

DISEÑO Y DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
CALIDAD EN LA EMPRESA CONSTRUVIAS DE COLOMBIA LIMITADA.  
CONSTRUVICOL LTDA., SEGÚN LA NORMA ISO 9001:2000

EDGAR LEONARDO NAVARRETE PRIETO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAÑICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA  
2004

DISEÑO Y DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
CALIDAD EN LA EMPRESA CONSTRUVIAS DE COLOMBIA LIMITADA.  
CONSTRUVICOL LTDA., SEGÚN LA NORMA ISO 9001:2000

EDGAR LEONARDO NAVARRETE PRIETO

Trabajo de grado para optar por el título de  
Ingeniero Industrial

Directora  
MYRIAM LEONOR NIÑO LÓPEZ  
Doctora

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAÑICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA  
2004

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION.....	1
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
1.1 JUSTIFICACIÓN.....	2
1.2 OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
2. MARCO TEÓRICO.....	4
3. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	12
3.1 RAZON SOCIAL.....	12
3.2 RESEÑA HISTÓRICA DE CONSTRUVICOL.....	12
3.3 RECURSO HUMANO.....	14
3.4 OBJETO SOCIAL.....	14
3.5 MARCO LEGAL.....	15
4. DISEÑO Y DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN CONSTRUVICOL LTDA.....	16
4.1 PRINCIPIOS DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	16
4.2 ETAPAS, METODOLOGÍA Y RESULTADOS.....	17
4.2.1 Diagnóstico de la empresa.....	18
4.2.1.1 Metodología.....	18
4.2.1.2 Conclusiones del proceso de diagnóstico.....	19
4.2.2 Sensibilización.....	23
4.2.2.1 Metodología.....	23
4.2.2.2 Conclusiones del proceso de Sensibilización.....	24

- 4.2.3 Planificación fundamental ..... 26
  - 4.2.3.1 Metodología..... 26
  - 4.2.3.2 Conclusiones del proceso de planificación fundamental ..... 27
- 4.2.4 Identificación y descripción de los procesos ..... 28
  - 4.2.4.1 Metodología..... 28
  - 4.2.4.2 Conclusiones del proceso de identificación y descripción de los procesos ..... 29
- 4.2.5 Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad en Construvicol Ltda..... 33
  - 4.2.5.1 Metodología..... 33
  - 4.2.5.2 Conclusiones del proceso de documentación del Sistema de Gestión de la Calidad en Construvicol Ltda. .... 35
  - 4.2.5.3 Descripción de los documentos diseñados ..... 35
- 4.3 ESTRUCTURA DOCUMENTAL..... 39
- 5. PRIMERA AUDITORÍA INTERNA ..... 42
  - 5.1 PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA AUDITORÍA ..... 42
- 6. CONCLUSIONES ..... 44
- 7. RECOMENDACIONES..... 46
- BIBLIOGRAFIA.....47

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Familia de normas ISO 9000:2000 .....	9
Tabla 2. Generalidades del personal de planta de Construvicol Ltda. ....	21
Tabla 3. Fechas, temas y duración de las capacitaciones impartidas en Construvicol Ltda. ....	24
Tabla 4. Integrantes del Comité de Calidad en Construvicol Ltda. ....	27
Tabla 5. Identificación de los procesos. ....	32
Tabla 6. Correspondencia de los documentos del Sistema de Gestión de la Calidad de Construvicol Ltda. con la norma NTC ISO 9001/2000. ....	41

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructura Organizacional de Construvicol Ltda. ....	14
Figura 2. Estado de conocimiento de la norma ISO 9000 y los Sistemas de Gestión de la Calidad.....	20
Figura 3. Componentes de la calidad controlados en Construvicol Ltda. ....	20
Figura 4. Diagrama causa efecto de las fallas en la gestión de la calidad en Construvicol Ltda. ....	23
Figura 5. Porcentaje de asistencia a las capacitaciones.....	25
Figura 6. Diagrama de flujo de los procesos generales en Construvicol Ltda. ....	30
Figura 7. Estructura de los indicadores del Sistema de Gestión de la Calidad de Construvicol Ltda. ....	32
Figura 8. Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad en Construvicol Ltda. ....	34
Figura 9. Estructura documental del Sistema de Gestión de la Calidad en Construvicol Ltda. ....	40

## RESUMEN

### TITULO

DISEÑO Y DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LA EMPRESA CONSTRUVIAS DE COLOMBIA LIMITADA. CONSTRUVICOL LTDA., SEGÚN LA NORMA ISO 9001:2000.\*

### AUTOR

NAVARRETE PRIETO, Edgar Leonardo\*\*.

### PALABRAS CLAVES

ISO 9001, Sistema Gestión Calidad, Implementación.

### DESCRIPCIÓN

La aplicación de los sistemas de calidad supone una serie de ventajas competitivas para las empresas. Ubicándose en este contexto Construvicol Ltda., una empresa del sector de las obras civiles, decidió desarrollar el proyecto de diseño y documentación de su sistema de gestión de la calidad según la norma ISO 9001:2000.

En el desarrollo de este proyecto se estandarizaron los procedimientos de trabajo, para que las tareas de una persona pudieran ser retomadas por otra. La herramienta para conseguirlo fue el sistema de calidad, el cual establece los modos de funcionamiento y de trabajo, de manera que éste se realice de forma eficiente, coherente, uniforme, repetible y mejorable. Se realizaron capacitaciones al personal de la empresa pues la aplicación de los cambios supone modificar los métodos de trabajo a los que están habituados, se enfatizó en la importancia del trabajo de cada individuo para lograr un buen funcionamiento en conjunto, todo esto manteniendo una constante retroalimentación.

Con los resultados del análisis de las actividades, se procedió a subsanar los defectos detectados utilizando la metodología de mejora continua. A ello se añadió la elaboración de una serie de documentos que definen el sistema de calidad para aplicar en el normal funcionamiento de la empresa.

---

\* Trabajo de grado

\*\* Facultad de Fisicomecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Dra. Myriam Leonor Niño.

## **ABSTRACT**

### **TITLE**

DISEÑO Y DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LA EMPRESA CONSTRUVIAS DE COLOMBIA LIMITADA. CONSTRUVICOL LTDA., SEGÚN LA NORMA ISO 9001:2000.\*

### **AUTHOR**

NAVARRETE PRIETO, Edgar Leonardo\*\*

### **KEY WORDS**

ISO 9001, Sistema Gestión Calidad, Implementación.

### **DESCRIPTION**

The application of quality systems supposes a series of competitive advantages for the companies. Being located in this context Construvicol Ltda., a company of the civil works sector, decided to develop the design and documentation project of its quality management system according to the ISO 9001:2000 standard.

During the performance of this project the working process were standardized, so that the tasks of a person could be recaptured by another. The tool to get it was quality system, which establishes the operation methods, so that this is carried out in an efficient, coherent way, standardize, repetible and improvable. They were carried out trainings to the personnel of the company since the application of the changes supposes to modify the working methods to those that are habituated; it was emphasized in the importance of each individual's work to achieve a good operation on the whole, all this maintaining a constant feedback.

With the results of the analysis of the activities, you proceeded to correct the detected defects using the methodology of continuous improvement. To it was added the elaboration of a series of documents that defines the quality system and to be apply in the normal operation of the company.

---

\* Trabajo de grado

\*\* Facultad de Fisicomecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Dra. Myriam Leonor Niño.

## INTRODUCCIÓN

En una economía cada vez mas competida, las empresas necesitan asegurar la eficiencia y la eficacia de sus operaciones, para poder demostrar la capacidad de cumplir con las especificaciones exigidas por sus clientes. En este contexto, las empresas han encontrado un gran respaldo dentro de los Sistemas de Gestión de la Calidad alcanzando grandes ventajas frente a sus competidores. De igual forma, y teniendo en cuenta el perfil del Ingeniero Industrial, muchas de estas empresas han confiado la gestión de tales proyectos bajo la responsabilidad de estos profesionales.

Este documento describe las diferentes etapas mediante las cuales Construvicol Ltda. Ha desarrollado el diseño y documentación de su Sistema de Gestión de la Calidad según la Norma NTC – ISO 9001.

Estas actividades abarcan desde la toma de contacto con la empresa y su respectivo conocimiento hasta el rediseño de algunos procesos necesarios para alcanzar el objetivo y muestran aspectos importantes que se deben tener en cuenta al momento de enfrentar un proceso de estas características.

# 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

## 1.1 JUSTIFICACIÓN

El cambio es en la actualidad el protagonista permanente del desarrollo de todas las organizaciones y ejerce una fuerte influencia en la competitividad, la cual se hace cada vez más necesaria para afrontar nuevos retos; poco a poco, se empieza a ver que la globalización de la economía es un fenómeno imparable, esto es una realidad que todas las empresas deben afrontar inteligentemente.

Por su parte, las empresas del sector de la construcción e industrias que son proveedoras del mismo, han empezado a ver la necesidad de acreditar la calidad de sus procesos para alcanzar un estándar internacional.

El sector de la construcción en Santander presenta características particulares, las entidades contratantes presentan grandes problemas a la hora de seleccionar una empresa para ejecutar una obra, la alta oferta de servicios de construcción en la región hace que cada vez sea mas competido este mercado, las empresas en general compiten por precios, así, la certificación de Sistemas de Gestión de la Calidad en el Sector Construcción se ha convertido en una alternativa para mejorar la participación en los mercados y alcanzar incrementos en la rentabilidad. Competir sólo por precio es arriesgado, debido a que los clientes encuentran mayor cantidad de opciones en el mercado.

La Certificación de un Sistema de la Calidad permite crear diferencias, incorporando en la oferta características de valor agregado en productividad, seguridad y confiabilidad, y aumentar la confianza de los clientes en las capacidades de la empresa.

En ese sentido, la Certificación de la Calidad surge como una forma de enfrentar a la competencia.

Estas condiciones han hecho que Construvicol Ltda. decida iniciar el proceso de alinear su sistema de gestión con la normativa ISO 9001.

