciones correctivas a las no conformidades encontradas durante la auditoría, ver el elemento 8.5.2 y 8.5.3.

En Concretos Cruz Azul se llevan a cabo a intervalos planificados (2 veces al año) auditorías internas para determinar si el sistema de gestión de la calidad marcha adecuadamente y para definir el grado en que están implantados los requisitos de la norma ISO 9001:2000, sin embargo cuando algún proceso en particular no marcha adecuadamente, el auditor líder programa una auditoría, con el objetivo de verificar lo que sucede, y en su caso realizar las acciones correctivas necesarias.

En Concretos Cruz Azul se cuenta con un procedimiento documentado, ya que tanto la norma ISO 9002:1994 (que no está vigente actualmente) y la norma ISO 9001:2000 así lo definen, en el procedimiento de auditorías internas se mencionan las responsabilidades y requisitos para la planificación y la realización de auditorías, así como para informar de los resultados, manteniendo los registros de esas actividades.

Los formatos anteriormente utilizados son los que se han mantenido para obtener la certificación en ISO 9001:2000 salvo algunos cambios como por ejemplo, en el reporte final de auditoría interna (Figura 8.10) y el programa de auditorías (Figura 8.8) se tenía listado del elemento 4.1 al 4.20, que correspondía a los elementos de la norma ISO 9002:1994, los cuales se modificaron para que tuviera concordancia con la nueva norma.

Las no conformidades que se encontraron en este elemento son:

- No se incluyeron algunos procedimientos para ser auditados internamente (los puntos responsabilidad de la dirección y evaluación de proveedores eran susceptibles de auditarse en plantas metropolitanas y foráneas y el procedimiento de servicio a clientes y el de bombeo pudieron ser auditados en oficinas centrales).

Es importante hacer mención que en la primera auditoría interna con la nueva norma ISO 9001:2000 se tuvo dicha no conformidad, la cual posteriormente fue solucionada haciendo un análisis detallado de que procedimientos correspondían a que elementos de la norma y de esta manera incluirlos en el programa de auditoría (Figura 8.8).

- El programa de auditoría fue notificado un día antes de realizada la auditoría interna.

El responsable tuvo que tomar mayor tiempo de holgura para enviar los documentos de auditoría en forma y tiempo a las plantas foráneas.

- No se cuenta con evidencia de calificación del auditor.

Dicha no conformidad se cerró realizando la calificación del auditor.

8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos

En Concretos Cruz Azul el método para medir los procesos son las auditorías internas de calidad.

También para realizar dichas mediciones en la empresa se cuenta con un procedimiento llamado técnicas estadísticas.

Las técnicas estadísticas son:

Herramientas que permiten la recopilación de datos y la presentación, análisis, e interpretación y toma de decisiones de resultados, con el propósito de evaluar objetivamente la confiabilidad de las inferencias y decisiones basadas en estimaciones y pruebas estadísticas.

Cuando se iniciaba la implantación de la norma ISO 9002:1994 en Concretos Cruz Azul se realizó un procedimiento de auditorías de calidad internas así como el de técnicas estadísticas, siendo la esencia del procedimiento de auditorías el de verificar que las actividades se realizarán como lo indicaba el procedimiento respectivo, posteriormente el objetivo cambió a verificar que los procesos se llevarán adecuadamente y se fueran mejorando constantemente; así también el objetivo del procedimiento de técnicas estadísticas era que se implantarían las técnicas básicamente en el área productiva del concreto premezclado, no obstante después su aplicación aunque opcional fue para todas las áreas.

Ejemplos de la aplicación de las técnicas estadísticas son los llevados a cabo por el área de mercadotecnia, quienes analizan datos relativos a la satisfacción del cliente lo cual permite que la plantilla gerencial tome decisiones y realice acciones correctivas.

También en el área de producción se llevan a cabo mediciones de la capacidad del concreto premezclado.

En el área técnica se aplican herramientas estadísticas que permiten conocer el comportamiento del concreto en sus diferentes etapas.

En el área de calidad, se llevan estadísticas del producto no conforme lo cual permite tomar acciones para ir disminuyendo dicho índice. Asimismo se llevan estadísticas del número de no conformidades y observaciones con el objetivo de que no se vuelvan recurrentes y por lo tanto disminuirlas.

En el área de recursos humanos se conoce el número de personal capacitado, el personal que aprobó los exámenes de capacitación, etc.

Actualmente en la norma ISO 9001:2000 ya no es obligatorio el mantener un procedimiento de técnicas estadísticas, no obstante en Concretos Cruz Azul se mantiene en uso este procedimiento.

8.2.4 Seguimiento y medición del producto

En la figura 7.10 del elemento 7.6 de la norma se mencionan los documentos en los cuales se registra las inspecciones y pruebas para seguir y medir las materias primas, el proceso y el producto terminado.

En Concretos Cruz Azul se mide y hace un seguimiento de las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo, y de acuerdo a la cantidad de metros cúbicos producidos en la planta se realicen pruebas al concreto antes de que salga a la obra del cliente.

