

**ESTANDARIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS
DE LA EMPRESA MONTAIND LTDA. CON BASE EN LOS REQUISITOS DE LA
NORMA ISO 9001:2008.**

FERNANDO GÓMEZ DUARTE

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE OPERACIONES Y SISTEMAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2012**

**ESTANDARIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS
DE LA EMPRESA MONTAIND LTDA. CON BASE EN LOS REQUISITOS DE LA
NORMA ISO 9001:2008.**

FERNANDO GÓMEZ DUARTE

Pasantía institucional para optar al título de Ingeniero Industrial

Directora

JENNY ALEXANDRA MOSQUERA VARELA

Ingeniera Industrial

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE OPERACIONES Y SISTEMAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2012**

Nota de aceptación:

Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos Exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar al título de Ingeniero Industrial

JIMMY DÁVILA

Jurado

ÁLVARO ARARÁ

Jurado

Santiago de Cali, 30 de julio de 2012

Quiero dedicar este proyecto a Dios por permitirme la oportunidad para culminar mi carrera y brindarme la oportunidad de tener una familia excepcional que me han brindado confianza, amor, apoyo y alegría incondicional a lo largo de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios por brindarme cada día la oportunidad de vivir y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mi familia por ser las personas que me motivan cada día para buscar el cumplimiento de mis metas.

A todo el personal de la empresa MONTAIND LTDA, por brindarme la oportunidad de conocer y disponer de la información de la empresa, para la documentación de mi trabajo de grado.

A la universidad y mi directora de trabajo de grado por su disponibilidad, apoyo y aporte de conocimiento para el desarrollo del proyecto.

A mis amigos por su compañía y consejos durante mi proceso de aprendizaje.

CONTENIDO

| | Pág. |
|--|-------------|
| RESUMEN | 12 |
| INTRODUCCIÓN | 13 |
| 1. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA | 14 |
| 1.1. SERVICIOS Y PROYECTOS | 14 |
| 1.2. PERSONAL | 15 |
| 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 16 |
| 2.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA | 16 |
| 2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | 17 |
| 3. JUSTIFICACIÓN | 18 |
| 4. ANTECEDENTES | 19 |
| 5. MARCO TEORICO | 23 |
| 5.1. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD | 23 |
| 5.2. ISO 9001:2008 | 24 |
| 5.3. GESTIÓN POR PROCESOS | 26 |
| 5.4. CICLO PHVA | 27 |

| | |
|--|-----------|
| 5.4.1. Planear | 28 |
| 5.4.2. Hacer | 28 |
| 5.4.3. Verificar | 28 |
| 5.4.4. Actuar | 28 |
| 5.5. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS | 29 |
| 5.6. PROCEDIMIENTOS | 29 |
| 6. OBJETIVOS | 33 |
| 6.1. OBJETIVO GENERAL | 33 |
| 6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 33 |
| 7. METODOLOGÍA | 34 |
| 7.1. ETAPA 1: DEFINICIÓN DE PROCESOS Y DIRECTRICES ORGANIZACIONALES. | 34 |
| 7.2. ETAPA 2: ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS. | 34 |
| 7.3. ETAPA 3: SENSIBILIZACIÓN DEL PERSONAL DE LA ORGANIZACIÓN. | 35 |
| 8. DIRECTRICES ORGANIZACIONALES | 36 |
| 8.1. PRINCIPIOS ESTRATÉGICOS ORGANIZACIONALES | 36 |
| 8.1.1. Misión | 36 |
| 8.1.2. Visión | 37 |
| 8.2. DIRECTRICES DE CALIDAD | 37 |

| | |
|--|-----------|
| 8.2.1. Política de calidad | 38 |
| 8.2.2. Objetivos de calidad | 40 |
| 8.3. MAPA DE PROCESOS | 43 |
| 8.3.1. Procesos estratégicos | 43 |
| 8.3.2. Procesos de soporte | 43 |
| 8.3.3. Procesos operativos | 43 |
| 9. DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS | 46 |
| 9.1. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS | 46 |
| 9.2. PROCEDIMIENTOS Y FORMATOS | 53 |
| 9.2.1. Exclusiones | 59 |
| 10. PLAN DE SENSIBILIZACIÓN | 60 |
| 11. CONCLUSIONES | 65 |
| 12. RECOMENDACIONES | 66 |
| BIBLIOGRAFÍA | 67 |
| ANEXOS | 71 |

LISTA DE CUADROS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Cuadro 1. Relación de proyectos de MONTAIND LTDA | 14 |
| Cuadro 2. Registros exigidos por la ISO 9001:2008 | 31 |
| Cuadro 3. Matriz de política de calidad | 38 |
| Cuadro 4. Escala de impacto | 39 |
| Cuadro 5. Matriz de planificación estratégica de calidad | 41 |
| Cuadro 6. Formato de caracterización de procesos | 47 |
| Cuadro 7. Matriz de comunicación entre procesos | 51 |
| Cuadro 8. Relación de procedimientos documentados requeridos por la ISO 9001:2008 | 54 |
| Cuadro 9. Relación de registros requeridos por la ISO 9001:2008 | 55 |
| Cuadro 10. Relación de documentos con los requisitos de la ISO 9001:2008 | 56 |
| Cuadro 11. Plan de sensibilización | 61 |

LISTA DE FIGURAS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Figura 1. Organigrama de MONTAIND LTDA. | 15 |
| Figura 2. Mapa de procesos de MONTAIND LTDA. | 45 |
| Figura 3. Reunión de sensibilización | 63 |
| Figura 4. Cartelera informativa | 64 |

LISTA DE ANEXOS

| | Pág. |
|--------------------------------------|-------------|
| Anexo A. Ficha de indicadores | 71 |

RESUMEN

El presente trabajo de grado, tiene como propósito estandarizar y documentar los procesos operativos de MONTAIND LTDA., con base en los requisitos de la norma NTC ISO 9001:2008. Para dar cumplimiento a este objetivo, se planteó una investigación cualitativa con un diseño descriptivo en la metodología.

MONTAIND LTDA es una empresa del sector de montajes industriales, que se dedica a realizar montajes y mantenimiento metalmecánico en industrias papeleras, siderúrgicas y de alimentos. Inicialmente se presenta una breve descripción de la empresa.

El trabajo se ha dividido en 3 capítulos, el primero que corresponde a la definición de los procesos y las directrices organizacionales, en donde se identifican los principios estratégicos y el mapa de procesos.

En el segundo capítulo se presenta el desarrollo de la documentación de los procesos operativos, en donde se elabora la caracterización de los procesos, los procedimientos y formatos de acuerdo a los requisitos de la norma ISO 9001:2008, esperando que éstos faciliten una futura implementación del SGC diseñado en la empresa.

El tercer capítulo corresponde al plan de sensibilización, el cual relaciona las actividades para promover una cultura de calidad en la prestación del servicio en la organización.

Por último, este proyecto permite gestionar las operaciones de la cadena de valor para obtener un buen desempeño, asegurar que los procesos funcionen de manera integrada, ofrecer un producto satisfactorio para los clientes y organizar los procesos de la empresa.

Palabras claves: gestión de calidad, gestión por procesos, documentación de procesos, sistemas de gestión, estandarización de procesos.

INTRODUCCIÓN

El cambio continuo de los mercados, el grado de competitividad de las empresas y las exigencias de los clientes en productos y servicios, han propiciado una evolución de la gestión de la calidad y una implantación de mecanismos de gestión que permitan adaptarse a dichos cambios. El estándar de calidad ISO 9001:2008 describe un sistema de gestión de calidad aplicable a todo tipo de organización, como un instrumento para fomentar y promover una cultura de calidad en los procesos y actividades de la empresa. La gestión de calidad se ha convertido en una exigencia indispensable para la supervivencia de las empresas hoy en día, dando prioridad al cliente y permitiendo dar al mercado productos con la calidad requerida.

El problema principal de la empresa MONTAIND LTDA es una normalización y documentación deficiente de los procesos, ya que no se tienen procedimientos claramente definidos y establecidos para la respectiva ejecución de sus labores. Esta falencia se debe a una desorganización de la empresa, como consecuencia de una débil estandarización de los procesos.

Con el objetivo de estandarizar y documentar los procesos operativos de MONTAIND LTDA., en base a los requisitos de la norma NTC ISO 9001:2008; en este proyecto se lleva a cabo las siguientes etapas que consisten en: establecimiento de procesos y directrices organizacionales, elaboración de documentos de los procesos operativos y sensibilización del personal de la organización.

En conclusión, este proyecto busca mejorar los procesos operativos de MONTAIND LTDA., con el fin de establecer la documentación requerida para estandarizar los procedimientos de trabajo y así prevenir errores en la ejecución de labores y generar reconocimiento, confianza y credibilidad ante sus proveedores y clientes.

1. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

MONTAIND es una PYME familiar del sector de montajes industriales, fundada en 1990 y localizada en la carrera 15 # 35-15 de la ciudad de Cali, Valle del Cauca, Colombia. La empresa como sociedad limitada está compuesta por Mario Rojas Guzmán (Gerente), Jairo Rojas Guzmán (Jefe de Proyectos) y Elizabeth Rojas Guzmán, y su actividad económica consiste en la fabricación, instalación y mantenimiento de equipos y maquinaria industrial. Dentro de sus clientes más destacados en el desarrollo de proyectos se encuentran Propal, Smurfit, Sidoc, Diaco, y Ecopetrol.