## **1.2 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar y documentar el Sistema de Gestión de la Calidad según la Norma Técnica Colombiana ISO 9001:2000, en la empresa Construvias de Colombia Ltda., Construvicol Ltda.

## **1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✚ Conocer y presentar la trayectoria y funcionamiento de Construvicol Ltda.
- ✚ Realizar un diagnóstico que permita conocer el estado de cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 9001:2000 dentro de la empresa.
- ✚ Capacitar y sensibilizar al personal de Construvicol Ltda. en los temas relacionados con el Sistema de Gestión de Calidad.
- ✚ Diseñar y documentar los elementos necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad.
- ✚ Verificar la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad de Construvicol Ltda.
- ✚ Realizar una auditoria interna al Sistema de Gestión de la Calidad.

## 2. MARCO TEÓRICO

A principios de los años setenta las organizaciones se vieron sujetas a la necesidad de satisfacer los requisitos de múltiples programas de gestión de la calidad. Estos eran programas que habían sido establecidos en distintos sectores económicos, entre ellos el militar, que en el caso de los países de la OTAN utilizaban las especificaciones de la serie AQAP.

Todos ellos contaban con un elevado grado de semejanza en los detalles de sus requisitos, si bien diferían considerablemente en la presentación y la secuenciación de dichos requisitos.

Durante la década de los setenta se observó que tal rivalidad entre programas no era rentable. En consecuencia, varios países establecieron normas nacionales de sistemas de gestión de la calidad armonizadas, como por ejemplo, las normas BS 5750 del Reino Unido y las CSA Z 299 de Canadá.

Dada la amplia difusión que estos sistemas estaban adquiriendo se vio la conveniencia de establecer una Norma Internacional.

A tales efectos, en 1979 se constituyó dentro de ISO el Comité Técnico N° 176, el que se identifica como ISO/TC 176 «Gestión de la Calidad y Aseguramiento de la Calidad», con el cometido de establecer, sobre este tema, normas genéricas y de aplicación universal.

Este Comité, cuya Secretaría ejerce el SCC (Standards Council of Canada) tiene a su vez tres subcomités:

SC 1 Conceptos y Terminología, a cargo de AFNOR (Association Française de Normalisation), responsable de la elaboración y revisión de la norma ISO 9000:2000.

SC 2 Sistemas de la Calidad, a cargo del BSI (British Standards Institution), responsable de la elaboración y revisión de las normas ISO 9001 y 9004. Colombia tiene participación en este comité por medio del ICONTEC.

SC 3 Tecnologías de apoyo, a cargo de NEN (Nederlands Normalisatie-instituut), que incluyen: técnicas estadísticas, equipos de mediciones, etc. Es responsable de la elaboración de la Norma ISO 19011, que corresponde a la revisión de la ISO 10011 y la ISO 14010/11/12.

La primera versión de las normas ISO 9000:2000 fue publicada en 1987.

En 1990, el ISO/TC 176 SC 2 elaboró un Plan Estratégico para su programa de revisión titulado VISION 2000, el que se preveía realizar en dos etapas:

- Una primera revisión limitada, que se concluyó en 1994
- Una segunda más profunda, que dio como resultado la publicación de las normas en diciembre del año 2000, las que pasaron a ser conocidas como ISO 9000 VERSION 2000 ó ISO 9000:2000, en nuestro país NTC-ISO 9000:2000.

Durante el proceso de revisión, se tuvo particularmente en cuenta que, aún cuando las normas aprobadas en 1987 se habían basado fundamentalmente en los programas de calidad que estaban siendo implantados por grandes empresas industriales, las pequeñas organizaciones y las organizaciones dedicadas a servicios o programas informáticos estaban aplicando las normas cada vez más. Así pues la revisión debería considerar muy especialmente sus necesidades y garantizar que las normas pudieran

aplicarse a organizaciones de todo tipo y magnitud de cualquier sector de actividad, tanto públicas como privadas.

Así como se buscaba que las normas fueran de naturaleza genérica, se deseaba evitar también la proliferación de normas de sistemas de gestión de la calidad para sectores específicos para lo cual se buscó garantizar, desde un principio, un elevado grado de aceptación por parte de ellos.

No obstante y ante necesidades específicas de asesoramiento por parte de algunos sectores concretos, el Comité ISO/TC 176 ha establecido una política sectorial y ha estado trabajando para ayudarlos a desarrollar programas particulares de gestión, basados explícitamente en las normas ISO 9000:2000, como la ISO/TS/16949 para la industria automotriz y en otras áreas, como por ejemplo dispositivos médicos y telecomunicaciones.

Actualmente los sistemas de calidad se encuentran ampliamente difundidos a nivel nacional; las Cámaras de Comercio han realizado un amplio esfuerzo para incentivar a los empresarios de cada región por medio de subsidios para implementar estos sistemas en sus organizaciones.

La oferta de servicios de asesoría para estos fines también esta en aumento, debido a la gran importancia que se le ha dado al tema tanto a nivel nacional como internacional y la respuesta que han tenido las instituciones educativas hacia estas necesidades empresariales.

En cuanto a las empresas certificadoras se encuentran:

- B.V.Q.I. Colombia Ltda.
- Corporación Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico - CIDET
- Corporación Colombia Internacional
- Cotecna Certificadora Services Ltda.

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC
- International Certification and Training S.A. - IC & T
- S.G.S. Colombia S.A.

La revisión de las normas, en la que se tuvieron en cuenta la experiencia de 13 años de aplicación, se ha basado en los ocho principios de Gestión de la Calidad (establecidos en las Normas ISO 9000 y 9004) y se ha armonizado con otras iniciativas como pueden ser las bases para los Premios Nacionales de Calidad o de los programas de Gestión Total de la Calidad.

Se ha puesto también un mayor énfasis en el papel de la alta dirección, lo cual incluye su compromiso en el desarrollo y mejora del sistema de gestión de la calidad, la consideración de los requisitos reglamentarios y el establecimiento de requisitos medibles en todas las funciones y niveles relevantes de la organización.

Otros aspectos que se tuvieron en cuenta fueron:

- La aparición de las normas de sistemas de Gestión Ambiental ISO 14000 y la necesidad de compatibilidad con las normas ISO 9000.
- La necesidad de integrar mejor las numerosas normas de la familia ISO 9000 para dar lugar a un conjunto de normas que generaran más valor.
- La comprensión que solo era necesario elaborar una norma ISO 9001 y que las normas ISO 9002 e ISO 9003 podían retirarse, indicando a cambio las exclusiones permitidas.
- La necesidad de una mejor coherencia entre las normas ISO 9001 e ISO 9004, las que debían poseer una estructura común de manera de transformarse en un par consistente de normas.
- Darles un enfoque basado en los procesos organizacionales, la satisfacción del cliente y la mejora continua (estos aspectos son considerados el mayor beneficio de las nuevas normas).

- Realizar la revisión de forma que los usuarios existentes adoptarán un enfoque evolutivo en lugar de revolucionario para mantener la conformidad de sus sistemas con las normas revisadas.
- Reelaborar y reordenar varios requisitos con el fin de mejorarlos y simplificar su auditoria.
- Utilizar un lenguaje sencillo y claro para hacerlas más comprensibles.

Como resultado final, se ha simplificado y reducido la anterior familia de normas ISO 9000 a las normas ISO 9000, ISO 9001 e ISO 9004, que conjuntamente con la ISO 19011 (Directrices para Auditorias de Sistemas de la Calidad y Sistemas de Gestión Ambiental), conforman un conjunto integrado que permite obtener el máximo beneficio.

La Norma ISO 9000:2000 Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario, comprende la norma ISO 8402 sobre Vocabulario y parte de la anterior norma ISO 9000-1:1994 sobre Directrices para la implantación de sistemas.

La Norma ISO 9001 Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos, identifica los requisitos básicos del sistema de Gestión de la Calidad que resultan necesarios para garantizar que la organización cumple determinados requerimientos y además posee prueba de ello, es decir se centra en proporcionar un producto satisfactorio a los clientes. Es la que se utiliza para la Certificación del Sistema.

La Norma ISO 9004 Sistemas de gestión de la calidad - Directrices para la mejora del desempeño va dirigida a una mejora del rendimiento y a la satisfacción de todas las partes interesadas, no solamente los clientes, sino también el personal, los accionistas, los proveedores y la comunidad. La norma ISO 9004 va más allá de los requisitos básicos de la Norma ISO 9001 y persigue la mejora de la organización en sí misma y la búsqueda de la excelencia.

La norma ISO 9004 no fija requisitos sino que da directrices, por lo que no se aplica en certificación y ha sido redactada para ser utilizada por la alta dirección. Cuenta con un Anexo A para la Autoevaluación y un anexo B para la puesta en práctica de la Mejora Continua.

Se trata de un «par consistente» de normas que se pueden utilizar en forma independiente o mejor aún en forma complementaria con propósitos y campos de aplicación diferentes pero coherentes.

La Norma ISO 19011 Directrices para la auditoria ambiental y de la calidad, proporciona los lineamientos para los fundamentos y realización de las auditorias así como para la gestión de los programas de auditoria y la calificación de los auditores.

Se refiere tanto a los Sistemas de Gestión de la Calidad como a los de Gestión Ambiental. Se aplica en auditorias internas y externas y sustituye a las actuales normas ISO 10011 (Auditorias de Calidad) e ISO 14010/11/12 (Auditorias Ambientales).

Tabla 1 Familia de normas ISO 9000:2000

<b>FAMILIA DE NORMAS ISO 9000:2000</b>	
ISO 9000	Sistemas de gestión de la calidad: Fundamentos y vocabulario.
ISO 9001	Sistemas de gestión de la calidad: Requisitos.
ISO 9004	Sistemas de gestión de la calidad: Directrices para la mejora del desempeño.

Uno de los propósitos de implementar un sistema de gestión de calidad en una organización, es lograr resultados procurando el mejoramiento continuo del sistema mediante el cumplimiento y la satisfacción de las necesidades.