Para controlar los parámetros del proceso se aplican técnicas estadísticas como son la capacidad potencial del proceso (CPK), y la habilidad real del proceso (CP) los cuales deben de ser mayor a uno para que sea conforme a los requisitos.

Las no conformidades eran debido a que no se contaba con las evidencias completas de las técnicas estadísticas que se establecieron en el procedimiento.

8.3 Control del producto no conforme

El producto no conforme, es el producto que no cumple con las especificaciones del cliente.

El concreto premezclado tiene 2 horas de vida, después de ese tiempo el producto se convierte en cascajo o piedra.

Es necesario identificar el concreto premezclado no conforme por medio de un letrero y también hay que segregarlo del producto que si cumple, para evitar la contaminación.

La norma ISO 9001:2000 establece que deber existir un procedimiento específico para definir el tratamiento del producto no conforme. En Concretos Cruz Azul se definió que el producto que no se adecua a las especificaciones puede ser:

- Retrabajado de modo que satisfaga los requisitos especificados; el éxito del retrabajo debe ser confirmado posteriormente por medio de la reinspección para saber si cumple con las especificaciones solicitadas.

- El producto puede ser retrabajado, y enviado al cliente, pero es necesario que se le notifique al cliente el retrabajo que se hizo para solicitar su aceptación o rechazo.
- Reclasificado para su uso en aplicaciones alternativas y para las cuales el producto sea apto.
- Rechazado.

Cuando Concretos Cruz Azul se certificó en ISO 9002:1994 se llevaban algunos registros en los que se mostraba la causa por la que existía producto no conforme, los m³, y otros datos más; como área de mejora para la certificación de la norma ISO 9001:2000 se estableció que todas las plantas informaran semanalmente dicha información que sirvió de retroalimentación para analizar y solucionar problemas como son:

- Concreto que no cumple revenimiento
- Concreto que no cumple resistencia a la edad especificada
- Concreto de olla descompuesta (por llanta pinchada, falla hidráulica de la unidad, problemas eléctricos)

Algunas no conformidades detectadas en este elemento son:

- El área de producto no conforme no se encontraba identificada.

En la planta donde hacía falta el letrero, fue colocado y se le tomó una fotografía, para tener evidencia de que el área de producto no conforme estaba identificada, y así cerrar la no conformidad.

- En el procedimiento de producto no conforme se estableció los responsables de autorizar o aprobar registros, lo cual fue incumplido.

Por lo que se tuvo que modificar los puestos de las personas que deberían de firmarlos, ya que por funcionalidad, así se requería, lo anterior se documentó en una hoja de cambios (ver elemento 4.2.3 control de documentos), lo cual se anexó como una evidencia del cierre de la no conformidad.

Existían códigos de los registros que se repetían, por lo que se modificaron los códigos para evitar que se dupliquen, lo cual se hizo a través de una hoja de cambios (ver elemento 4.2.3 control de documentos).

8.4 Análisis de datos

A diferencia de la ISO 9001:2000 la norma ISO 9002:1994 es general al especificar que se debe:

“Implantar y controlar las técnicas estadística identificadas en el punto 4.20.1”

El elemento 4.20.1 de la norma ISO 9002:1994 hace referencia a “identificar técnicas estadísticas para establecer, controlar y verificar la capacidad del proceso y de las características del producto”, es decir a actividades totalmente productivas.

Debido a lo anterior en Concretos Cruz Azul la aplicación de técnicas estadísticas fue solo en el área de técnica y de producción, con el objetivo de controlar y verificar la capacidad del proceso, para ello se realizan análisis de CP y CPK.

Actualmente y con la transición de la norma de la versión 1994 a la 2000 en Concretos Cruz Azul se lleva análisis de datos relativos a actividades mencionadas en el elemento 8.2.3 seguimiento y medición de los procesos, y que son:

- Satisfacción del cliente.
- Conformidad con los requisitos del producto y del servicio.
- Análisis del proceso.
- Comportamiento de los proveedores.

Adicionalmente para medir los indicadores de la empresa (ver elemento 8.2.3), las áreas involucradas definen e implantan técnicas estadísticas necesarias.

8.5 Mejora

8.5.1 Mejora continua

Concretos Cruz Azul mejora continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de:

- La política de la calidad, los objetivos de la calidad (ver elemento 5.3 política de calidad), los cuales son revisados por lo menos anualmente, en estas reuniones asiste la plantilla gerencial.
- Los resultados de las auditorias (ver elemento 8.2.2 auditoria interna), que es uno de los mejores indicadores para conocer en que estado se encuentra el sistema de gestión de la calidad, en todos sus procesos.
- El análisis de datos (ver elemento 8.4 y 8.2.3) proporciona de manera cuantitativa por ejemplo el nivel de reclamaciones, número de no conformidades, nivel de ventas, de producción diaria, producto no conforme, etc.

- Las acciones correctivas y preventivas (ver elemento 8.5.2 y 8.5.3) que permiten conocer como se han corregido las no conformidades, y que actividades han dado indicios de ser posibles problemas en el futuro y se han prevenido, así como en que nivel Concretos Cruz Azul previene los problemas en lugar de corregirlos.
- La revisión por la dirección (ver elemento 5.6), en la cual se informa al gerente general la problemática detectada, posibles soluciones, así mismo se gestionan asignación de recursos, cambios en el sistema de gestión de calidad etc.