1.1. SERVICIOS Y PROYECTOS

MONTAIND es una empresa de montajes industriales que suministra servicios de ingeniería; construcción y montajes electromecánicos de maquinaria pesada; fabricación de estructuras en general, prefabricación de tanques y tuberías de alta y baja presión y mantenimiento mecánico industrial. Dentro de los proyectos más importantes ejecutados por la organización, se encuentran en el cuadro 1:

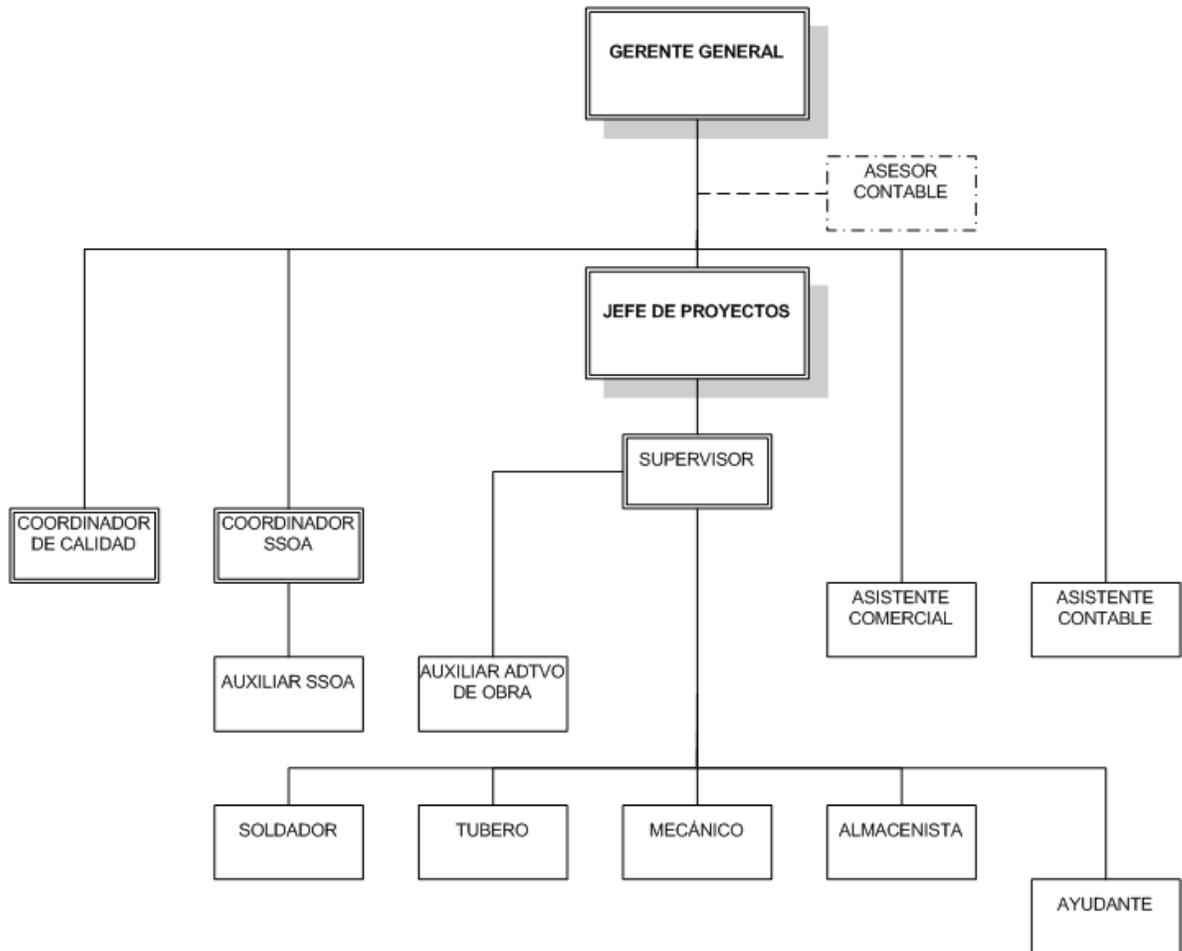
Cuadro 1. Relación de proyectos de MONTAIND LTDA

| Cliente | Proyecto |
|------------------------|---|
| Diaco S.A. | Desmontaje, reparación, mantenimiento e instalación y arranque horno eléctrico NT |
| Smurfit Kappa S.A. | Repotenciación molino no.4 |
| Licores del Valle | Optimización proceso selección trituración y manejo del carbón |
| Ecopetrol | Obras complementarias estación Dagua - Atuncela |
| Carrier Equiprac | Redistribución y actualización de la planta de producción |
| Carvajal Pulpa y Papel | Sistema de red contra incendio para la nueva esmaltadora |
| Sidelpa S.A. | Línea clasificadora de platina |
| Unipapel | Interconexión maquina no. 3 |

1.2. PERSONAL

La empresa cuenta con 20 trabajadores aproximadamente, distribuidos entre el área administrativa y el área de operaciones. En el área administrativa se encuentra el Gerente General, Coordinador de Calidad, Coordinador de Salud Ocupacional, Asistente contable y Asistente Comercial. En el área de operaciones se encuentra el Jefe de Proyectos, Auxiliar Administrativo de Obra, Supervisor, Soldadores, Mecánicos, Tuberos, Ayudantes y Auxiliares de Salud Ocupacional. En la figura 1 se relaciona el organigrama que visualiza la interacción jerárquica de los cargos de la organización.

Figura 1. Organigrama de MONTAIND LTDA.



2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

En Colombia, las problemáticas más comunes que presentan las PYMES en su gestión de calidad se deben a la deficiente administración, mal sistema de control, manejo ineficiente de los recursos, deficiencias estructurales y resistencia al cambio.

MONTAIND LTDA, es calificada como una pequeña empresa familiar, ya que el número de trabajadores no excede a 20 personas, se encuentra ubicada en la ciudad de Cali y suministra servicios de fabricación, instalación, reparación y mantenimiento de equipos y estructuras en general, ingeniería y asesorías, montajes electromecánicos de maquinaria industrial y prefabricación de tanques y tuberías. Dentro de sus clientes más destacados en el desarrollo de proyectos se encuentran Propal S.A., Smurfit Cartón de Colombia S.A., Cotecmar, Sidoc, Ecopetrol y Licores del Valle.

Actualmente, el proceso de fabricación de la empresa se enfoca en las operaciones de trazo, corte, ensamble, soldadura y pulido de los componentes del proyecto. El problema fundamental de MONTAIND LTDA, radica en una normalización deficiente de sus procesos operativos, a causa de que no se tienen procedimientos para la ejecución de labores claramente definidos y establecidos. Esta problemática se debe a una desorganización de la empresa, ya que ha ido adaptando sus procesos de forma reactiva a las necesidades del mercado. Dado que no se tiene una estandarización de los procesos operativos, las funciones se realizan por exigencia verbal, generando como consecuencia labores improductivas. Esta situación se ve reflejada en las no conformidades que se presentan durante la ejecución de los proyectos, por ejemplo entre el 2010 y 2011 se realizaron 55 obras, de las cuales se han recibido en promedio de 5 quejas por obra que están relacionadas con las partes-piezas fabricadas y/o actividades realizadas en el proceso de fabricación e instalación¹.

En conclusión, MONTAIND LTDA, como prestadora de servicios de ingeniería, construcción, mantenimiento y montajes industriales, presenta una débil estandarización y

¹ROJAS, Mario. MONTAIND LTDA. Cali, Colombia. Información suministrada por el Gerente de la empresa, 2011. Se aclara que no están cuantificadas ni clasificadas, solo es un juicio del gerente.

documentación de sus procesos operativos, lo cual conlleva a que el personal no tenga un estándar de trabajo que contribuya con las metas y objetivos propuestos por la empresa.

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

De acuerdo al problema central enunciado anteriormente, la pregunta que este proyecto pretende responder es: Mediante la documentación y estandarización de los procesos operativos ¿logrará MONTAIND LTDA mejorar la calidad en su prestación de servicios?

3. JUSTIFICACIÓN

Con la globalización de mercados y la competitividad al que las empresas se encuentran sometidas en la actualidad, se ven obligadas a una mejora continua y a una exigencia en cuanto a los productos y servicios que ofrecen a sus clientes, por lo que surge la necesidad de aseguramiento de la calidad en la empresa. La mejora de la calidad trae consigo mismo la reducción de costos debido a menos trabajo, errores, retrasos y un mejor uso de los recursos; además, mejora la productividad para mantener el negocio y generar mayor valor agregado en el mercado. Los agentes beneficiados en la aplicación y buenos resultados de este proyecto son principalmente tres (3):

- **La empresa:** el proyecto permite a MONTAIND LTDA mejorar su gestión para garantizar una ventaja competitiva en el mercado y obtener prestigio empresarial, normalizando sus procesos operativos para satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes. Esto conlleva a realizar sus actividades de un modo eficaz y eficiente, de tal forma que se logre un alto desempeño en la organización. Por otro lado se adquiere comprensión y motivación del personal hacia los objetivos de la compañía y su participación en la mejora continua, optimizando los recursos e incrementando la flexibilidad de respuesta ante los mercados cambiantes.
- **El estudiante:** el proyecto, al ser una modalidad de grado para optar al título profesional, aporta al estudiante de pasantía institucional desarrollo de sus habilidades, destrezas y competencias adquiridas a lo largo de su formación como Ingeniero Industrial, además adquiere experiencia laboral en el área de gestión de calidad.
- **La universidad:** el proyecto contribuye a la Universidad Autónoma de Occidente a posicionarse como una institución con interés en la solución de problemáticas de aspecto empresarial, obteniendo un prestigio en la educación superior por el fomento a la labor investigativa y a la formación de estudiantes integrales y competentes para la sociedad.