Para ello, se han determinado ocho principios de gestión de la calidad, que pueden conllevar al éxito del sistema. Estos principios son<sup>1</sup>:

- **Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas.
- **Liderazgo:** Los líderes establecen la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
- **Participación del personal:** El personal que esta presente en todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
- **Enfoque basado en procesos:** Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades de los recursos relacionados se gestiona como un proceso.
- **Enfoque de sistema para la gestión:** Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye la eficacia y la eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
- **Mejora Continua:** La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.
- **Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

---

<sup>1</sup> ISO 9000:2000, Sistemas de gestión de la calidad: Fundamentos y vocabulario. Colombia: ICONTEC, 2002. p. 0

- **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.

### **3. GENERALIDADES DE LA EMPRESA**

#### **3.1 RAZON SOCIAL**

Nombre : CONSTRUVIAS DE COLOMBIA LIMITADA  
NIT : 804.000.752-7  
Dirección : Carrera 15 No. 56 – 245 KM 7 VIA A GIRON  
Domicilio : GIRON

#### **3.2 RESEÑA HISTÓRICA DE CONSTRUVICOL**

La sociedad CONSTRUVIAS DE COLOMBIA LIMITADA “CONSTRUVICOL LTDA” fue constituida por escritura pública No 173 del 13 de agosto de 1995 en la notaria novena de Bucaramanga con vigencia inicial hasta el 31 de agosto del 2015.

Durante 1996 y 1997 se realizaron contratos de obra civil con el municipio de Floridablanca (S.S) en construcción de vías y alquiler de maquinaria pesada.

Durante 1998 participó como subcontratista en la construcción de 150 unidades de vivienda de interés social, específicamente en el movimiento de tierra y adecuaciones del terreno para obras de alcantarillado y vías del conjunto residencial.

Desde 1999 hasta la fecha incursionó en las obras del mejoramiento ambiental trabajando en las obras del relleno sanitario el Carrasco de la ciudad de Bucaramanga, en el cual se disponen mensualmente 18.000 toneladas aproximadamente de residuos sólidos domiciliarios.

En 1999 se ejecutó un contrato para la empresa INTERASEO S.A. E.S.P. para la adecuación, compactación y disposición final de los residuos sólidos en el relleno sanitario Nuevo Combeima.

Se ejecutó el contrato del diseño y construcción del relleno sanitario para el complejo de la refinería en Barrancabermeja para la EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS ECOPETROL.

Desde julio hasta septiembre de 2000 se ejecutó con la empresa PROMICOL LTDA la explotación a cielo abierto de carbonato de calcio.

Durante el año 2000 se ejecutaron tres contratos con OMIMEX DE COLOMBIA para la adecuación de explanaciones y el mantenimiento de vías en el campo petrolero TECA en puerto perales.

A la fecha se tienen vigentes los siguientes contratos:

Entidad contratante: OMIMEX DE COLOMBIA LTD.

Objeto. Mantenimiento de vías en el campo Teca en puerto perales

Entidad contratante: CONSORCIO MINERO UNIDO CMU

Objeto: Suministro de maquinaria para la explotación de carbón y estéril en la mina hierbabuena en la jagua de Ibirico.

Entidad contratante: CONSORCIO MINERO UNIDO CMU

Objeto: Suministro de personal para realizar el mantenimiento mecánico preventivo y correctivo de la maquinaria del consorcio minero.

Entidad contratante: EMPRESA DE ASEO DE BUCARAMANGA EMAB SA

Objeto: Operación del servicio de disposición final de residuos sólidos adecuación, control y mantenimiento de la fase II de la cárcava uno del relleno sanitario del carrasco en Bucaramanga.

### 3.3 RECURSO HUMANO

Construvicol Ltda. cuenta con equipo propio y una planta fija de profesionales experimentados en las áreas de ingeniería Civil, ingenieros mecánicos, ingeniería ambiental, seguridad industrial y salud ocupacional.

Su estructura organizacional se presenta en la figura 1.

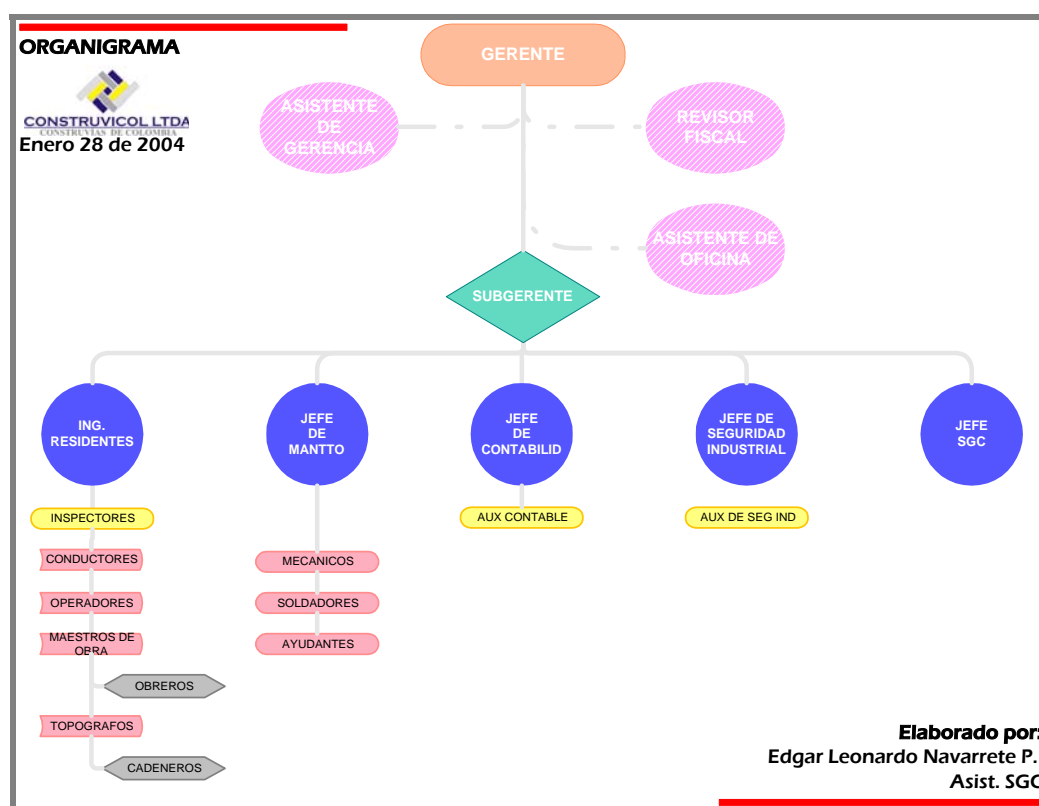


Figura 1. Estructura Organizacional de Construvicol Ltda.

### 3.4 OBJETO SOCIAL

- Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria pesada
- Gestión y auditorias de proyectos medioambientales
- Diseño y construcción de obras de urbanismo
- Movimientos de tierra construcción de estructuras de concreto
- Construcción de vías

- Levantamientos topográficos
- Explotación de canteras
- Construcción de vivienda

### **3.5 MARCO LEGAL**

El marco legal en el que opera Construvicol Ltda. esta conformado por una serie de leyes y normas que regulan la actividad de la construcción y de las obras civiles en general, las siguientes son las principales.

- NSR 98 Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente
- RAS 2000 Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico
- ISO 9000
- PLANOS CONSTRUCTIVOS
- NORMAS MOP E-3, E-4, E-15, E-77-61, E-102.62, E-105-62 Normas Reguladoras de Entidades Públicas (MOP)
- LEY 99-1993 Ley por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA- y se dictan otras disposiciones.
- LEY 9 1979 Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.
- DEC 1753 – 1994 Competencia para el otorgamiento de Licencias Ambientales.
- DEC 2811 – 1974 Usos del agua y residuos líquidos.

## **4. DISEÑO Y DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN CONSTRUVICOL LTDA.**

### **4.1 PRINCIPIOS DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

La norma ISO 9001 tiene su aplicabilidad bajo un enfoque basado en procesos, esto fundamentado en la forma como las organizaciones operan, es decir, por medio de procesos diferenciables pero relacionados entre sí, igualmente, la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad tiene ese mismo enfoque basado en procesos, por lo tanto la etapa de diseño y documentación del Sistema de Gestión de la Calidad se centra en la elaboración de manuales, procedimientos, instructivos formatos y demás instrumentos para la gestión de la calidad.

Así mismo y con el fin de generar un ambiente adecuado para la mejora continua, los procesos diseñados y documentados deben permitir su planeación, ejecución, y medición, como también deben preservar el conocimiento de la empresa adquirido a través de los años, con la experiencia de todos su personal, para así permitir la estandarización de las operaciones y su constante optimización.

Esto se logra mediante la aplicación de la metodología de mejoramiento continuo conocida como ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) en cada una de las etapas definidas dentro del proceso de certificación.

Dentro de las actividades de planeación se incluyeron el cálculo del tiempo estimado para el desarrollo de cada etapa (ver figura 10), las actividades a

realizar, los recursos necesarios, el personal participante y la metodología a emplear la cual se describe en cada etapa.

La verificación se realizó paralelamente con el desarrollo de las actividades planeadas para cada etapa, a medida que iba avanzando el proceso se realizaron las correcciones y ajustes a la documentación.

Teniendo en cuenta lo anterior, la labor de documentación del Sistema de Gestión de la Calidad cuenta con las siguientes directrices:

- Procesos bien definidos, sencillos y medibles.
- Documentación clara, exacta, real y práctica.

## **4.2 ETAPAS, METODOLOGÍA Y RESULTADOS**

El proceso de certificación según la norma ISO 9001 es un proceso extenso, requiere de un amplio compromiso por parte del personal de la empresa principalmente de los cargos directivos, ya que estos son quienes marcan la pauta a los demás en cuanto al interés y responsabilidad por el proceso.

El diseño y documentación del Sistema de Gestión de la Calidad en Construvicol Ltda. se realiza a través de las siguientes etapas:

- Diagnóstico
- Sensibilización
- Planificación fundamental
- Identificación de procesos
- Documentación del sistema de gestión de la calidad

Una vez culminadas estas etapas, se determina un programa de auditorias para verificar el cumplimiento de los requisitos según la norma NTC ISO 9001.

La metodología empleada y los resultados obtenidos en cada etapa se describen a continuación.