8.5.2 Acción correctiva y Acción preventiva

En la norma ISO 9001:2000 al igual que en la norma de versión 1994 se establece que debe de existir un procedimiento para documentar las acciones correctivas y preventivas.

La acción correctiva es de acuerdo a la norma ISO 9000:2000:

“Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable”.

La acción preventiva es:

“Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable”.

La diferencia entre una acción preventiva y la correctiva es que en esta última la no conformidad o el problema ya se detecto o se percibió, en cambio en la acción preventiva, existen solo indicios de que puede ocurrir un problema más adelante, es decir el problema no se manifiesta todavía, de ahí la importancia de detectar los problemas antes de que ocurran.

La No Conformidad es:

“Incumplimiento de un requisito”.

La Conformidad es:

“Cumplimiento de un requisito”.

Durante las auditorias internas o en las actividades diarias el grupo de auditores en ISO, basados en la norma así como en la documentación existente (manual de calidad, procedimientos, instructivos y registros), tienen la responsabilidad de levantar no conformidades u observaciones (de acuerdo a la gravedad del incumplimiento).

En Concretos Cruz Azul se tiene el criterio que cuando existe un problema repetitivo y que afecta directamente a la calidad del producto debe ser definido como una no conformidad, en tanto que si se trata de un problema que se presenta solo una vez se le debe dar la categoría de observación, no obstante se le da el mismo tratamiento que una no conformidad para solucionarlo.

Asimismo las no conformidades pasan por un proceso para ser resueltas (Figura 8.11) y son verificadas por el equipo de auditores interno, quienes son responsables de verificar el cierre de estas, y de anexar la evidencia que puede ser por medio de registros, fotografías, también puede ser visual y en ese caso el auditor debe firmar de que la evidencia fue la idónea para que el problema no se vuelva a presentar.

La información del número de no conformidades y observaciones es comunicada al gerente general por medio las revisiones de los representantes de la dirección, así como al personal de la empresa en las reuniones de cierre de las auditorias.

Como área de mejora el formato de acciones correctivas fue modificado, ya que anteriormente se contaba con un formato para acción preventiva y otro para correctiva, actualmente solo se tiene un solo formato para los dos conceptos.

La no conformidad encontrada frecuentemente fue que no era utilizado el procedimiento en varias situaciones (ejemplo reclamaciones de los clientes), para solucionar esta no conformidad se dio capacitación al personal (jefes de área y de planta) y se sensibilizo a los gerentes regionales y de área la importancia de activar el mecanismo de acciones correctivas y preventivas.

A continuación se presenta un diagrama, que muestra el proceso que se sigue para llevar a cabo acciones correctivas o preventivas. Así como el registro (Figura 8.12) que se utiliza para levantar las no conformidades.