4. ANTECEDENTES

Como una aproximación al estado del arte de la gestión de calidad, a mediados del siglo XX se comienza a estudiar la calidad como recurso empresarial. En el mundo moderno, la organización se rige por principios como el desarrollo de liderazgo, el trabajo en base a la obtención de los objetivos planeados, la orientación al cliente y la gestión por procesos aplicando la metodología del PDCA (Plan, Do, Check, Act) para crear la mejora continua y añadir valor a un producto o servicio del cliente.

En relación con los modelos de gestión de calidad, el modelo ISO (International Organization for Standardization) está enfocado a ocho (8) principios de la gestión de la calidad: organización enfocada al cliente, liderazgo, participación del personal, enfoque al proceso, enfoque del sistema hacia la gestión, mejora continua, toma de decisiones por datos y relación beneficiosa con los suministradores. En cambio, el modelo EFQM (European Foundation for Quality Management) de excelencia empresarial esquematiza criterios para evaluación con ocho (8) fundamentos de la excelencia: orientación a los resultados, orientación al cliente, liderazgo y coherencia de objetivos, gestión por procesos y hechos, desarrollo e implicación de las personas, aprendizaje innovación y mejora continuos, desarrollo de alianzas y responsabilidad social.

AENOR² (Asociación Española de Normalización y Certificación) y ADEMI (Asociación Española de Empresas de Instalaciones, Montajes y Mantenimientos Industriales), con el objeto de facilitar el diseño e implementación de un Sistema de Gestión de Calidad, elaboró una guía sobre criterios de interpretación para la aplicación de la norma UNE-EN ISO 9001:2008 en empresas de montaje y mantenimiento industrial en todas sus especialidades (mecánico, eléctrico, instrumentación y electrónica). En él se define el desarrollo del sistema para todos los tipos de instalación, obras y servicios incluidos en el alcance de la certificación, incluyendo las exclusiones. En el caso de MONTAIND LTDA, que es una empresa instaladora que ejecuta exclusivamente montajes, definidos en el contrato con los clientes, el diseño puede ser una exclusión permitida.

²AENOR. Criterios de interpretación para la aplicación de la norma UNE-EN ISO 9001:2008 en empresas de montaje y mantenimiento industrial. Madrid, España: AENOR Ediciones, 2010. p. 21

En cuanto a casos de aplicación de sistemas de gestión de calidad a nivel internacional, la empresa FAPASA³ del sector de la construcción en España, en 1982 compró equipos de control de calidad para el autocontrol de sus obras, en 1993 creó un departamento de calidad y tecnología para el aseguramiento de la calidad y en 1995 implementó el sistema de gestión de la calidad con manuales y procedimientos de acuerdo con la norma ISO 9002, certificado por AENOR. El trabajo consistió en la adaptación y organización de los procedimientos, debido a que ya existían procedimientos internos para la gestión, control de calidad y el autocontrol. Los problemas de la aplicación de la estrategia de calidad fueron la adaptación de los nuevos métodos de trabajo, los gastos en tiempo y dinero, la formación de las personas y la adecuación de los empleados al sistema; sin embargo, se mitigaron con el compromiso de la dirección en los procesos de calidad. Los consultores externos colaboraron para la realización del manual y los procedimientos generados según la norma, además realizaron visitas a las obras para auditorías del sistema de calidad. En las formas de evaluación y seguimiento, tres auditores de calidad, basados en auditorías externas e internas, se dedican a solucionar cualquier problema relacionado con el sistema de calidad.

MONTAJES NAVEA, S.L.⁴ es una empresa española especializada en calderería, mantenimiento y montajes industriales que ha implementado un sistema de gestión de calidad, según la ISO 9001:2008, dedicado a la instalación de tuberías en acero al carbono e inoxidable para todo tipo de fluidos y al montaje, modificación y reparación de equipos. FERMA SISTEMAS CONSTRUCTIVOS⁵ es una empresa argentina que tiene implementado un sistema de gestión de calidad en ISO 9001:2008 con un alcance de comercialización, diseño, producción y montaje de estructuras metálicas.

ECHEVERRIA IZQUIERDO MONTAJES INDUSTRIALES⁶ es una empresa chilena especializada en la ejecución de obras civiles, montaje industrial, manutención de plantas y asesoría de proyectos, planifica, organiza, dirige y controla su organización respecto a la calidad a través de un sistema de gestión de calidad, de acuerdo a los requisitos de la norma ISO 9001:2008, el cual es periódicamente revisado para mejorar continuamente su

³Casos prácticos de gestión de la calidad [en línea]. [Citado el 26 septiembre de 2011]. Disponible en Internet http://www.aedie.com/Espa%F1ol/PAGINAS/cdt/nuevos%20contenidos/cp_gestion_calidad.pdf

⁴MONTAJES NAVEAS, S.L. [en línea]. Zaragoza: España, 2010 [citado el 08 de noviembre de 2011]. Disponible en Internet <http://www.montajesnavea.es/media/pdf/catalogo.pdf>

⁵OREGGIONI, L. Manual, Sistema de Gestión de Calidad [en línea]. Argentina, 2010 [citado el 08 de noviembre de 2011]. Disponible en Internet http://www.ferma.com.ar/Manua_%20Ferma.pdf

⁶ECHEVERRIA IZQUIERDO. Política de calidad [en línea]. Chile, 2011 [citado el 08 de noviembre de 2011]. Disponible en Internet <http://www.eimontajes.cl/SistemasGestion.htm>

eficiencia y eficacia. FAMSER LTDA., FMI S.A., CYMIMASA y MEN MONTAJES, son otras compañías del sector que se encuentran certificadas por sus Sistemas de Gestión de Calidad.

PUERTAS SRL⁷ es una empresa argentina de montajes y servicios industriales que fomenta la calidad a través de la capacitación permanente del personal, haciéndolo protagonista en la elaboración de procedimientos operativos y en la identificación de situaciones de riesgo, con el objetivo de dar soluciones a los problemas que plantea el cliente, en el ámbito de ingeniería y gestión de proyectos.

Por lo que se refiere a nivel nacional, el grupo FANALCA S.A.⁸ ha planificado e implementado un Sistema de Gestión de Calidad desde los 90' en el proceso de producción industrial de su planta de ensamble de autopartes HONDA en el corredor vial Cali-Yumbo, logrando la certificación ISO 9001. La mejora continua se representó por grupos Kaizen con la participación del CEO y el talento humano. Los obstáculos en el desarrollo y ejecución del sistema de gestión de calidad, fueron superados con la exigencia del management en la selección y capacitación del personal competente. De acuerdo con lo desarrollado por el grupo FANALCA S.A., el sistema de gestión de calidad se rigió por una visión, metas y costos, creando responsabilidad empresarial, buen clima organizacional con el talento humano, desencadenando mejores productos para el cliente, aumento de marketing, popularidad y buen nombre empresarial.

INSURCOL LTDA.⁹, ingeniería, suministros y representaciones de Colombia Ltda., cuenta con un sistema de gestión integral que promueve el mejoramiento continuo y la excelencia de productos y servicios, con el propósito de incrementar la eficacia y eficiencia de los procesos y en la satisfacción de los clientes. MONTITÉCNICOS LTDA es otra empresa colombiana certificada en NTC-ISO 9001:2008.

⁷PUERTAS SRL. La empresa [en línea]. Argentina, 2009 [citado el 08 de noviembre de 2011]. Disponible en Internet <http://www.puertassrl.com.ar/empresa.html>

⁸SGC Grupo Fanalca [en línea]. Artigoo [citado en septiembre 20 de 2011]. Disponible en Internet <http://artigoo.com/sgc-grupo-fanalca>

⁹INSURCOL LTDA. Calidad certificada y confiabilidad a su servicio [en línea]. Colombia, 2011 [citado el 08 de noviembre de 2011]. Disponible en Internet <http://www.insurcol.com/certificaciones.php>

En Colombia, ICONTEC¹⁰ ha certificado hasta julio 01 de 2011 5849 empresa en ISO 9001. La IMIS¹¹ de ICONTEC, es una certificación de Instalaciones y Montajes Industriales, mediante la cual permite evidenciar el cumplimiento o conformidad de una instalación o montaje de acuerdo con lo establecido en las Normas Técnicas Colombianas o en los Reglamentos Técnicos que se hayan promulgado por la autoridad competente para un determinado sector industrial. El certificado IMIS fortalece y facilita las relaciones contractuales entre los proveedores del servicio y los propietarios de las instalaciones o facilidades industriales, al garantizar los niveles de seguridad requerido para la operación.