#### **4.2.1 Diagnóstico de la empresa**

En esta etapa se avanza en el conocimiento de la empresa y la contextualización del proceso de certificación.

##### 4.2.1.1 Metodología

Con el fin de conocer detalladamente las características de la empresa, sus procesos, sus actividades, y su funcionamiento en general, se realiza un diagnóstico previo a la planificación de las actividades del proceso de certificación.

En esta etapa se hace énfasis a todo el personal, sobre la importancia de lograr un buen diagnóstico para poder plantear las actividades mas convenientes para el desarrollo del proyecto de diseño y documentación del Sistema de Gestión de la Calidad, igualmente, se les explica que lo que se quiere no es resaltar las bondades de la organización, sino alcanzar una descripción amplia del estado y del funcionamiento de la empresa, y que la identificación de factores negativos es muy importante para poder plantear acciones tendientes a corregirlos.

Para recoger esta información se realizó una entrevista individual sobre el conocimiento de las normas ISO 9000 y los sistemas de calidad. Como población objetivo se decidió tomar a todo el personal de planta de la empresa dado el poco número de cargos y la alta variabilidad de las características entre estos.

No se incluyeron los cargos temporales ya que estos son contratados por proyecto y no poseen un conocimiento significativo de la empresa.

Durante las entrevistas se utilizaron contra preguntas para garantizar que las respuestas obtenidas correspondieran al conocimiento real de cada individuo. En esta entrevista se tocaron los siguientes temas:

- ¿Qué es calidad?
- ¿Qué son las normas ISO 9000?
- ¿Para qué sirven las normas ISO 9000?
- ¿Qué es un sistema de Gestión de la Calidad?
- ¿Qué elementos forman parte de un sistema de gestión de la Calidad?

En estas entrevistas también se recopiló información general de la empresa como datos de su creación, las actividades que realiza, estructura de la misma, características del clima y la cultura organizacional entre otros.

Posteriormente se aplicó un cuestionario sobre la misma población objetivo, para completar la información de la empresa obtenida mediante la entrevista.

Por último se corroboró la información obtenida por medio de la observación directa del desempeño del personal en las actividades diarias.

Una vez organizada esta información, fue analizada en reuniones semanales en las que participaron: el gerente, el subgerente, la directora de proyectos y el jefe del Sistema de Gestión de la Calidad. Como resultado se sintetizaron los aspectos claves dentro de un diagrama Causa-Efecto.

#### 4.2.1.2 Conclusiones del proceso de diagnóstico

En esta etapa se puede ver que el personal en general presenta poco conocimiento sobre la familia de normas NTC ISO 9000:2000 (ver figura 2), el conocimiento en este aspecto se limita a los comentarios informales que se obtienen a través de terceros y algunos conceptos difundidos en el sector industrial dada la explosión de empresas involucradas en procesos de

certificación de sistemas de calidad; el concepto de calidad no se maneja de forma integral (ver figura 3), es decir, solo se considera como calidad la ausencia de productos defectuosos y no se tiene en cuenta la satisfacción del cliente según el enfoque de la norma ISO 9001, la empresa tampoco cuenta con un departamento de calidad o una persona que dirija o asesore el control de calidad.

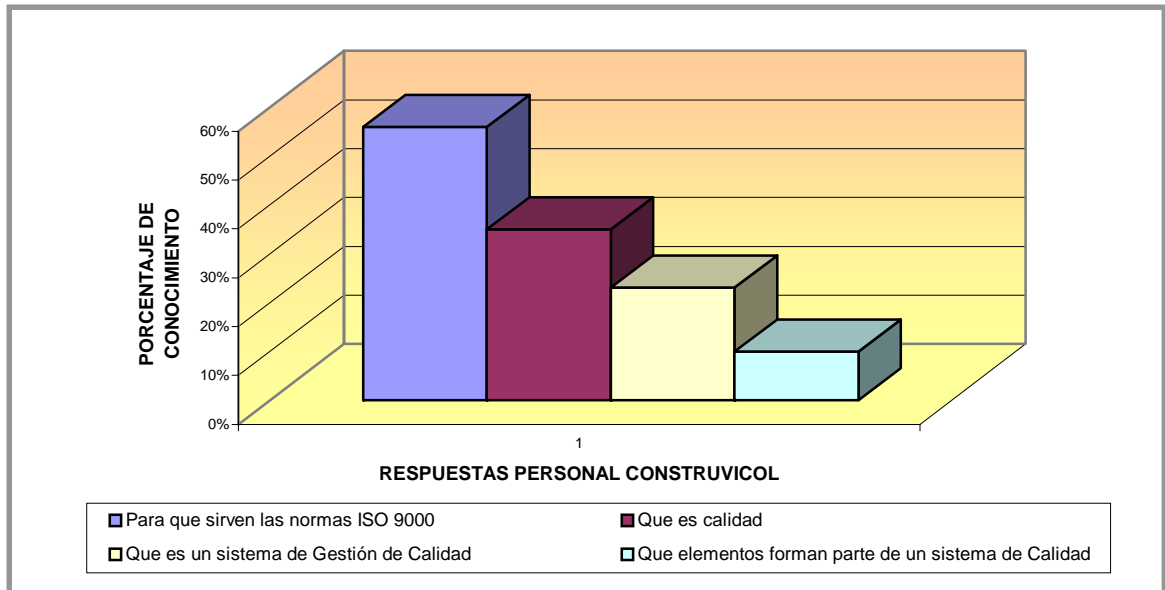


Figura 2. Estado de conocimiento de la norma ISO 9000 y los Sistemas de Gestión de la Calidad.

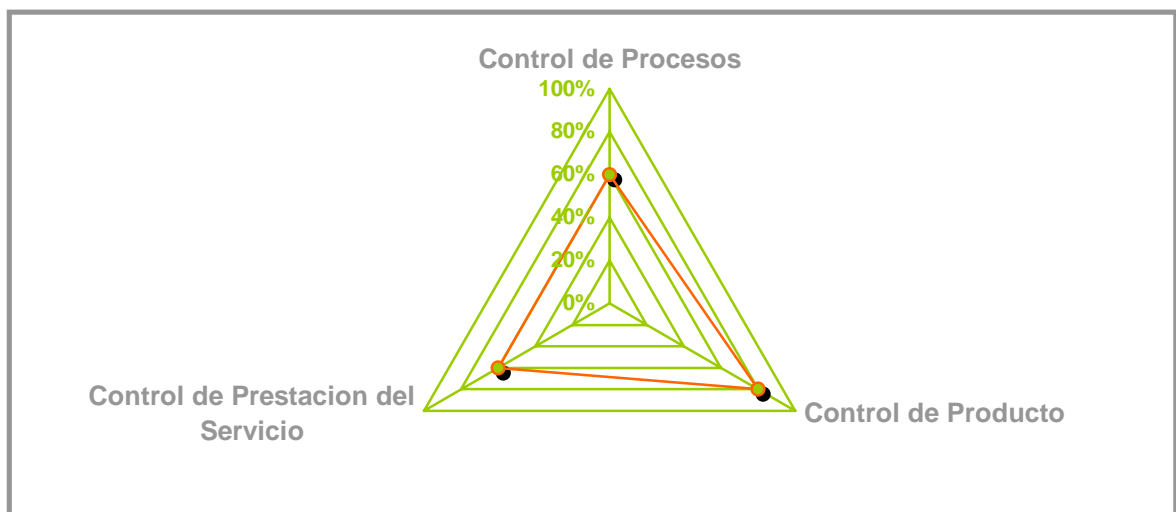


Figura 3. Componentes de la calidad controlados en Construvicol Ltda.

En el proceso productivo no se lleva un control de calidad como tal, simplemente las cosas se hacen de la mejor forma posible que las condiciones lo permitan, no se cuenta con un control en la fuente diseñado para las actividades realizadas, el control que se realiza es empírico como por ejemplo inspecciones visuales sin emplear técnicas apropiadas y subyugado a verificaciones subjetivas no estandarizadas, a partir de esto se hacen reprocesos para corregir los errores, tampoco se lleva información histórica de estas fallas.

Dentro de las actividades de control, la empresa lleva un registro sencillo de las actividades de la maquinaria, reparaciones y horómetros, esto debido a que es su principal recurso y la gerencia tiene especial cuidado con estos equipos.

Frente a las anteriores falencias identificadas, la empresa cuenta con un clima organizacional apto para la mejora continua, esto se ve reflejado en el interés de sus directivos por gerenciar las actividades de la empresa de una forma práctica y eficaz, prueba de esto es la decisión de contar con personal calificado dentro de su empresa; el personal administrativo, que cubre el área de contabilidad y subgerencia, presenta poca rotación (ver tabla 2.) y se evidencian excelentes relaciones laborales entre las personas de las diferentes áreas.

Dado que la actividad de la empresa es ejecutar obras civiles las cuales tienen un tiempo estándar de duración, el personal operativo es contratado de acuerdo a las labores requeridas, por lo tanto no se tiene una planta de personal elevada.

Tabla 2. Generalidades del personal de planta de Construvicol Ltda.

PROFESION	CARGO	ANTIGÜEDAD AÑOS
Especialista en Salud Ocupacional	Asistente de Gerencia	9

PROFESION	CARGO	ANTIGÜEDAD AÑOS
Contador Publico	Revisor Fiscal	7
Ing. Civil Especialización Gestión Ambiental	Subgerente	6
Ing. Civil Especialización Gestión Ambiental	Directora de Proyectos	3
Administrador de Empresas Especialización en Salud Ocupacional	Jefe de Seguridad Industrial	5
Contadora Pública	Jefe de Contabilidad	6
Ing. Industrial (practicante)	Jefe del SGC	1
Técnico Mecánica Industrial	Jefe de Mantenimiento	7
Tecnóloga en contaduría	Auxiliar contable	5

En cuanto a los documentos analizada se aprecia que la empresa no cuenta con un sistema de documentación estructurado que garantice la estandarización de los procesos, no se tiene ningún procedimiento documentado formalmente, las comunicaciones son verbales principalmente y en general se identifica una gestión ciertamente competente pero igualmente susceptible a mejorar en muchas áreas como por ejemplo la toma de decisiones.