PROCESO PARA REALIZAR ACCIONES CORRECTIVAS / PREVENTIVAS

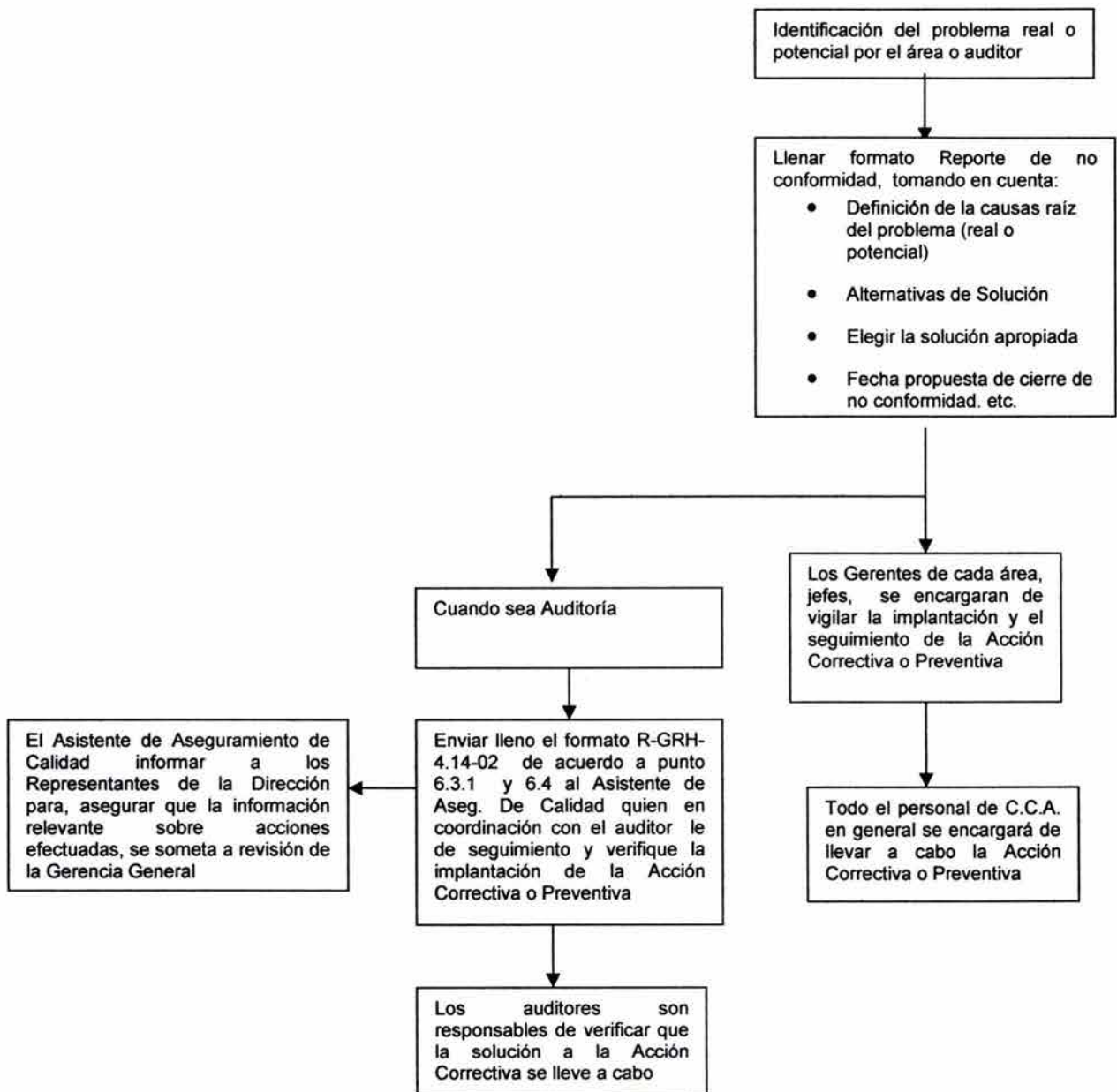


Figura 8.11 Proceso para realizar acciones correctivas y preventivas

Reporte de No conformidades (Acciones correctivas y/o preventivas)						
Área, o Personal y/o Planta	Elemento a verificar de la norma: Documentación del sistema de Calidad:				No. De Reporte: Fecha de Elaboración:	
Descripción de la No conformidad:						
No conformidad: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Observación <input type="checkbox"/>						
Auditor (Nombre, puesto y Firma):				Auditado (Nombre, puesto y Firma):		
Acción Correctiva						
Actividad			Responsable		Fecha Programada	
Se verificó la implementación y efectividad de la acción correctiva y/o preventiva, para dar cumplimiento a lo descrito en el Manual de Calidad de Concretos Cruz Azul en el punto 8.5.2 y 8.5.3						
Avance %	20	40	60	80	100	Fecha de Cierre
Fecha de revisión:						
Firma de Seguimiento:						
EVIDENCIA OBJETIVA DE LA ACCION CORRECTIVA Y/O PREVENTIVA					SITUACION: Para ser llenada por AAC	
Acción Preventiva						
Actividad			Responsable		Fecha Programada	

Hoja de
R-GRH-4.14-02
No. Revisión 1

Figura 8.12 Reporte de no conformidades (acciones correctivas y/o preventivas)

A manera de conclusión en este capítulo logro conocer los pasos que se llevaron a cabo en Concretos Cruz Azul, S.A. de C.V. para implantar el sistema de ISO 9001 y debido a que la empresa ya estaba certificada en ISO 9002:1994, la transición hacia el cambio de norma consistió en cambios en la documentación de la empresa, pero también se tuvo que sensibilizar hacia una cultura de calidad basada en la mejora de los procesos que se llevan cabo y en la satisfacción de los clientes.

CAPITULO V

CERTIFICACIÓN

En este capítulo se define que es la certificación, las etapas de las que consta y cuales son los objetivos de lograr la certificación.

5.1 Concepto de certificación

Certificación es la acción de acreditar, por medio de un documento fiable emitido por un organismo autorizado, que un determinado producto o servicio cumple con los requisitos o exigencias definidos por una norma o una especificación técnica.

Existen dos tipos de certificaciones:

a) Certificación de productos: Proceso de emisión de un documento o certificado, que da fe de que un bien se ajusta a determinadas normas o especificaciones establecidas.

Estos certificados pueden ser emitidos por entidades privadas e incluso por el propio fabricante.

b) Certificación de empresas: Certifica que el sistema de aseguramiento de la calidad de la empresa para una actividad determinada cumple con los requisitos de la norma aplicable dentro de ISO 9000 o sus equivalentes nacionales.

Para obtener el certificado de empresa registrada, la empresa certificadora estudia el manual de calidad con los procedimientos operativos de la empresa para a continuación auditar el sistema de aseguramiento de la calidad. Tiene un periodo de validez de tres años.

Existen dos factores que obligan a la empresa a solicitar certificaciones por diferentes entidades:

1. La legislación comunitaria y de cada país (reglamentos). Ambas de obligado cumplimiento por estar orientadas a la protección de la seguridad, salud y medio ambiente de los ciudadanos y usuarios. Este es el ámbito de la certificación obligatoria (llamada a veces homologación).