En conclusión, las empresas del sector de montajes industriales que han implementado un sistema de gestión de calidad con la norma ISO 9001, han desarrollado requisitos generales y documentales (definidos por procedimientos y registros) que relacionen la interacción de los procesos, la eficacia y el control de las operaciones.

¹⁰IQNet.IQNet number of certificates [en línea].2011 [citado el 08 de noviembre de 2011]. Disponible en Internet <http://www.iqnet-certification.com/page/table.php>

¹¹ ASISGE S.A. Instalaciones y montajes industriales – IMIS. Medellín: Colombia, Marzo 2010, [citado el 30 de noviembre de 2011]. Disponible en internet <http://www.asisge.com/php/noticiasver.php?noticia=83&ciudad=1>

5. MARCO TEORICO

5.1. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Un Sistema de Gestión de Calidad se basa en la optimización continua de los recursos de la organización, con la participación de los trabajadores y directivos en la realización, seguimiento y control de las actividades desarrolladas por la empresa. Este sistema de mejora continua de la calidad, es definido por BUREAU VERITAS como “el conjunto de la estructura de la organización, de responsabilidades, de procedimientos y de recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión de la calidad”¹².

El SGC de una organización administra y mejora la calidad del producto y/o servicio, es decir, es una forma de dirección y control de las actividades de negocio para el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables. Comprende la estructura organizacional, los procesos, los recursos asignados y procedimientos necesarios, que se integran para alcanzar los propósitos definidos por la organización, mediante la planificación, mantenimiento y mejoramiento continuo del desempeño de los procesos.

Como gestión empresarial asociada con la calidad, el SGC permite a las empresas mejorar el desempeño y la productividad, identificar fortalezas y debilidades, aprovechar oportunidades y contrarrestar amenazas, fijar políticas y objetivos de calidad, documentar y registrar procesos, asignar los recursos necesarios para el sistema y la operación, sistematizar las operaciones, verificar el cumplimiento, actuar sobre las desviaciones y sistematizar la mejora continua.

En síntesis, el SGC es el conjunto de elementos necesarios para dirigir y controlar la organización con respecto a la calidad. Esta estructura consiste en la definición de un método de trabajo que asegure que los productos realizados o servicios prestados cumplen con especificaciones preestablecidas en función de las necesidades del cliente. Los SGC tienen que ver con la evaluación de la forma como se hacen las cosas y de las razones por la

¹²El auditor de calidad. 3 ed. Madrid: Bureau Veritas Formación, 2010. p. 24, 68.

cuales se hacen, precisando por escrito la manera de realizarlas y registrando los resultados para demostrar que se hicieron.

5.2. ISO 9001:2008

Con respecto a la evolución del sistema de gestión de calidad acerca de la normatividad, en 1971 el Instituto de Estandarización Británico¹³ publicó la norma BS 9000 para el aseguramiento de la calidad en la industria electrónica, luego pasó a ser la norma BS 5750 aplicable a todo tipo de industrias. Con base en ello, en 1987, la Organización Internacional de Estandarización¹⁴ (fundada en 1947) elaboró y publicó las normas serie ISO 9000 para la gestión de la calidad; después en 1994 realizó la primera revisión sin grandes cambios y en el 2000 la segunda revisión más profunda con cambios estructurales y estratégicos importantes.

La ISO 9000:1994 pasó a ser la ISO 9000:2000 y posteriormente la ISO 9000:2005 que establece los principios, fundamentos y vocabulario de los sistemas de gestión de calidad. La ISO 9001:1994 sobre un modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio posventa, la ISO 9002:1994 sobre un modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, instalación y servicio postventa y la ISO 9003:1994 sobre un modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección y los ensayos finales, quedan integradas en la ISO 9001:2000 y finalmente en la ISO 9001:2008, la cual establece los requisitos para la implementación de un sistema de administración de la calidad en la empresa. La ISO 9004:1994 continua como la ISO 9004:2000 y finalmente en la ISO 9004:2009, que establece las directrices para la mejora del desempeño en los sistemas de gestión de la calidad, es decir, la gestión para el éxito sostenido de la organización. Por último, la ISO 19011:2002 establece las directrices para auditorías de sistemas de gestión de calidad y/o ambiental.

La ISO 9001 es una norma internacional de aplicación voluntaria, que establece los requisitos que debe cumplir una empresa para demostrar que tiene la capacidad de cumplir los requerimientos de sus clientes, que tiene un enfoque proactivo

¹³BUREAU VERITAS. Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9000 [videograbación]. 3 minutos.

¹⁴MENECES, Nora. Modelos de gestión de calidad [en línea]. 2010 [citado en septiembre 20 de 2011]. Disponible en Internet <http://www.fing.edu.uy/iimpi/academica/grado/gescal/presentaciones/ModeloCalidad-ISO9000-GC2010.pdf>

enfocado hacia las causas de falla y el control de riesgos, y que mejora continuamente en su desempeño.¹⁵

La ISO 9001:2008 es una norma internacional que aplica a los Sistemas de Gestión de la Calidad, que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que debe contar una empresa para tener un sistema efectivo que permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios. Los principios de gestión de calidad identificados con el fin de conducir a la organización hacia la mejora en el desempeño son enfoque al cliente, liderazgo, participación del personal, enfoque basado en procesos, enfoque de sistema para la gestión, mejora continua, enfoque basado en hechos para la toma de decisión, relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor. La estructura organizativa contiene los requisitos para un Sistema de Gestión de Calidad en los siguientes capítulos:

- Requisitos del sistema
- Responsabilidad de la dirección
- Gestión de recursos
- Realización del producto
- Medición, análisis y mejora

La ISO 9001 es una herramienta importante en las organizaciones, especialmente en las pymes para demostrar a los clientes que dichas empresa cuentan con la capacidad de producir conformidad. La ISO 9001 brinda como beneficios una mejor estructura de las operaciones, mejor comunicación y calidad de la información, definición clara de las responsabilidades dentro de la organización, disminución del costo a causa de reprocesos y actitud de respuesta proactiva ante los problemas.

La norma ISO 9001:2008 especifica los requisitos para un sistema de gestión de calidad en una organización, permite demostrar su capacidad para proporcionar de forma coherente los productos que satisfagan al cliente y a los requisitos legales y reglamentarios, y tiene como objetivo aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua

¹⁵POVEDA ORJUELA, Pedro Pablo. Implementar un sistema de gestión de calidad según ISO 9001: Guía básica para las empresas comprometidas con la competitividad y la generación de valor. Bogotá: Legis S.A, 2005. p. 14 – 37.

del sistema y el aseguramiento de la conformidad de los clientes y los requisitos legales y reglamentarios.¹⁶

5.3. GESTIÓN POR PROCESOS

Con respecto al artículo de la Universidad del Valle, “la gestión por procesos consiste en administrar integralmente cada uno de los procesos que la organización realiza. Los sistemas que constituyen un conjunto de procesos, coordinan las funciones independientemente de quien las realiza”¹⁷.

La gestión por procesos es la forma de administrar toda la organización basándose en procesos, estableciendo prioridades y planes de mejora que permiten alcanzar los objetivos establecidos. Los objetivos fundamentales de este enfoque basado en procesos es conseguir que los procesos sean más eficaces y eficientes, que produzcan los resultados deseados, minimicen el uso de recursos y se adapten a las necesidades de cambio del entorno.

Una organización que adopta procesos, debe determinar un conjunto de actividades relacionadas entre sí, que utiliza recursos y se gestiona con el fin de permitir que elementos de entrada se transformen en resultados. Frecuentemente la salida de un proceso forma directamente la entrada del siguiente proceso. La aplicación de un sistema de procesos con su identificación e interacciones, así como su gestión para producir el resultado deseado, se considera un enfoque basado en procesos.

El enfoque por procesos dentro de un sistema de gestión de calidad, se fundamenta en la relevancia de la comprensión y el cumplimiento de requisitos, la necesidad de considerar los procesos en términos de valor agregado, la obtención de resultados de desempeño y eficacia del proceso y la mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas.

¹⁶ SUÁREZ VARGAS, Yuly Mildred. Documentación del sistema de gestión de calidad norma ISO 9001:2008 Importgraf Digital Pereira. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ingeniería Industrial. 2010. p. 23

¹⁷Gestión por procesos en la Universidad del Valle [en línea]. Cali, Universidad del Valle. Junio de 2009 [citado en septiembre 26 de 2011]. Disponible en Internet

http://procesos.univalle.edu.co/documentos/CAPACITACION/Cartilla_capacitacion_procesos.pdf

La gestión por procesos puede ser conceptualizada como la forma de gestionar toda la organización basándose en los procesos, siendo definidos estos como una secuencia de actividades orientadas a generar valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado, y una salida que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente.

5.4. CICLO PHVA

La metodología PHVA es un elemento fundamental, ya que proporciona una solución sistemática de los problemas y mejora de procesos, asegurando la reducción de costes de la no calidad y manteniendo la eficacia y eficiencia de las organizaciones. Además, contribuye a generar una sinergia interdepartamental en beneficio de la satisfacción del cliente, posibilitando la participación de los empleados en los procesos de transformación. El ciclo PHVA "Es la concepción básica que dinamiza la relación entre las personas y los procesos y entre los procesos y los resultados"¹⁸.