En la figura 4. se muestran las principales causas de las fallas en la Gestión de la Calidad en la empresa.

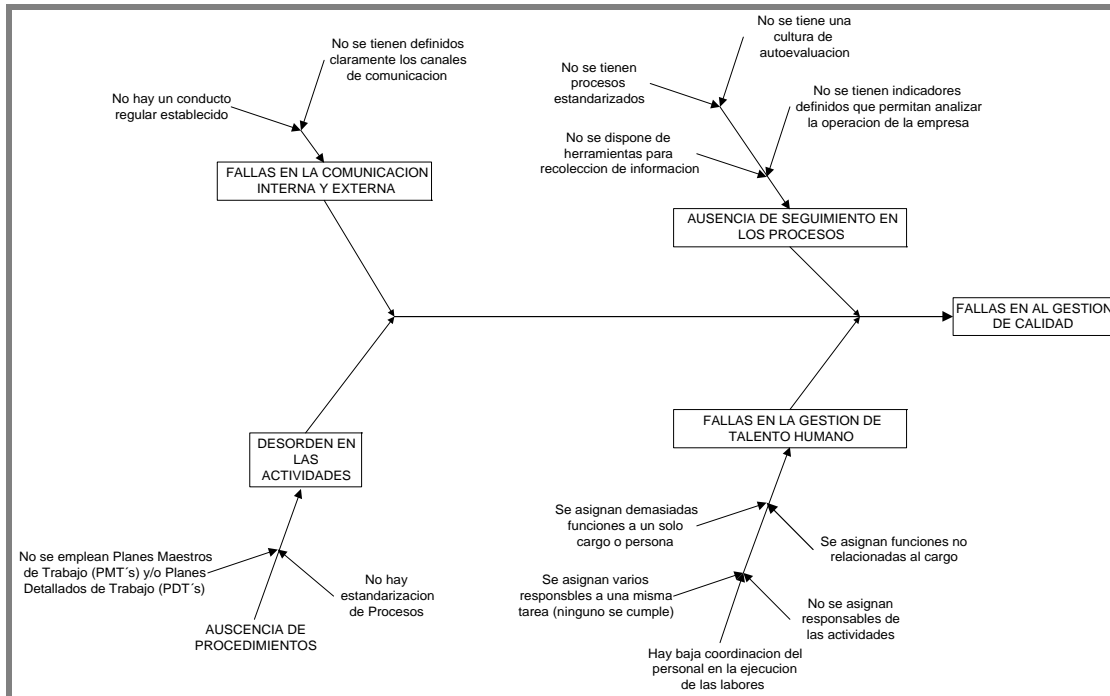


Figura 4. Diagrama causa efecto de las fallas en la gestión de la calidad en Construvicol Ltda.

De acuerdo a la información anterior es necesario diseñar toda la documentación para el sistema de gestión de calidad, adicionalmente se requiere definir aspectos fundamentales o básicos para constituir el sistema como son la estructura organizacional, la misión, visión, políticas y objetivos.

## 4.2.2 Sensibilización

El propósito de esta etapa es dar a conocer al personal de la organización los beneficios, la metodología de las actividades y su papel en el proceso de implementación de un Sistema de Gestión de Calidad con base en las normas ISO 9001:2000.

### 4.2.2.1 Metodología

La labor de sensibilización se lleva cabo a lo largo del proceso de diseño y documentación del sistema de gestión de calidad mediante conferencias y charlas grupales impartidas a todos los integrantes de Construvicol Ltda.

Durante estas reuniones se realiza una retroalimentación con los aportes del personal asistente.

Esta sensibilización se lleva a cabo con la colaboración de la Sra. Magda Lucia Angarita Roso, asesora de la Cámara de Comercio de Bucaramanga para Construvicol Ltda. La planeación, la selección del tema y del contenido, la elaboración del material didáctico, y la ejecución de cada jornada fue realizada por el jefe del Sistema de Gestión de Calidad.

En cada una de estas conferencias, se entregó material didáctico para el desarrollo de las mismas y para las consultas posteriores de todos los participantes.

La información referente a estas capacitaciones se lista en la tabla 3:

Tabla 3. Fechas, temas y duración de las capacitaciones impartidas en Construvicol Ltda.

FECHA	TEMA	DURACION
Junio 11 2003	Certificación ISO 9000:2000 generalidades.	3 Horas
Julio 9 2003	Responsabilidad de la Dirección	2 Horas
Agosto 20 2003	Requisitos de la documentación	3 Horas
FECHA	TEMA	DURACION
Agosto 27 2003	Gestión de Recursos	4 Horas
Octubre 22 2003	Diseño y Desarrollo	3 Horas
Diciembre 3 de 2003	Realización del Producto - Prestación del Servicio	3 Horas
Enero 7 de 2004	Metrología	3 Horas
Enero 28 de 2004	auditoria	3 Horas

#### 4.2.2.2 Conclusiones del proceso de Sensibilización

En total se impartieron 25 horas de capacitación. Se observa que en todas las conferencias se tuvo una asistencia superior al 50% lo cual indica un grado de compromiso favorable para el proceso de implementación del

Sistema de Gestión de la Calidad. Sin embargo se espera una mayor asistencia de todo el personal para lograr un mayor cubrimiento en la sensibilización ya que esto permite alcanzar mayores competencias para obtener la certificación.

La Capacitación de Construvicol Ltda. Se caracteriza por la participación activa de los asistentes, la interacción y colaboración entre los coordinadores y los participantes, la utilización de la experiencia de los asistentes como fuente de enseñanza posibilitando fijar los conceptos teóricos expuestos.

Un aspecto importante resultado de las capacitaciones impartidas es la confianza generada dentro de todo el personal de la empresa puesto que se evidencia el compromiso de la gerencia. De esta forma, cada persona empieza a tomar conciencia de su papel dentro de las labores de la organización y a tener en cuenta los requisitos de la norma ISO 9001.

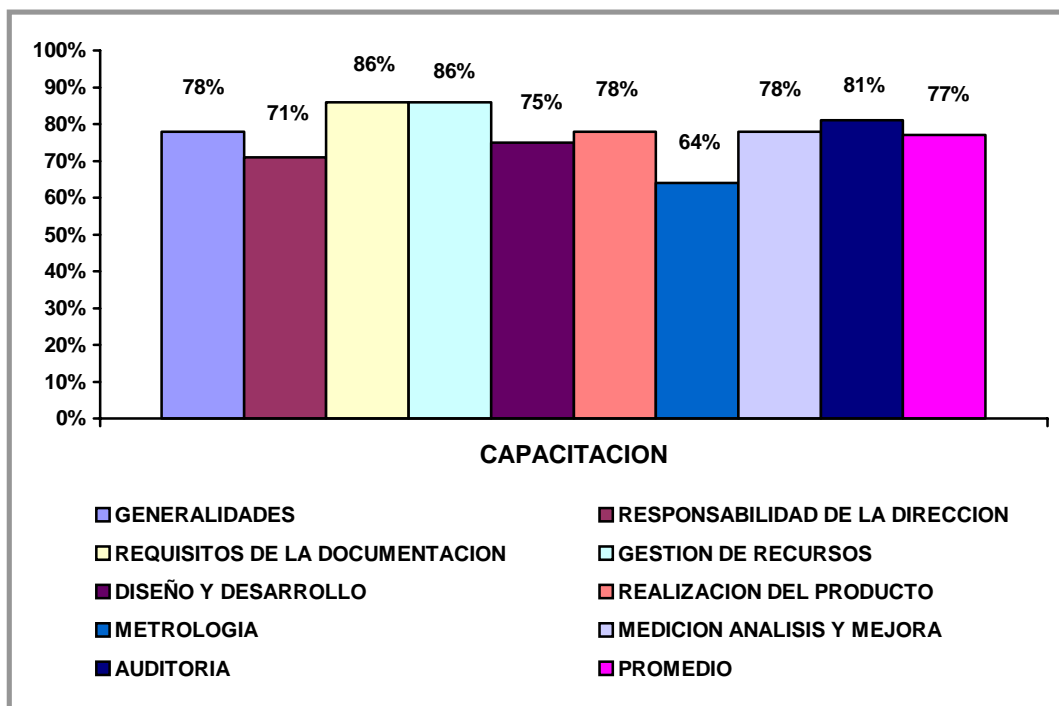


Figura 5. Porcentaje de asistencia a las capacitaciones.

Igualmente surgen programas con el fin de mejorar aspectos relevantes para la norma ISO 9001 y que antes no se tenían en cuenta como el diligenciamiento de los registros, las mediciones y el seguimiento de las actividades.

Estas capacitaciones crean muchas expectativas frente a la certificación de la empresa, el personal se muestra altamente motivado, pero por otra parte se presenta desconfianza frente a los cambios necesarios para la implementación del Sistema.

### **4.2.3 Planificación fundamental**

Esta etapa comprende las actividades preliminares del diseño del Sistema de Gestión de la Calidad.

Una vez recogida la información necesaria se procede a analizarla para definir los parámetros que encaminaran al sistema de calidad como lo son la definición del negocio, el análisis del entorno, los objetivos estratégicos, los objetivos de calidad, política de calidad y el compromiso de la dirección.

#### **4.2.3.1 Metodología**

Posterior a la etapa de diagnóstico y sensibilización se continúa con el análisis de la empresa. En este punto se retoman los resultados anteriores e igualmente se complementa la recopilación de la información con el fin de proyectar el Sistema de Gestión de la Calidad.

En esta etapa se crea el Comité de Calidad (ver tabla 4.) y se programan reuniones mensuales con el fin de hacer un acompañamiento al proceso de certificación. La selección de los integrantes del Comité de Calidad se realiza por conveniencia de acuerdo a las funciones de cada integrante de forma que se conforma un equipo idóneo para la labor a realizar. Sin

embargo esta selección se realiza teniéndose en cuenta a cada estamento de la empresa, Directivos, Administrativos y Operativos.