2. Las exigencias del mercado. Usuarios mejor informados compran productos con marcas y certificados de calidad reconocidos. Tales

certificaciones, aunque voluntarias en principio, se convierten en necesarias para el fabricante que quiere vender sus productos con éxito.

Las finalidades generales de la certificación pueden resumirse en:

- **Simplificación:** Por medio de la normalización se intenta controlar, unificar y simplificar productos y procesos.
- **Comunicación:** Las normas que se definen deben tener en cuenta los intereses de todas las partes involucradas en la producción y consumo de un bien o servicio, para ello es necesario el intercambio de ideas y la participación activa de todas ellas.
- **Economía en la producción:** A través de la racionalización y optimización de los procesos productivos se pretende compatibilizar los aspectos técnicos de las normas y consecución de ventajas económicas para el producto y el consumidor.
- **Protección de los intereses de los consumidores:** En la medida en que los consumidores tomen conciencia de que un bien normalizado guarda relación con su calidad se cumplirá este objetivo.
- **Eliminación de barreras comerciales:** La existencia, conocimiento y aplicación de normas facilita el comercio en cuanto los productos se ajusten a normas nacionales o internacionales de aceptación general.

En resumen, la actividad certificadora pretende mejorar la calidad y la competitividad de productos y servicios y facilitar a la industria la conquista de posiciones en el mercado exterior y el mantenimiento y recuperación del interior.

5.2 Etapas para obtener la certificación en ISO 9001:2000

a) Selección de la norma por el usuario o empresa.

Es necesario elegir la norma apropiada a los productos o servicios o de acuerdo al mercado que se atiende. Se debía elegir anteriormente entre la norma ISO 9001, 9002 O 9003, actualmente solo existe la norma ISO 9001:2000.

b) Alcance de la certificación.

Se puede optar por aplicar el sistema de gestión de calidad en una planta o en ciertas líneas de productos, sin embargo, se deber considerar que una de las expectativas de los clientes es que los sistemas de gestión de calidad se apliquen en toda la empresa.

En Concretos Cruz Azul al certificarse en ISO 9002:1994 solo fue en las plantas metropolitanas y en oficinas centrales, al realizar la transición al sistema de gestión de calidad ISO 9001:2000 se extendió a las plantas foráneas.

c) Definición e implantación del sistema de gestión de calidad por el usuario

El desarrollo de un sistema toma tiempo así como el contar con la documentación requerida.

El tiempo necesario para implantar el sistema depende de factores como son:

- Si la empresa cuenta actualmente con un sistema de gestión de calidad verificable en que apoyarse.
- La norma de referencia que haya elegido
- Tamaño de la empresa.

En Concretos Cruz Azul fue alrededor de 9 meses el tiempo que se tomo para capacitar al personal, realizar la documentación (procedimientos, instructivos de trabajo, etc.), realizar el material publicitario, etc.

d) Elegir a la empresa certificadora

En Concretos Cruz Azul se contacto a diversos organismos certificadores con el objetivo de obtener una cotización, algunas de las empresas invitadas a ofrecer sus servicios fueron:

- Perry Johnson Registrars de México, S.A. DE C.V.
- Laboratori General D`Assaigs I Investigacions, LGAI
- Underwriters Laboratory, UL
- ABS Quality Evaluations
- Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C., IMNC

Estas empresas solicitaron el llenado de un cuestionario para poder dar propuesta económica.

Los datos solicitados en los cuestionarios son:

Detalles de la empresa	Detalles del negocio
Datos generales de la empresa (nombre, dirección, teléfono, etc.)	Tipo de certificación requerido
Nombre y puesto de la persona a contactar, teléfono, fax, etc.	Alcance de la certificación

Definir si la empresa comercializa bajo otro nombre	Principales clientes
Anotar si la empresa es filial de algún grupo	Tipo de materiales usados en el proceso de producción
	Localización de los sitios a certificarse, incluyendo Lay-Out.
	Diagrama de Flujo del proceso productivo
	Normas, reglamentos o legislación o especificaciones que apliquen al producto
	Definir si se cuenta con Manual de Calidad, Procedimientos, Instructivos de Trabajo, etc.
	Definir las cláusulas de la norma ISO que aplican a la empresa.

Disposición de Personal	Otros
Organigrama general Número total de empleados Número de turnos Número de personal operativo Número de personal administrativo	Equipo de seguridad y vestimenta necesaria para visitar las instalaciones.

El desglose de disposición de personal es por cada sitio a certificar, que en Concretos Cruz Azul fueron inicialmente las 7 plantas metropolitanas y oficinas centrales.

Es importante considerar que en algunas empresas la cotización es en dólares.

La cotización puede ser para algunos o todos los eventos siguientes:

- Revisión Documental
- Pre-Auditoria
- Auditoria de Certificación

- Visitas de Seguimiento

Los conceptos que considero Concretos Cruz Azul para elegir a la empresa certificadora fueron:

- Costos
- Gastos adicionales
- Experiencia en el mercado
- Reconocimiento internacional
- Servicios post-venta
- Administración de las auditorias

Una vez que Concretos Cruz Azul eligió la empresa certificadora, se celebro el contrato de prestación de servicios correspondiente.

e) Solicitud de certificación

Consiste en enviar los formatos de solicitud de certificación de sistemas de gestión de la calidad y documentación requerida a la empresa certificadora elegida.