Dentro del contexto de un sistema de gestión de calidad el PHVA es un ciclo dinámico que puede desarrollarse dentro de cada proceso de la organización, y en el sistema de procesos como un todo. Está íntimamente asociado con la planificación, implementación, control y mejora continua, tanto en la realización del producto como en otros procesos del sistema de gestión de calidad.¹⁹

El ciclo de mejora continua PHVA, desarrollado por Shewhart y popularizado por Deming, es una de las principales herramientas para el mejoramiento continuo de la calidad dentro de las empresas, el cual consiste en una serie lógica de cuatro pasos repetidos que se deben llevar a cabo consecutivamente, los cuales se detallan a continuación:

¹⁸Ibíd., Disponible en internet

http://procesos.univalle.edu.co/documentos/CAPACITACION/Cartilla_capacitacion_procesos.pdf

¹⁹Gestión de calidad por procesos [en línea]. Cali, Universidad Libre. [citado el 28 de abril de 2012].

Disponible en internet

<http://www.unilibre.edu.co/Ingenieria/ingIndustrial/GuiasIngIndustrial/LABORATORIOS/VIII%20SEMESTRE/GESTI%C3%93N%20DE%20CALIDAD/GESTI%C3%93N%20DE%20CALIDAD-LAB-GU%C3%8DA.pdf>

5.4.1. Planear. Consiste en desarrollar objetivos, establecer los planes de implementación y definir los métodos que sean necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización. En esta fase se debe planificar la gestión de calidad, asegurando la política de calidad, la definición y cumplimiento de los objetivos de calidad, la asignación de recursos de acuerdo a un horizonte estratégico que dé prioridad a la competitividad de la empresa.

5.4.2. Hacer. Consiste en hacer las actividades previstas para los procesos según lo planificado, a partir de la toma de conciencia sobre la importancia de estar enfocados hacia el cliente y cumplir los requisitos, la asignación de responsabilidades y niveles de autoridad, la formación y el entrenamiento, la administración de la documentación y los registros, la gestión efectiva de las comunicaciones internas y externas, y el control sobre las variables críticas relacionadas con las características críticas de la calidad de productos y procesos. En esta etapa se lleva a cabo el plan de trabajo planeado, estableciendo un control de seguimiento para tener la seguridad de que se desarrolle dicho programa. Para desarrollar la implementación, existen herramientas tales como la gráfica de Gantt o la lista de verificación de tareas realizadas, que den lugar a checar el avance del proceso.

5.4.3. Verificar. Consiste en comparar y comprobar los resultados obtenidos con los esperados, analizando las causas de las desviaciones. Se realiza el seguimiento de los procesos y los productos respecto a los objetivos, las políticas y los requisitos para el producto e informar sobre los resultados. Se verifica el los resultados contra lo planeado, considerando el monitoreo y la medición, la auditoría sobre los procesos del SGC, el control de las no conformidades, el control de las mediciones y el seguimiento al cumplimiento de los objetivos.

5.4.4. Actuar. Consiste en eliminar las causas de rendimiento insatisfactorio e institucionalizar los rendimientos óptimos, así como volver a planificar acciones sobre resultados indeseables todavía existentes. Se mantiene y mejora el desempeño, mediante el desarrollo de las acciones necesarias para atacar los problemas tanto en su efecto e impacto, como en su causa o riesgo.

5.5. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS

La caracterización de procesos son “Documentos que describen a grandes rasgos las especificaciones del proceso. Son un soporte de información que resumen las características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama de flujo, así como para la gestión del proceso”²⁰. En la caracterización, se identifica las entradas, actividades y salidas del proceso, el objetivo, los parámetros de control, los responsables y autoridades, los límites, los requerimientos por cumplir, la documentación aplicable y los recursos. La herramienta que permite establecer la caracterización de los procesos es la ficha de caracterización.

La caracterización es la identificación de todos los factores que intervienen en un proceso y que se deben controlar. “Consiste en identificar las características de los procesos de una organización y está orientada a ser el primer paso para adoptar un enfoque basado en procesos, en el ámbito de un sistema de gestión de calidad, reflexionando sobre cuáles son los procesos que deben configurar el sistema, es decir, que procesos deben aparecer en la estructura de procesos del sistema”²¹.

5.6. PROCEDIMIENTOS

Antes de contextualizar un procedimiento, se debe identificar el proceso. Muchos autores abordan diferentes definiciones de proceso; pero bajo el esquema de un sistema empresarial, Carl Duisberg Gesellschaft define el Proceso como “una serie de actividades, acciones o tomas de decisiones interrelacionadas, orientadas a obtener un resultado específico como consecuencia del valor añadido aportado por cada una de las actividades que se llevan a cabo en las diferentes etapas de dicho proceso”²². Por otro lado, se

²⁰Gestión por procesos en la Universidad del Valle Op cit., Disponible en internet
http://procesos.univalle.edu.co/documentos/CAPACITACION/Cartilla_capacitacion_procesos.pdf

²¹Gestión de calidad por procesos Op cit., Disponible en internet
<http://www.unilibre.edu.co/Ingenieria/ingIndustrial/GuiasIngIndustrial/LABORATORIOS/VIII%20SEMESTRE/GESTI%C3%93N%20DE%20CALIDAD/GESTI%C3%93N%20DE%20CALIDAD-LAB-GU%C3%8DA.pdf>

²²Carl Duisberg e. V, Sistema de Perfeccionamiento Profesional, Volumen 3, Organización de los Procesos, Medellín, 1995, Pág. 3. Citado por FONTALVO HERRERA, Tomás José. Herramientas efectivas para el diseño e implementación de un sistema de gestión de la calidad ISO 9000:2000. Bogotá: Asesores del 2000, 2004. P 36-38.

conceptualiza el proceso como “actividades secuenciales interrelacionadas que se llevan a cabo en una serie de etapas para producir un resultado específico o un grupo coherente de resultados específicos, o bien como un grupo de acciones que tiene un propósito común que hace avanzar la organización en alguna forma”²³.

Un procedimiento es una serie de labores u operaciones concatenadas y específicas, que constituyen una sucesión cronológica y el modo de ejecutar un trabajo, encaminado al logro de un fin determinado. Los procedimientos deben ser completos, coherentes estables, flexibles y continuados, generalmente se expresan en documentos que contienen el objeto y campo de aplicación de una actividad, que materiales equipos y documentos debe utilizarse, y como debe controlarse y registrarse.

Los procedimientos permiten precisar el conjunto de especificaciones requeridas para cumplir una fase perteneciente a un proceso y que varía de acuerdo con los requisitos y con el tipo de resultado esperado, garantizando la disminución de errores. Lo anterior conlleva a la necesidad de describir las actividades que deben seguirse en la realización de un proceso. Un procedimiento es un “documento que describe clara e inconfundiblemente los pasos consecutivos para iniciar, desarrollar y concluir una actividad u operación relacionada con el proceso productivo o de servicios, los elementos técnicos a emplear, las condiciones requeridas, los alcances y limitaciones fijadas, el número y características del personal que interviene”²⁴. Por ende, el procedimiento es un conjunto o sucesión de pasos que registran la información básica referente al funcionamiento del proceso e incluyen el ¿qué?, ¿cómo? Y ¿quién? del desarrollo de una tarea.

Los requisitos de documentación de la norma ISO 9001:2008 incluyen:

- Declaraciones documentadas de una política de la calidad y de objetivos de la calidad
- Un manual de calidad
- Los procedimientos documentados requeridos en esta Norma Internacional
- Los documentos necesarios por la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos

²³Gestión por procesos en la Universidad del Valle. Op cit. Disponible en Internet
http://procesos.univalle.edu.co/documentos/CAPACITACION/Cartilla_capacitacion_procesos.pdf

²⁴Ibíd., Disponible en Internet
http://procesos.univalle.edu.co/documentos/CAPACITACION/Cartilla_capacitacion_procesos.pdf

- Los registros requeridos por esta Norma Internacional

La Norma ISO 9001:2008 requiere específicamente que la organización tenga procedimientos documentados para las seis (6) actividades siguientes:

- 4.2.3 Control de documentos
- 4.2.4 Control de registros
- 8.2.2 Control de auditorías internas
- 8.3 Control del producto no conforme
- 8.5.2 Acciones correctivas
- 8.5.3 Acciones preventivas

Los registros específicamente requeridos por la norma ISO 9001:2008 se relaciona en el cuadro 2.