Este Comité se encarga de realizar un análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas), se plantean los objetivos estratégicos los cuales a su vez marcan la orientación del Sistema de Calidad. De igual forma se definen las variables que afectan el logro de los objetivos de la organización. Estas variables permiten hacer una clasificación y jerarquización de los datos obtenidos en la etapa de diagnóstico para llegar finalmente a la matriz DOFA.

Tabla 4. Integrantes del Comité de Calidad en Construvicol Ltda.

<b>CARGO</b>
Gerente
Asistente de Gerencia
Subgerente
Directora de Proyectos
Jefe del Sistema de Gestión de la Calidad
Jefe de Mantenimiento

Igualmente se establece la misión y la visión de la empresa, se plantean los objetivos de calidad, la política de calidad y se identifica el compromiso de la dirección con todo el Sistema de Calidad y el alcance para la certificación.

#### 4.2.3.2 Conclusiones del proceso de planificación fundamental

Con base en variables administrativas, de mercadeo, de producción y de investigación y desarrollo definidas a partir de la información de diagnóstico el Comité de Calidad realizó el análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas).

Como resultado de la labor del Comité de Calidad, y teniendo en cuenta los requisitos de la norma ISO 9001 se definen la misión, la visión, los objetivos de calidad y la política de calidad que hacen parte del manual de Calidad.

Por otra parte, teniendo en cuenta factores internos y externos, y después de haber recibido la capacitación sobre las generalidades del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9000:2000; se define el siguiente alcance para el Sistema de Gestión de Calidad de Construvicol Ltda.:

- Diseño, construcción y operación de sitios de disposición final de residuos sólidos.
- Construcción de locaciones petroleras
- Construcción de obras de infraestructura vial (incluye vías férreas)

#### **4.2.4 Identificación y descripción de los procesos**

En esta etapa se hace un primer acercamiento a los componentes del sistema de calidad, se definen y se estructuran estos elementos.

##### **4.2.4.1 Metodología**

Teniendo en cuenta las etapas anteriores se identifican los procesos más relevantes para la calidad de los servicios de la empresa mediante un Mapa de Procesos. Este mapa de procesos se elabora y se revisa hasta ajustarse correctamente a la empresa.

Las caracterizaciones se realizan junto con el personal de la empresa, más específicamente las personas encargadas de cada proceso por medio de un formato en donde se consigna la información pertinente.

Una vez caracterizados los procesos, se les asocia un indicador de gestión para monitorear su funcionamiento.

#### 4.2.4.2 Conclusiones del proceso de identificación y descripción de los procesos

Construivicol Ltda. es una empresa del sector de las obras civiles y como ya se anotó anteriormente este sector es muy particular en cuanto a los bienes o servicios producidos, en realidad el producto final de su operación es una mezcla tanto de bienes tangibles como de servicios prestados.

En la ejecución de un contrato de obras civiles se pueden mencionar dos elementos que si bien se pueden diferenciar uno de otro, siempre son coexistentes, es decir, si existe uno también existe el otro y viceversa, el primero es la estructura física final resultante de un conjunto de operaciones como por ejemplo un edificio, un puente, una vía, etc. Y el segundo es el servicio prestado por la empresa para la construcción de estas estructuras como por ejemplo el movimiento de tierra, las excavaciones, etc.

En general las obras ejecutadas por Construivicol Ltda. son realizadas de acuerdo al diagrama de flujo presentado en la figura 6.

De la figura 6 se identifican los siguientes procesos fundamentales:

- Planeación
- Preparación y presentación de propuestas
- Mantenimiento de maquinaria
- Administración de personal
- Contabilidad
- Compras
- Ejecución de obras
- Relaciones con los clientes

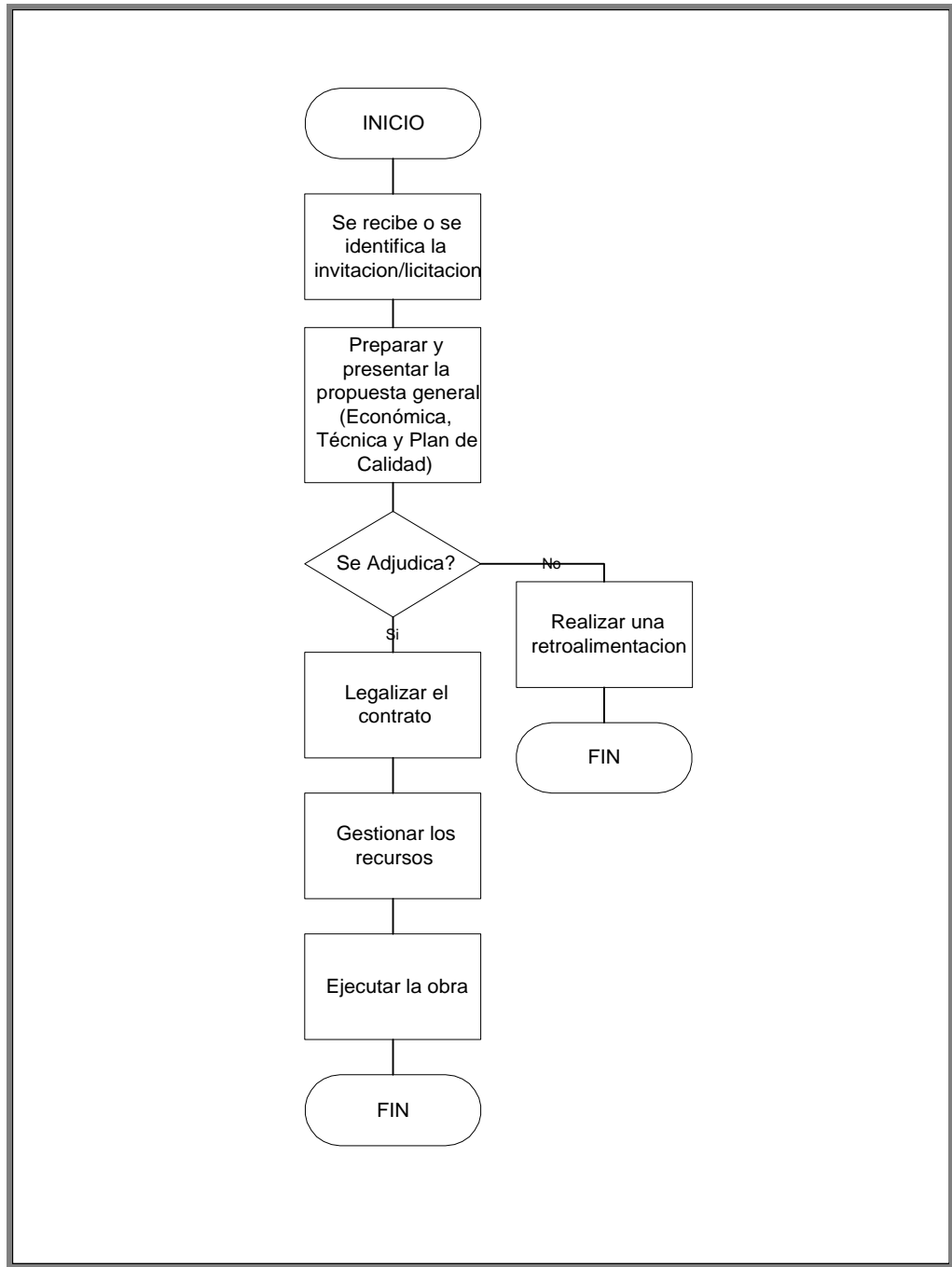


Figura 6. Diagrama de flujo de los procesos generales en Construvicol Ltda.

Estos procesos corresponden a las operaciones necesarias para ejecutar una obra civil en Construvicol Ltda. (Al inicio del proceso de diseño y documentación del Sistema de Gestión de la Calidad). Estas obras o proyectos civiles tienen una serie de etapas comunes que cubren desde la planeación de las actividades hasta la entrega final del proyecto; estas

actividades están directamente relacionadas con la calidad final de la obra ejecutada.

Teniendo en cuenta la norma ISO 9001, es necesario adicionar procedimientos obligatorios para garantizar el cumplimiento de los requisitos allí exigidos.

Las modificaciones realizadas corresponden a:

- La identificación expresa de un proceso encargado de revisar el funcionamiento del sistema de Calidad el cual debe ser ejecutado por la gerencia como Director del Sistema de Gestión de la Calidad.
- La creación del proceso de Medición Análisis y Mejora que se encargue de monitorear el cumplimiento de los diferentes requisitos de calidad en la ejecución de las obras.
- La creación de un proceso para la revisión, legalización y modificación de contratos para asegurar el conocimiento expreso de los requisitos de los clientes.

Una vez completada la estructura de los procesos del sistema de calidad se elabora un mapa de procesos. Este documento muestra las interacciones de los procesos realizados por la empresa y proporciona evidencia de la identificación de los mismos. El mapa de procesos diseñado para Construvicol Ltda., reúne los diferentes procesos anteriormente identificados en cuatro grupos de afinidad con respecto a su función, estos grupos son:

Tabla 5. Identificación de los procesos.

IDENTIFICACIÓN	GRUPO
Color amarillo	Procesos de la dirección
Color verde	Procesos de generación de valor
Color azul	Procesos de apoyo
Color rojo	Procesos de medición análisis y mejora

A cada uno de los procesos incluidos dentro de este mapa de procesos se les asigno un indicador de gestión para monitorear su funcionamiento dentro del Sistema de Gestión de la Calidad (ver figura 7).