La empresa certificadora a solicitud de la empresa realiza las siguientes actividades.

f) Revisión Documental

En esta la empresa entrega el manual de calidad y procedimientos que emplea en el sistema de gestión de calidad a la empresa certificadora.

La empresa certificadora nombra un técnico que revisa el contenido de la documentación, el resultado de dicha revisión es comunicada personalmente o por escrito.

g) Preauditoria.

Una vez concluida la etapa de revisión documental se puede optar por una preauditoria para proporcionar una apreciación del estado e implantación del sistema. El informe y las no conformidades solo se entregan a la empresa, sin someterla a la dictaminación y sin tomar en cuenta la información en subsecuentes auditorias.

El alcance de una preauditoria cubre aproximadamente el 60% de una auditoria de certificación formal.

Se llevan a cabo las siguientes actividades:

- Junta de apertura

- Informe de revisión documental
- Verificación de la implantación del sistema y de la emisión de registros
- Relación de observaciones
- Junta de cierre
- Informe de Pre-auditoria

h) Auditoria al Sistema de Gestión de Calidad

Es una revisión formal de los documentos e implantación del sistema de gestión de calidad.

Se llevan a cabo las siguientes actividades:

- Revisión documental del manual de calidad y procedimientos
- Informe de revisión documental
- Junta de apertura
- Verificación de la implantación del sistema
- Informe de no conformidades identificadas
- Recomendaciones el equipo auditor
- Junta de cierre
- Informe de Auditoria.

i) Visitas de Seguimiento

Estas auditorias se realizan con la finalidad de evaluar la consistencia y tendencia que mantiene el sistema de calidad documentado. Se realizan dos auditorias semestrales.

Es necesario mencionar que las fases o etapas variarán dependiendo del organismo certificador que se elija.

Una vez que Concretos Cruz Azul implanto el sistema de gestión de calidad en la norma ISO 9001:2000 basada en la experiencia de la certificación en ISO 9002:1994 se busco a un organismo externo que certificará la efectividad del sistema implantado y se siguieron los pasos anteriormente mencionados.

CONCLUSIONES

Después de haber analizado el sistema de gestión de calidad de Concretos Cruz Azul se concluye lo siguiente con respecto a las hipótesis establecidas en esta tesis y que son las siguientes:

HIPÓTESIS 1

Implantar los elementos del sistema de gestión de calidad permitirá a la empresa ser más eficiente para lograr la mejora continua.

Los sistemas de gestión de calidad son una herramienta importante para que los procesos no permanezcan estáticos y se vayan mejorando conforme las necesidades de la empresa. Por lo anterior se muestra en la siguiente tabla a manera de resumen algunos de los logros alcanzados a través de la implantación del sistema de gestión de calidad ISO inicialmente 9002 y posteriormente 9001 versión 2000:

ANTES DE LA CERTIFICACIÓN	DESPUES DE LA CERTIFICACIÓN	RESULTADOS
No se contaba con un sistema de gestión de calidad documentado que asegurará la conformidad del concreto premezclado de acuerdo a los requisitos del cliente.	Se estableció un manual de calidad que describe de manera clara la política de calidad, la misión y define todo el sistema de gestión de calidad de la empresa.	El manual de calidad es un medio de inducción y entrenamiento en la empresa. El manual de calidad se convierte en un argumento de venta, por satisfacer los requisitos específicos del cliente.
No se cuenta con procedimientos	Se definen procedimientos	Todo el personal de la organización conoce que debe hacer. Define y aclara las funciones entre departamentos. Base para el entrenamiento departamental. Permite el adecuado control de las operaciones que ejecuta la organización.

ANTES DE LA CERTIFICACIÓN	DESPUES DE LA CERTIFICACIÓN	RESULTADOS
El personal conoce las actividades que realiza de forma empírica.	Se definen responsabilidades en descripciones de puestos	Se conoce en toda la empresa, las funciones, responsabilidades y autoridad de todo el personal.
No se tiene definida la visión y misión.	Definición de la visión, misión, y política de calidad de la empresa.	Se determina el futuro de la organización. La política de calidad de la organización es conocida por clientes, proveedores y personal de la organización.
No se contaba con plan de calidad.	Estructura e integra un plan para todos los productos, a fin de cumplir con los requisitos de calidad.	Toda la organización sabe cuando, donde y con que llevar a cabo las actividades que afectan la calidad. Base para el entrenamiento de las actividades específicas.
Se tienen indicadores y estadísticas de algunos procesos.	Se cuenta con información estadística de todos los procesos que afectan la calidad del producto para tomar decisiones.	Se logra una mejor revisión y control de la aplicación, mantenimiento y apego de cada uno de los criterios.
Se tiene un laboratorio certificado ante la ema (Entidad Mexicana de Acreditación) que realiza pruebas de recibo, proceso y final	Se logra tener un vínculo entre el sistema de laboratorio y el de ISO 9001.	Se impide la entrada de productos no conformes. Asegurar que todo el material que ingresa a las plantas cumple con las especificaciones técnicas acordadas.
No existían grupos de mejora.	Se crean los grupos de mejora	Participación de los empleados. Resolución de problemas. Creación de una cultura de calidad

HIPÓTESIS 2

Es posible que una empresa utilice la documentación generada en la certificación en ISO 9002:1994 para obtener el certificado en ISO 9001:2000

Definitivamente la respuesta es si, como se ha notado en este documento, el 95% de la documentación (procedimientos, manual, instructivos y registros de calidad) generada en la certificación en ISO 9002:1994 se utiliza actualmente en Concretos Cruz Azul, no obstante estos documentos se han mejorado con el transcurso del tiempo.