Cuadro 2. Registros exigidos por la ISO 9001:2008

| Numeral ISO 9001:2008 | Registro requerido |
|------------------------------|---|
| 5.6.1 | Revisiones efectuadas por la dirección del Sistema de Gestión de Calidad |
| 6.2.2 e) | Educación, formación, habilidades y experiencia del personal |
| 7.1 d) | Evidencia de que los procesos de realización del producto y/o prestación del servicio resultante cumplen los requisitos |
| 7.2.2 | Resultados de la revisión de los requisitos relacionados con el producto y/o servicio y de las acciones originadas por ésta |
| 7.3.2 | Elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto y/o servicio para el diseño y desarrollo |
| 7.3.4 | Resultados de las revisiones del diseño y desarrollo y de cualquier acción necesaria |
| 7.3.5 | Resultados de la verificación del diseño y desarrollo y de cualquier acción que sea necesaria |
| 7.3.6 | Resultados de la validación del diseño y desarrollo y de cualquier acción que sea necesaria |

Cuadro 2. (Continuación)

| Numeral ISO 9001:2008 | Registro requerido |
|----------------------------------|---|
| 7.3.7 | Resultados de la revisión de los cambios del diseño y desarrollo y de cualquier que sea necesaria |
| 7.4.1 | Resultados de las evaluaciones del proveedor y de cualquier acción que sea necesaria |
| 7.5.2 d) | Según se requiera por las organizaciones, demostrar la validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio cuando los productos resultantes no pueden verificarse mediante seguimiento o medición posteriores |
| 7.5.3 | Identificación única del producto y/o servicio, cuando la trazabilidad sea un requisito |
| 7.5.4 | Cualquier bien que sea propiedad del cliente, que se pierda, deteriore o que de algún otro modo se considere inadecuado para su uso y su estado comunicado al cliente |
| 7.6 a) | La base utilizada para la calibración o la verificación del equipo medición cuando no existen patrones de medición nacionales o internacionales |
| 7.6 | Validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo medición no está conforme con los requisitos |
| 7.6 | Resultados de la calibración y la verificación del equipo medición |
| 8.2.2 | Resultados de la auditoría interna y actividades de seguimiento |
| 8.2.4 | Identificación de la(s) persona(s) responsable(s) de la liberación del producto |
| 8.3 | La naturaleza de las no conformidades del producto y/o servicio y de cualquier acción tomada posteriormente, incluidas las concesiones que se hayan obtenido |
| 8.5.2 | Resultados de las acciones correctivas |
| 8.5.3 | Resultados de las acciones preventivas |

6. OBJETIVOS

6.1. OBJETIVO GENERAL

Estandarizar y documentar los procesos operativos de MONTAIND LTDA., con base en los requisitos de la norma NTC ISO 9001:2008.

6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir los procesos y las directrices organizacionales de MONTAIND LTDA.
- Elaborar la documentación de los procesos operativos de la empresa y los procedimientos obligatorios de la NTC ISO 9001:2008.
- Sensibilizar al personal de la compañía sobre la estandarización de los procesos operativos, con el fin de promover una cultura de calidad en la prestación del servicio en la organización.

7. METODOLOGÍA

La metodología a trabajar en el desarrollo del proyecto se realiza con un estudio de investigación no experimental mediante el método analítico-descriptivo. Para dar cumplimiento a los objetivos, el proyecto se divide en tres (3) etapas: la definición de procesos y directrices organizacionales, la elaboración de los documentos de los procesos operativos y la sensibilización del personal de la organización.

7.1. ETAPA 1: DEFINICIÓN DE PROCESOS Y DIRECTRICES ORGANIZACIONALES.

En esta etapa, se determinan los procesos necesarios para el sistema de gestión de calidad y se jerarquizan conforme a la clasificación de los procesos, es decir, según sean de direccionamiento estratégico, operativos o de apoyo. Para la recolección de la información y su correspondiente análisis se hace una reunión junto con el asesor de la Cámara de Comercio de Cali y el Gerente de MONTAIND LTDA. Finalmente se realiza las directrices políticas de la organización, tales como la misión, visión, política y objetivos de calidad.

Resultados esperados: se presenta el mapa de procesos, los principios estratégicos y las directrices de calidad de la organización.

7.2. ETAPA 2: ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS.

Primero, se realiza la caracterización de cada proceso, determinando su secuencia e interacción. Para ello se realiza una entrevista con cada uno de los responsables del proceso que se basa en la siguiente guía de diez (10) preguntas:

- ¿Quiénes son los clientes?
- ¿Qué quieren esos clientes?
- ¿Cómo lo quieren esos clientes?
- ¿Cómo se mide el objetivo?

- ¿Cuál es el alcance del proceso?
- ¿Cuáles son las actividades?
- ¿Cómo se controlan?
- ¿Cuál es el personal responsable de las actividades?
- ¿Con qué recursos las realizan?
- ¿Cuáles son los requisitos?

Segundo, se realiza la gestión documental de los procesos operativos, en la cual se crea, actualiza y estandariza los procedimientos y formatos requeridos por la norma ISO 9001:2008 definiendo sus actividades y responsables. Para llevar a cabo la estructura documental de los procesos operativos, se realizan reuniones con los líderes de procesos para el levantamiento de la información y se evalúan los documentos con el asesor de la Cámara de Comercio de Cali.

Resultados esperados: se presenta las caracterizaciones de los procesos y los documentos del sistema de gestión de calidad relacionados con los procesos operativos.

7.3. ETAPA 3: SENSIBILIZACIÓN DEL PERSONAL DE LA ORGANIZACIÓN.

En esta etapa, se difunde los documentos y las actividades relacionadas con la gestión documental de los procesos operativos, por medio de reuniones participativas con el fin de informar, explicar y comprometer a todo el personal de la organización. Para ello, se hace un plan de sensibilización en donde se programa las reuniones sobre el avance del proyecto.

Resultados esperados: se presenta el plan de sensibilización.

8. DIRECTRICES ORGANIZACIONALES

Las empresas deben tener una estructura estratégica de los procesos de negocio para el logro de sus objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo. Esto implica que se deben establecer las actividades de cada unidad operativa y diseñar los planes estratégicos de la organización. Para ello las empresas deben utilizar un enfoque basado en procesos, en el cual se identifiquen y determinen las interacciones del sistema de procesos.

8.1. PRINCIPIOS ESTRATÉGICOS ORGANIZACIONALES

Las directrices políticas como una función de la gestión organizacional, definen la orientación de los productos/servicios hacia el mercado a través del proceso de planeación estratégica para satisfacer, oportuna y adecuadamente, las necesidades de los clientes, internos y externos.

Las empresas surgen para satisfacer las necesidades del mercado, para lo cual se requiere definir estrategias en un plan de trabajo que debe partir de unas premisas ineludibles para el crecimiento equilibrado y razonado de la organización. De ahí que esas premisas se resumen en la misión, visión, política y objetivos a conseguir, las cuales se presentan a continuación como direccionamiento estratégico y fueron descritas en una reunión con el estudiante de pasantía, el Gerente General y los Asesores de la Cámara de Comercio de Cali (CCC).

8.1.1. Misión. Se considera una generalidad de la organización que proporciona el punto de partida definiendo por qué la organización existe o cómo se adapta una unidad de negocio a una estructura corporativa más amplia. Es la razón de ser de la empresa, consiste en definir el propósito de la misma y especifica el negocio al que se dedica, las necesidades que son satisfechas con sus productos y servicios, el mercado en el cual se desarrolla y la imagen pública de la organización. A continuación se redacta la misión de MONTAIND LTDA:

<Prestar servicios de ingeniería, construcción, mantenimiento y montajes industriales que satisfacen los requerimientos de los clientes de una manera eficaz y oportuna, mediante

trabajo en equipo, personal competente y apoyado por la mejor tecnología y capacidad gerencial disponible.>

8.1.2. Visión. Presenta una imagen del futuro que aclara el rumbo de la organización, provee el marco de referencia de lo que una empresa quiere y espera ver en el largo plazo. Es una idea clara de la situación futura con objetivos específicos de largo plazo. Tomando en cuenta las anteriores características se propuso la siguiente visión en MONTAIND LTDA:

<Que la empresa sea reconocida en el mercado nacional de construcción, ingeniería y mantenimiento industrial como:

- La opción más confiable y segura
- Líder en soluciones técnico administrativas
- El mejor sitio para el desarrollo del talento humano>

8.2. DIRECTRICES DE CALIDAD

Las directrices de calidad son lineamientos que garantizan el desarrollo de las actividades de conformidad con los requisitos del cliente, legales y reglamentarios aplicables; además contribuyen a direccionar la organización con las acciones estratégicas y operativas del negocio. Las directrices de calidad de MONTAIND LTDA fueron definidas por el Gerente General y se enuncian a continuación:

Cumplir con los términos de referencia de los contratos y responder oportunamente a modificaciones de los mismos: cuando se adjudica una obra, el cliente emite una orden de pedido (contrato formal) que describe detalladamente las especificaciones técnicas del trabajo y sus condiciones comerciales, las cuales la organización debe dar respuesta con su propuesta técnica comercial (cotización). No obstante, durante la ejecución de la obra se presentan algunos cambios requeridos por el cliente que afectan el alcance de la misma, los cuales deben ser ajustados a la cotización.

Contar con personal competente: el personal de la organización debe cumplir con el perfil del cargo para desempeñar sus funciones, es decir debe tener el conocimiento, educación, experiencia y habilidades establecidas en los manuales de funciones.

Contar con tecnología apropiada: los procesos requieren recursos para la gestión de actividades, por lo tanto deben tener equipos, técnicas y métodos adecuados para satisfacer las necesidades de los clientes.

Contar con la mejora continua de procesos: la retroalimentación de los procesos con la evaluación de indicadores deben identificar oportunidades de mejora que conlleven a estructurar planes de acción para optimizar el rendimiento de dichos procesos.