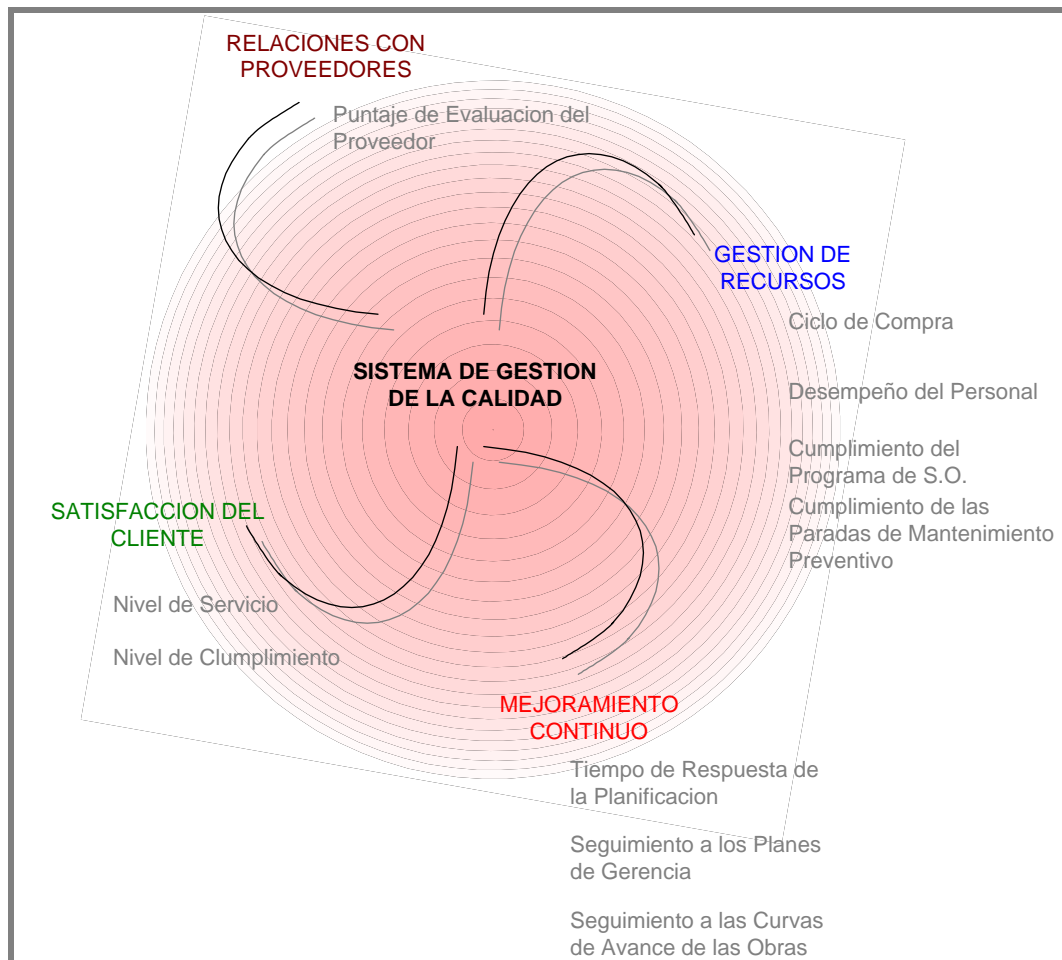


Figura 7. Estructura de los indicadores del Sistema de Gestión de la Calidad de Construvicol Ltda.

#### **4.2.5 Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad en Construvicol Ltda.**

En esta etapa se inicia la elaboración de los documentos soporte del sistema de calidad tales como manuales, procedimientos y formatos.

##### **4.2.5.1 Metodología**

Con base en los hallazgos hechos en el diagnóstico se diseña la documentación de soporte del Sistema de Gestión de la Calidad. Para la creación de estos documentos es fundamental seguir cuidadosamente los “debe” dentro de la norma ISO 9001/2000, con el fin de asegurar que todos los requisitos aplicables a Construvicol Ltda., para alcanzar la certificación de su Sistema de Calidad, estén considerados.

El objetivo final de esta documentación, es prever las posibles fallas a lo largo de la prestación del servicio y diseñar estrategias para evitarlas. De esta forma se garantiza un estándar mínimo de calidad del servicio o producto.

Cabe anotar que como consecuencia de la amplia aceptación de esta norma internacional, ya se ha venido homogenizando la documentación requerida en una organización para alcanzar la certificación de su Sistema de Calidad, de esta forma, se tiene una base con la cual se puede iniciar el proceso de documentación.

Para facilitar el diseño de estos documentos, se elaboraron cartillas o guías que indican de forma clara las actividades a realizar para su creación.

Los procesos de las áreas cubiertas por el sistema de calidad son documentados progresivamente y es posible documentar algunos paralelamente.

La labor de documentación se realizó principalmente por medio del Comité de Calidad junto con la participación del personal involucrado directamente en cada etapa de la documentación, el procedimiento seguido fue el siguiente:

1. Lectura detenida del numeral de la norma ISO 9001 a documentar y los documentos de apoyo (cartillas si las hay).
2. Planteamiento de alternativas para responder a los deberes de la norma de acuerdo a la forma característica de operación de la empresa.
3. Elaboración del documento.
4. Revisión, ajustes y aprobación.

En la figura 8, se muestra la secuencia, interrelación y duración de las actividades de documentación del Sistema de Gestión de la Calidad en Construvicol Ltda.

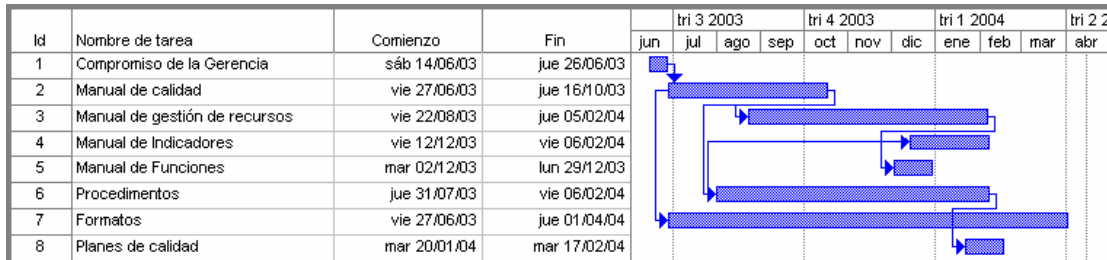


Figura 8. Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad en Construvicol Ltda.

Una vez la documentación está elaborada, se inicia el proceso de difusión, es decir, se da a conocer a toda la empresa y se instruye al personal encargado de manejarla para que le dé el uso apropiado, así, a medida que se ponen en práctica los nuevos procedimientos, se va verificando su eficacia y según sea el caso se revisan y ajustan para obtener mejores resultados en las diferentes labores.

En general el proceso de documentación es el mas largo y es el que más compromiso exige por parte del personal de la empresa. Es necesario realizar reuniones, analizar versiones, modificar, aprobar, implementar, etc.

#### 4.2.5.2 Conclusiones del proceso de documentación del Sistema de Gestión de la Calidad en Construvicol Ltda.

En Construvicol Ltda. se dio mucha importancia a la elaboración y evaluación de la documentación del sistema de calidad, la premisa fundamental fue evitar que a futuro, el sostenimiento del sistema se hiciera pesado por lo que se diseñó una estructura documental liviana pero confiable para facilitar la gestión de la calidad.

#### 4.2.5.3 Descripción de los documentos diseñados

A continuación se presenta una breve descripción de los documentos diseñados en el Sistema de Gestión de Calidad de Construvicol Ltda.

### **Manual de Calidad**

El Manual de Calidad es el documento principal del Sistema de Gestión de la Calidad de Construvicol Ltda. en este documento se encuentran integrados los principales componentes del Sistema de Calidad, los demás documentos se vinculan entre sí por medio de este manual.

Contiene:

- Alcance, misión y visión
- Política de calidad
- Objetivos de calidad
- Mapa de procesos
- Caracterizaciones

- Diagrama de procesos generales

### **Manual de Gestión de Recursos**

En este documento se describen las actividades y se hace referencia a los procedimientos y demás documentos relacionados con la gestión del recurso humano, la infraestructura y la salud ocupacional.

### **Manual de Funciones**

Este manual reúne las características de cada cargo relacionado con el sistema de calidad, busca garantizar que la empresa cuente con un personal idóneo para cada tarea.

Describe el área a la que pertenece el cargo, sus jefes y sus subalternos, funciones principales, secundarias, formación, capacitación, educación y habilidades mínimas requeridas.

### **Manual de Indicadores**

El Manual de Indicadores presenta la descripción detallada de los indicadores asociados a cada proceso del Sistema de Gestión de la Calidad. La información recopilada en este documento es la siguiente:

- Nombre del indicador
- Objetivo
- Método de cálculo
- Rango de gestión
- Glosario del indicador

### **Procedimiento de preparación y presentación de propuestas**

Este procedimiento estandariza las operaciones de la conformación de una propuesta para una licitación.

### **Procedimiento para revisión, legalización y modificación de contratos**

Busca hacer explícito el conocimiento de los requerimientos del cliente.

### **Procedimiento de selección y evaluación de personal**

Propende por la adecuada selección del personal que labora para la empresa.

### **Procedimiento de compras**

Busca disminuir y eliminar las fallas logísticas por entregas atrasadas, pedidos erróneos, cumplimiento de especificaciones técnicas y demás características de los artículos críticos para la calidad en Construvicol Ltda.

### **Procedimiento de mantenimiento**

Las actividades en este procedimiento tienden a mantener en un estado apto de uso todos los equipos necesarios para realizar las actividades a certificar por la empresa.

### **Procedimiento de control de documentos**

El sentido de este procedimiento es asegurar el adecuado uso de la información en la empresa.

### **Procedimiento de control de registros**

Este procedimiento quiere dar evidencia de la forma o las actividades que realiza la empresa en determinada tarea.

### **Procedimiento de Auditoria Interna**

Es la herramienta para la mejora continua.

### **Procedimiento de Control de la Propiedad del Cliente**

Este procedimiento muestra los pasos a seguir para realizar un control efectivo de los elementos suministrados por el cliente dentro de la empresa.

### **Procedimiento de Medición de la Satisfacción del Cliente**

Describe la forma como se realiza la retroalimentación de la operación de la empresa.

### **Procedimiento de Realización de Acciones Correctivas, Preventivas y Mejora Continua**

Este documento detalla los pasos a seguir para planear y llevar a cabo las actividades de mejoramiento del sistema de calidad.

### **Instructivo de uso de computadores y disquetes**

Da algunas indicaciones sobre el uso adecuado para estos dispositivos.

## **Compromiso de la Gerencia**

Define la relación y el vínculo de la Gerencia con el resto del Sistema de Gestión de la Calidad.