Además de las conclusiones se hace mención de las fortalezas del sistema de gestión de calidad de Concretos Cruz Azul.

FORTALEZAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN CONCRETOS CRUZ AZUL

Algunos de los aspectos más valiosos con los que cuenta Concretos Cruz Azul y que han logrado mantener el sistema de gestión de la calidad son:

- El apoyo de la gerencia y contraloría para desarrollar y mejorar el sistema de gestión de la calidad.
- Se tiene una plantilla de personal con los conocimientos para mejorar cada una de las actividades y procesos y sumarlas al sistema de gestión de la calidad.
- Se tiene un mejor control de actividades respecto a los proveedores.
- La empresa también ha adquirido un concepto de mejora continua en todas las áreas y se está capacitando constantemente al personal de todos los niveles.
- Se ha eficientado la comunicación con las plantas foráneas.
- Se utilizan diferentes métodos estadísticos para medir los procesos.
- Se cuenta con un producto de calidad.
- Personal con espíritu de servicio al cliente.

RECOMENDACIONES A CONCRETOS CRUZ AZUL, S.A. DE C.V.

No obstante las fortalezas con las que cuenta la empresa, se recomiendan las siguientes mejoras al sistema de gestión de calidad de Concretos Cruz Azul y que se agrupan en:

- Automatización.
- Grupos.
- Documental.
- Mejora Continua.

AUTOMATIZACION

Se propone sistematizar el manejo de la información en rubros como son:

1. Actualmente las minutas de las reuniones del comité de cultura de calidad son elaboradas y enviadas por vía electrónica a las gerencias regionales para que emitan comentarios sobre los temas abordados y avances de las actividades; además de aplicar el mismo método para los integrantes del comité de cultura de calidad. No obstante se recomienda que los gerentes regionales tengan acceso electrónico inmediato, de tal forma que vayan conociendo en el momento en que se esta llevando a cabo las reuniones, los temas que se están tratando y emitir opinión en el momento preciso.
2. Se sugiere crear para todo el personal un buzón de áreas de mejora por internet.
3. Se propone crear una base de datos para las auditorias, de tal manera que el auditor registre electrónicamente la no conformidad y solicite firma electrónica y que esta información se guarde en CD y se envíe por internet, de tal manera que el administrador del SGC en México vaya recopilando al momento las no conformidades.

Con lo anterior se obtienen ahorros en papel, disminución de tiempo en procesar la información y se agiliza el envío de las no conformidades a plantas foráneas.

Otra de las ventajas es que se podrán enviar las no conformidades en CD a los responsables de las plantas metropolitanas y foráneas, quienes conocerán los problemas encontrados en todos los sitios y podrán prevenir la ocurrencia de esas no conformidades.

4. Se propone enviar y manejar los planes, programas de auditorias y reporte final de auditoria por medios electrónicos, teniendo como ventaja la rapidez

para hacer llegar la información a las plantas foráneas y se eliminan costos de paquetería, papel, etc.

5. Se sugiere crear una base de datos con los acuerdos a los que llegó el comité de cultura de calidad e incluso indicadores de departamento (metas) y que esa base de datos se utilice para que se de seguimiento al cumplimiento de los objetivos específicos en tiempo y forma.

NOTA:

La automatización puede ser para todos los procesos.

GRUPOS

1. Definir documentalmente los métodos o técnicas a seguir para definir la causa-raíz de los problemas y para su solución y capacitar al personal involucrado con el objetivo de que los grupos de mejora (que actualmente existen) tengan una base documental teórica para solucionar los problemas.
2. Se propone definir a un responsable como coordinador, capacitador y que realice el seguimiento y difusión de los avances de los grupos de mejora.
3. Se sugiere formar grupos de mejora específicamente en las plantas foráneas.
4. Formar un grupo o comisión (no auditoría) que específicamente supervise y apoye en la formación día a día de una cultura de calidad (ejemplo 5S's), en aspectos como son:
 - a. orden y limpieza.
 - b. seguridad industrial.
5. Se recomienda crear sistema de reconocimientos o de recompensas para el personal que colabore en la resolución de problemas o que cumpla con los aspectos que la comisión anteriormente mencionada designe.
6. Crear un grupo interdisciplinario con autoridad funcional que puede ser formado inicialmente por el jefe de planta y el tutor de la planta quien se encargará de prevenir y apoyar en la solución de los problemas de la planta.