8.2.1. Política de calidad. Las actividades de administración requieren de parámetros de orientación que establezcan un enfoque unificado de la organización. Dicha guía se obtiene a partir de la política de calidad, la cual es adecuada al propósito de la organización, incluye el compromiso con los requisitos del cliente y proporciona un marco de referencia para establecer los objetivos de calidad.

Para la elaboración de la política de calidad se realizó una matriz que confronta las metas de la organización y los requerimientos del cliente, con su valoración respectiva de acuerdo al nivel de importancia dado por el criterio del Gerente General. Dicha matriz se observa en el cuadro 3.

Cuadro 3. Matriz de política de calidad

| | | Valoración | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|---------|-------------------------------------|---------|--|---------|------------------------------|---------|---|---------|---|
| | | 5 | | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">Metas Organización</div> <div style="width: 45%;">Requisitos Cliente</div> </div> | | Mejorar la rentabilidad de la empresa | Impacto | Mejorar la satisfacción del cliente | Impacto | Mejorar la tecnología de los procesos, hardware y software | Impacto | Mejorar el volumen de ventas | Impacto | Diversificar en la disciplina civil y eléctrica | Impacto | |
| | | Valoración | 9 | Especificaciones técnicas | 225 | 5 | 108 | 3 | 135 | 5 | 54 | 3 |
| 8 | Adaptación a cambios | | 120 | 3 | 160 | 5 | 120 | 5 | 48 | 3 | 24 | 3 |
| 7 | Mano de obra competente | | 105 | 3 | 140 | 5 | 105 | 5 | 70 | 5 | 35 | 5 |
| 6 | Seguridad Salud Ocupacional y Ambiente | | 90 | 3 | 72 | 3 | 90 | 5 | 12 | 1 | 6 | 1 |
| 5 | Cronograma de ejecución de actividades | | 75 | 3 | 20 | 1 | 75 | 5 | 10 | 1 | 5 | 1 |
| 4 | Manuales de seguridad del cliente | | 60 | 3 | 16 | 1 | 60 | 5 | 24 | 3 | 4 | 1 |
| 3 | Disponibilidad de equipos | | 45 | 3 | 36 | 3 | 27 | 3 | 18 | 3 | 9 | 3 |
| 2 | Seguimiento de subcontratación | | 10 | 1 | 8 | 1 | 30 | 5 | 12 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | Reuniones de avance de obra | | 15 | 3 | 12 | 3 | 15 | 5 | 6 | 3 | 3 | 3 |

Para el ejercicio de la matriz se determinaron 9 requisitos del cliente y 5 metas de la organización. La dinámica de cálculo consiste en multiplicar cada valoración de los requisitos con su correspondiente valoración de metas y a su vez con el impacto de la relación entre los requisitos y las metas, sustentado en el cuadro 4.

Cuadro 4. Escala de impacto

| Impacto | Escala |
|----------------|---------------|
| Alto | 5 |
| Medio | 3 |
| Bajo | 1 |

Como se observa en el cuadro 3, las casillas con bandera verde presentan una relevancia fuerte y están en la categoría > 100 , mientras que las casillas que tienen bandera amarilla tiene un grado de relevancia moderada y están en la categoría >50 y <100 , por último las casillas con bandera roja tiene relevancia débil y están en la categoría <50 . Esto significa que los requisitos con banderas verdes son: especificaciones técnicas, adaptación a cambios y mano de obra competente, por lo cual deben ser incorporados dentro de la política de calidad. Por otro lado las metas con mayor incidencia fueron: mejorar la rentabilidad de la empresa, mejorar la satisfacción del cliente y mejorar la tecnología de los procesos. Con base en el anterior análisis se definió la política de calidad de MONTAIND LTDA quedando enunciada de la siguiente manera:

<La empresa como suministradora de servicios de fabricación, instalación, reparación y mantenimiento de equipos y estructuras en general, ingeniería y asesorías, montajes electromecánicos de maquinaria industrial y prefabricación de tanques y tuberías, se compromete a cumplir con los términos de referencia de los contratos y responder oportunamente a modificaciones de los mismos, contando para ello con personal competente, tecnología apropiada y la mejora continua de procesos, para a su vez alcanzar la satisfacción de los clientes y la rentabilidad esperada de la organización.>

8.2.2. Objetivos de calidad Concretan la política de calidad en propósitos específicos, son metas de calidad que se quieren alcanzar, logros que son base para la planificación de resultados y una dirección eficaz, a los cuales se dirigen todos los esfuerzos. A continuación se presenta los objetivos de calidad considerados para MONTAIND LTDA:

- Mejorar el cumplimiento de los términos de referencia de los contratos acordados con los clientes
- Mejorar la competencia del personal
- Mantener la tecnología adecuada
- Mejorar continuamente los procesos
- Mejorar la satisfacción de los clientes
- Mejorar la rentabilidad de la organización

Los objetivos derivados de la política de calidad son importantes para el logro de la mejora continua. El cuadro 5 presenta el despliegue estratégico de calidad, el cual relaciona la política de calidad con los objetivos de calidad, los procesos asociados, las estrategias para lograr los objetivos, los indicadores con su ecuación de cálculo, la meta, frecuencia y responsable de la medición. El registro donde se evidencia el comportamiento de los indicadores se define en el Anexo A.

Cuadro 5. Matriz de planificación estratégica de calidad

|  | | MATRIZ DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE CALIDAD | | | | | | Versión: 01 | |
|--|---|--|---|--|---|---|------|------------------------|-------------------|
| | | | | | | | | Fecha: 21-11-11 | |
| | | | | | | | | Página: 1 de 1 | |
| FR-GG-06 | | | | | | | | | |
| POLÍTICA DE CALIDAD | OBJETIVO DE CALIDAD | PROCESO | ESTRATEGIAS | INDICADORES | DESCRIPCIÓN INDICADOR | ECUACIÓN DE CÁLCULO | META | FRECUENCIA DE REVISIÓN | RESPONSABLE |
| MONTAIND LTDA. como suministradora de servicios de fabricación, instalación, reparación y mantenimiento de equipos y estructuras en general, ingeniería y asesorías, montajes electromecánicos de maquinaria industrial y prefabricación de tanques y tuberías, se compromete a cumplir con los términos de referencia de los contratos y responder oportunamente a modificaciones de los mismos, contando para ello con personal competente, tecnología apropiada y la mejora continua de procesos, para a su vez alcanzar la satisfacción de los clientes y la rentabilidad esperada por la organización | Mejorar el cumplimiento de los términos de referencia de los contratos acordados con los clientes | Gestión de Fabricación | Realizar inspecciones rigurosas de las variables de control | Nivel de producto conforme | Mide el porcentaje de conformidades relacionadas con los productos o partes fabricadas durante las actividades del proyecto | $\frac{\text{Productos / Actividades _ Conformes}}{\text{Productos / Actividades _ Fabricadas}} \times 100$ | >90% | Por Proyecto | Jefe de Proyectos |
| | | Gestión de Planeación | Revisar las horas hombre en el avance de obra | Nivel de cumplimiento del cronograma de actividades | Mide la proporción de actividades que se ejecutaron conforme a la planeación de la obra | $\frac{\text{Actividades _ Efectuadas _ OK}}{\text{Actividades _ Programadas}} \times 100$ | >95% | Por Proyecto | Jefe de Proyectos |
| | | Gestión de Instalación y Entrega | Coordinación y supervisión rigurosa de los detalles del montaje | Índice de conformidades en el montaje y prueba | Mide el porcentaje de conformidades que se presentan en las actividades desarrolladas durante la instalación y montaje final del proyecto | $\frac{\text{Productos / Actividades _ Conformes}}{\text{Productos / Actividades _ Instalados}} \times 100$ | >97% | Por Proyecto | Jefe de Proyectos |
| | Mejorar la competencia del personal | Gestión Administrativa y Financiera | Realizar un programa de capacitación en las variables mas representativas del trabajo y establecer pruebas de evaluación para el personal | Nivel de Desempeño del Personal | Mide el porcentaje de desempeño del personal de trabajo con respecto a sus funciones y responsabilidades del cargo | $\frac{\text{Personas con Calificación } \geq 3,8}{\text{Personas Evaluadas}} \times 100$ | >80% | Semestral | Gerente General |
| | Mantener la tecnología adecuada | Gestión de Mantenimiento | Aplicar el programa de mantenimiento integral en los equipos críticos | Nivel de cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo | Mide el porcentaje de efectividad del cronograma programado para el mantenimiento preventivo a los equipos de trabajo | $\frac{\text{Mantenimientos Re alizados}}{\text{Mantenimientos Pr ogramados}} \times 100$ | >95% | Semestral | Jefe de Proyectos |