## **Planes de Calidad**

Los planes de Calidad contienen la información específica de la ejecución de las obras y de la metodología de control del cumplimiento de los requisitos.

- Programación de las actividades
- Asignación de Responsables y Autoridades
- Controles técnicos de calidad
- Organización del Personal

## **Registros**

Los formatos son creados para dejar evidencia de la ocurrencia de algún evento que por lo general es el cumplimiento de un requisito de la norma ISO 9001/2000.

## **4.3 ESTRUCTURA DOCUMENTAL**

Como resultado de las etapas anteriores se obtuvo la siguiente Estructura documental:

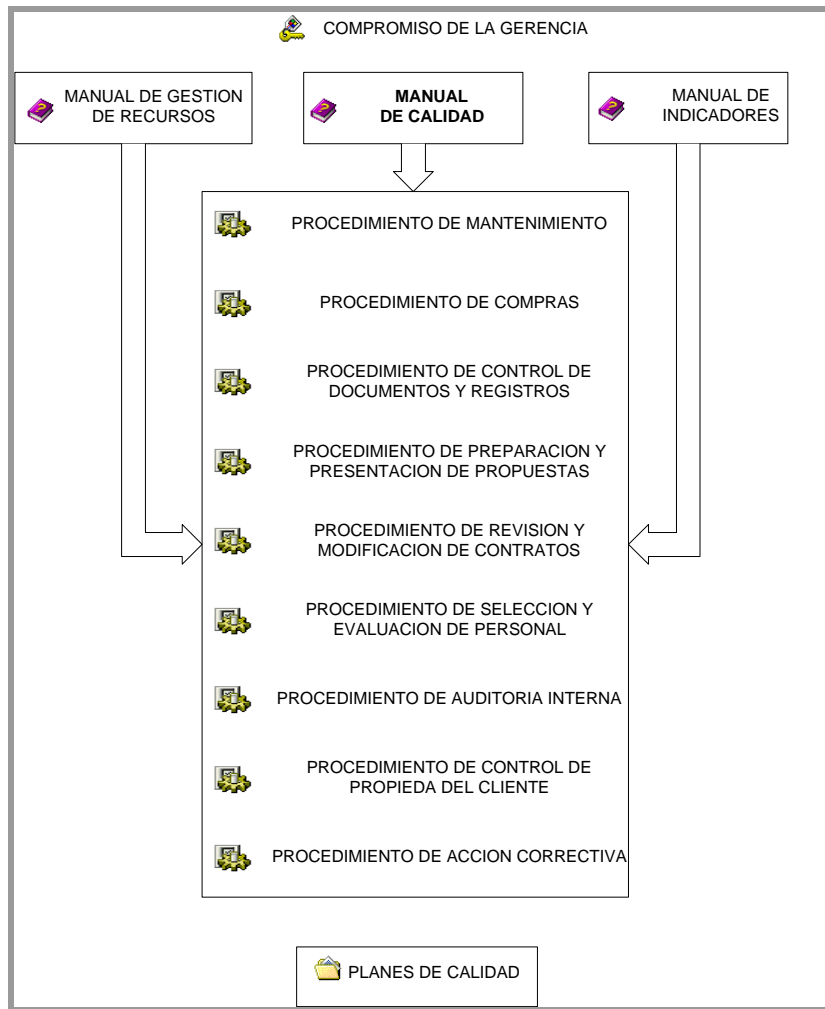


Figura 9. Estructura documental del Sistema de Gestión de la Calidad en Construvicol Ltda.

La tabla 6. muestra la correspondencia entre los documentos y el numeral de la norma ISO 9001:2000 correspondiente.

Tabla 6. Correspondencia de los documentos del Sistema de Gestión de la Calidad de Construvicol Ltda. con la norma NTC ISO 9001/2000.

Nombre del documento	Numeral de la norma ISO 9001:2000
Compromiso de la gerencia	5.6
Manual de calidad	Todos
Manual de funciones	6.1, 6.2, 6.3, 6.4
Manual de gestión de recursos	6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 7.1, 7.2, 7.5, 7.6
Manual de indicadores	8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5
Planes de calidad	7.1, 7.2, 7.4, 7.5
Procedimiento de auditoria interna	8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5
Procedimiento de compras	7.4
Procedimiento de control de documentos	4.2, 7.2
Procedimiento de control de propiedad del cliente	5.2, 7.2
Procedimiento de control de registros	4.2, 7.2
Procedimiento de mantenimiento	5.1, 6.3
Procedimiento de medición de la satisfacción del cliente	7.2, 7.3, 7.5
Procedimiento de preparación y presentación propuestas	7.2
Procedimiento de realización de acciones correctivas – preventivas y mejora continua	8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5
Procedimiento de revisión legalización y modificación de contratos	7.2
Procedimiento de selección y evaluación de personal	6.1, 6.2, 6.3, 6.4

## **5. PRIMERA AUDITORÍA INTERNA**

Las auditorías Internas de calidad son la herramienta directa para verificar el correcto funcionamiento del Sistema de Gestión de la Calidad. La ejecución de este proceso permite identificar tanto fortalezas como debilidades y a su vez plantear soluciones encaminadas al mejoramiento continuo de la eficacia de los procesos de Construvicol Ltda.

### **5.1 PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA AUDITORÍA**

De acuerdo al programa de auditorías de Construvicol Ltda. se inicia el proceso de auditorías internas con el fin de verificar el funcionamiento del Sistema de Gestión de la Calidad y plantear los ajustes necesarios en pro de una mejora continua como lo promulga la norma ISO 9000:2000.

La primera auditoría programada para el día 19 de marzo de 2004, corresponde al proceso de control de documentos y registros, este proceso involucra toda la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad. El objetivo de esta auditoría es verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos de la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad. Para realizar esta auditoría se ejecuta el procedimiento de auditoría interna que hace parte de la documentación del sistema.

Se conforma el equipo auditor y se nombra un auditor líder para la auditoría. Dado que la documentación fue diseñada principalmente por el asistente del Sistema de Gestión de la Calidad esta persona no forma parte del equipo encargado de realizar la auditoría. Igualmente, para garantizar que el equipo auditor posee conocimientos sobre la norma ISO 9001 se realiza una

capacitación previa a la auditoria referente al Sistema de Calidad y al proceso de Auditoria Interna.

Una vez conformado el equipo auditor, este se reúne para elaborar el plan de auditoria, esto incluye objetivos, alcance de la auditoria, los criterios a tener como referencia en la auditoria, las responsabilidades durante la auditoria, la metodología a emplear y los recursos necesarios para realizarla.

Finalmente se notifica al personal que será auditado todas las instrucciones necesarias como hora y fecha, documentos necesarios y se ejecuta el procedimiento de auditoria interna.

## **6. CONCLUSIONES**

- 1.** Para lograr establecer un sistema de gestión de calidad eficaz, se debe partir de una definición clara del alcance que tiene dicho sistema.
- 2.** La motivación y participación activa de los miembros de toda organización son indispensables para el diseño, documentación, implementación, mantenimiento y mejora efectiva de un sistema de gestión de calidad.
- 3.** La implementación del Sistema de Gestión de la Calidad según la norma ISO 9001:2000 demuestra que el compromiso de Construvicol Ltda. con la calidad trasciende a todos los niveles de la organización ya que ofrece una validación de todos los procesos para aumentar la satisfacción de los clientes y maximizar el valor para todas las partes interesadas.
- 4.** El proceso ha permitido involucrar a operarios y directivos y reforzando las relaciones internas, no sólo en lo referente al Sistema de Gestión de la Calidad sino también a otros ámbitos de la gestión empresarial.
- 5.** El proceso de certificación sirve para actualizar las políticas, objetivos, y demás directrices de la empresa.
- 6.** Las actividades de capacitación son un gran apoyo, ya que permiten la incorporación de los conocimientos adquiridos en el desarrollo de los procesos de cada uno de los niveles de la organización.

- 7.** El sistema de Gestión de la Calidad debe ser diseñado teniendo en cuenta las características propias de cada empresa para poder alcanzar la eficacia en su funcionamiento.
- 8.** La iniciativa de implementar un Sistema de Gestión de la Calidad debe ser dinámica, es decir debe estar en continua renovación.
- 9.** El proceso de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad ha generado espacios y dinámicas de encuentro e intercambio dentro de la organización.
- 10.** La falta de tiempo y organización del personal en general y en especial de los directivos dificulta el desarrollo de las actividades por lo que es muy importante elaborar una programación del proceso.

## **7. RECOMENDACIONES**

- 1.** Es conveniente que la estructura documental del sistema de gestión de calidad sea automatizada, haciendo de éste un sistema dinámico para la organización, con el propósito de facilitar y garantizar la correcta aplicación del sistema durante la implementación, mantenimiento y mejora del mismo.
- 2.** Es muy importante que la empresa perfeccione los mecanismos de evaluación de sus procesos apoyados en la experiencia adquirida a través de la ejecución de los diferentes proyectos.
- 3.** La empresa debe garantizar la consecución de los recursos necesarios para el desarrollo y continuidad del proceso de Gestión de Calidad.
- 4.** Mantener una retroalimentación de los logros alcanzados con la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad dentro de todo el personal con el fin de mantener la motivación e incentivar el cumplimiento de las responsabilidades individuales.
- 5.** Apoyarse en el proceso de auditorías internas de calidad para mejorar el Sistema de Gestión de la Calidad continuamente.

## **BIBLIOGRAFÍA**

AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación). ISO 9001 para la pequeña empresa. Recomendaciones del Comité ISO/TC 176., 2002.

CASCIO, JOSEPH. WOODSIDE, Metodología de la Investigación para administración y Economía. Mc Graw Hill. México, 1997.

ICONTEC. Norma Técnica Colombiana. NTC ISO 9000, Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario, 2000.

ICONTEC. Norma Técnica Colombiana. NTC ISO 9001, Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos, 2000.

ICONTEC. Norma Técnica Colombiana. NTC ISO 9004, Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para la mejora del desempeño, 2000.

ICONTEC. ISO 9000:2000, Guía para las pequeñas empresas. ICONTEC. Bogotá, 2001.