DOCUMENTAL

1. Se recomienda revisar la funcionalidad de los formatos del sistema de gestión de calidad.
2. Se propone que los procedimientos sean revisados por el personal totalmente involucrado en ellos por ejemplo en los del área productiva involucrar y hacer partícipes a los jefes de planta.
3. Se recomienda al implantar nuevos procedimientos, capacitar a todo el personal que los llevará a cabo.
4. Debido a que algunas no conformidades son levantadas por falta de conocimiento en los procedimientos, se propone que se califique continuamente los conocimientos de los procedimientos con exámenes teóricos y prácticos al personal de cada área.
5. Se sugiere incluir en el sistema de gestión de calidad a otras áreas de la empresa.

MEJORA CONTINUA

1. Actualmente existen indicadores documentados (número de no conformidades, de producto no conforme, de personal capacitado, etc.), por lo cual se recomienda que se realice un análisis de los indicadores más importantes del sistema de gestión de calidad y que se consideren como parámetros de inicio para ir disminuyendo los costos de no calidad y aumentar las buenas prácticas.
2. Continuidad y seguimiento a todas las actividades que se emprendan en Concretos Cruz Azul.

RECOMENDACIONES A LAS EMPRESAS QUE DESEAN IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

1. Buscar el apoyo de personal con experiencia en la implementación de sistemas de gestión de calidad, como son empresas de consultoría.
2. Es importante que el personal conozca y perciba el compromiso por parte de la alta dirección (gerentes, directores, etc.)
3. Difundir y sensibilizar al personal acerca de los beneficios del SGC y evitar que la implementación del sistema lo perciban como cambios negativos en la estructura o trabajo extra.

4. Capacitar al personal con cursos para que conozcan que es ISO 9000, así como los procedimientos o instructivos de trabajo que deben aplicar.
5. Difundir las mejoras hechas en la empresa, la aplicación de recursos, etc. de esta manera se harán visibles los beneficios.
6. Es importante que el personal (gerencial y operativo) colabore en la realización de la documentación ISO y cuando esta sea modificada se informe al personal involucrado.
7. Hacer participe a todo el personal en la implementación del SGC.
8. Iniciar un SGC sencillo, evitar empapelarse.
9. Mejorar, agilizar y dar seguimiento a los procesos.

BIBLIOGRAFÍA

Sistemas de Calidad-Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción, instalación y servicio, NMX-CC-004:1995 IMNC, ISO 9002:1994

Administración de la calidad y aseguramiento de la calidad (Vocabulario), NMX-CC-001:1995 IMNC, ISO 8402:1994

Sistemas de Gestión de la Calidad – Fundamentos y Vocabulario, NMX-CC-9000-IMNC-2000, ISO 9000:2000

Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos, NMX-CC-9001-IMNC-2000, ISO 9001:2000

Sistemas de Gestión de la Calidad – Directrices para la mejora del desempeño, NMX-CC-9004-IMNC-2000, ISO 9004:2000

Frank Voehl, Jackson Peter, Ashton David,
ISO 9000 Guía de Instrumentación para Pequeñas y Medianas Empresas,
México, 1997, Mc. Graw Hill, Páginas 261.

Donald A. Sanders, A. Sanders Judith, Johnson Richard H.
Cómo Preparar Su Empresa Para Las Normas ISO 9000,
México, 1993, American Management Association, Páginas 258.

Cantú Delgado Humberto,
Desarrollo de una Cultura de Calidad,
México, 1997, Mc. Graw- Hill Interamericana, 2ª. Edición, Páginas 369.

Pulido Gutiérrez Humberto,
Calidad Total y Productividad,
México, 1997, Mc. Graw-Hill, 2ª. Edición, Páginas 403.

Luzón Moreno María D, Bonet Peris Fernando J, González Cruz Tomás,
Gestión de la Calidad y Diseño de Organizaciones: Teoría y Estudio de Casos,
México, 2001, Prentice Hall, 2ª. Edición, Páginas 432.

Faure Munro Lesley-, Faure Munro Malcolm,
La Calidad Total en Acción,
México, 1994, Folio, 1ª. Edición, Páginas 369.

Pérez Fernández de Velasco José Antonio,
Gestión de la Calidad Empresarial,
España, ESIC, 1ª. Edición, Páginas 264.

Curso de Desarrollo e Implementación de un Sistema de Aseguramiento de Calidad, IMNC, México, 2000, Páginas 119.

PÁGINAS ELECTRÓNICAS

<http://www.unam.mx>

<http://www.dgbiblio.unam.mx/>

<http://132.248.67.114.4500/ALEPH/SPA/CLA/CLA/CLA/SHORT/836631/1>

TESIS

Martínez Varilla José Emilio

Implementación de un Programa de Aseguramiento de Calidad en una Empresa de Manufacturas Eléctricas

Maestría en Ingeniería (Investigación de Operaciones)

Gutiérrez Moreno Fernando

Guía para Implementar y Certificar un Sistema de Calidad en la Industria Conforme al Modelo ISO 9000 NMX-CC

Maestría en Ingeniería (Investigación de Operaciones)

Henestroza Orozco Ricardo

Sistema de Costos de Calidad

Maestría en Ingeniería (Investigación de Operaciones)