Cuadro 5. (Continuación)

| POLÍTICA DE CALIDAD | OBJETIVO DE CALIDAD | PROCESO | ESTRATEGIAS | INDICADORES | DESCRIPCIÓN INDICADOR | ECUACIÓN DE CÁLCULO | META | FRECUENCIA DE REVISIÓN | RESPONSABLE |
|---|--|-------------------------------------|---|---|--|---|------|------------------------|------------------------|
| <p>MONTAIND LTDA. como suministradora de servicios de fabricación, instalación, reparación y mantenimiento de equipos y estructuras en general, ingeniería y asesorías, montajes electromecánicos de maquinaria industrial y prefabricación de tanques y tuberías, se compromete a cumplir con los términos de referencia de los contratos y responder oportunamente a modificaciones de los mismos, contando para ello con personal competente, tecnología apropiada y la mejora continua de procesos, para a su vez alcanzar la satisfacción de los clientes y la rentabilidad esperada por la organización</p> | Mejorar continuamente los procesos | Gestión de Calidad | Implementar acciones de mejora | Índice de eficacia de las acciones desarrolladas | Mide el porcentaje de efectividad de las acciones desarrolladas para mejorar el sistema de gestión de calidad | $\frac{Acciones _ Eficaces}{Acciones _ Im plementadas} \times 100$ | >90% | Trimestral | Coordinador de Calidad |
| | | Gestión Gerencial | Capacitación y entrenamiento de las operaciones relevantes del trabajo y retroalimentarse de la experiencia | Nivel de eficacia del Sistema de Gestión de Calidad | Mide el grado de cumplimiento de las metas para los indicadores establecidos en cada uno de los procesos del sistema de gestión de calidad | $\frac{IndicadoresCumplenMeta}{IndicadoresEvaluados} \times 100$ | >95% | Semestral | Gerente General |
| | Mejorar la satisfacción de los clientes | Gestión Comercial y Ventas | Atender oportunamente los requerimientos de los clientes y responder adecuadamente a los cambios en la programación de trabajos | Nivel de satisfacción del cliente | Mide el porcentaje de clientes que se encuentran conformes con los trabajos realizados por la empresa | $\frac{EncuestasSatisfacción \geq 3,8}{ClientesEncuestados}$ | >90% | Por Proyecto | Gerente General |
| | Mejorar la rentabilidad de la organización | Gestión de Compras | Permanecer actualizado los proveedores y sus precios | Nivel de desempeño de proveedores | Mide el porcentaje de proveedores que cumplen con los requerimientos de compras | $\frac{Calificación Pr ovededores \geq 3,8}{Pr ovededoresEvaluados} \times 100$ | >90% | Semestral | Jefe de Proyectos |
| | | Gestión Comercial y Ventas | Manejar tarifas sustentables en las cotizaciones teniendo en cuenta la efectividad de las horas-hombre trabajadas | Nivel de ofertas adjudicadas | Mide el porcentaje de adjudicación de las obras que se cotizan | $\frac{OfertasAdjudicadas}{OfertasCotizadas} \times 100$ | >30% | Mensual | Gerente General |
| | | Gestión Administrativa y Financiera | Seguimiento a los recursos presupuestados durante la ejecución del proyecto a través de su estado | Nivel de rentabilidad de los proyectos | Mide el porcentaje de proyectos que han generado el mínimo de utilidad esperada por la organización | $\frac{Pr oyectos Re ntabilidad \geq 20\%}{Pr oyectos Re alizados} \times 100$ | >90% | Mensual | Gerente General |

8.3. MAPA DE PROCESOS

La orientación hacia los procesos forma parte de la nueva cultura empresarial de las organizaciones fundamentada en la satisfacción de los clientes. El mapa de procesos es entendido como un modelo o diagrama en el que se representan e identifican los procesos de la organización y que componen el Sistema de Gestión de Calidad (SGC), partiendo desde las necesidades del cliente hasta su satisfacción. MONTAIND LTDA está constituida por nueve procesos como se observa en la red o mapa de procesos de la figura 2, el cual se clasifica en 3 categorías básicas así:

8.3.1. Procesos estratégicos. También conocidos como procesos de dirección o gerenciales, incluyen procesos relativos a la planeación estratégica, establecimiento de políticas y estrategias, fijación de objetivos, provisión de comunicación, aseguramiento de la disponibilidad de recursos necesarios y revisiones por la dirección. Los procesos estratégicos de MONTAIND LTDA están relacionados con el Planear de acuerdo al ciclo PHVA y lo componen la Gestión Gerencial.

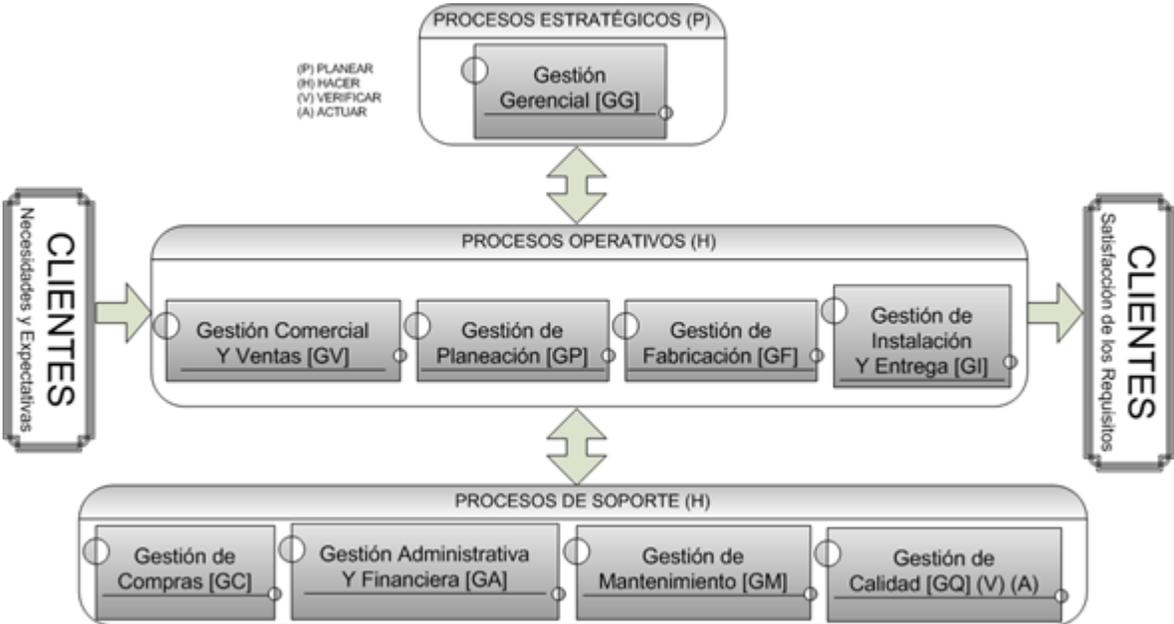
8.3.2. Procesos de soporte. También conocidos como de apoyo o ayuda, incluyen procesos cuyo resultado es la provisión de los recursos que son necesarios para la gestión de los procesos estratégicos. Los procesos de soporte de MONTAIND LTDA están relacionados con el Hacer de acuerdo al ciclo PHVA y lo componen cinco procesos, el Proceso de Gestión de Compras, el Proceso de Gestión Administrativa y Financiera, el Proceso de Gestión de Mantenimiento y el Proceso de Gestión de Calidad, dentro del cual este último proceso aporta el Verificar y Actuar de acuerdo al ciclo PHVA.

8.3.3. Procesos operativos. También conocidos como procesos fundamentales, misionales, de valor, clave, de prestación del servicio, esenciales o de realización, incluyen procesos que proporcionan el resultado previsto por la organización en el cumplimiento de razón de ser, es decir, aquellos procesos que proveen las salidas intencionadas de la empresa. Los procesos operativos de MONTAIND LTDA están relacionados con el Hacer de acuerdo al ciclo PHVA y lo componen cuatro procesos, el Proceso Gestión Comercial y Ventas, el Proceso de Gestión de Planeación, el proceso de Gestión de Fabricación y el Proceso de Gestión de Instalación y Entrega.

Debido a que los procesos operativos son claves en el funcionamiento de la empresa, crean valor, tienen impacto en el cliente final y están relacionados con los objetivos fundamentales de la organización; el trabajo se enfoca en dichos procesos operativos, los cuales se describen de la siguiente manera:

- **Proceso de gestión comercial y ventas:** se encarga de la identificación de las necesidades del cliente, el análisis de solicitudes de obra, las visitas de obra y la elaboración de la propuesta técnica comercial.
- **Proceso de gestión planeación:** consiste en el análisis del alcance y restricciones de fabricación, instalación y logística, la identificación de los requisitos y especificaciones del proyecto y la descomposición del trabajo en subsistemas, partes o componentes involucrados en el proyecto, la programación, controles previstos y prerequisites de seguridad.
- **Proceso de gestión de fabricación:** se basa en la construcción bajo planos, el proceso de despiece y preensamble de las partes componentes, las actividades de corte, biselado, soldadura y pulido, el control de calidad y la seguridad industrial.
- **Proceso de gestión de instalación y entrega:** radica en la adecuación del sitio de instalación, logística, transporte y acarreo de las partes componentes al sitio de instalación, el ensamble y soldadura final de las piezas, la inspección, las pruebas y ajustes de las partes, el cierre y acta de entrega del proyecto.

Figura 2. Mapa de procesos de MONTAIND LTDA.



9. DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS

Luego de definir los pilares de acción de la organización, se procede a establecer los soportes documentales de los procesos operativos del SGC, es decir la estructura documental de acuerdo a los lineamientos de la norma NTC ISO 9001:2008 de tal forma que se articulen e interrelacionen los documentos para un sistema coherente, funcional y útil.

La documentación sirve para lograr un correcto desempeño del SGC y lograr una comunicación adecuada dentro de la organización, lo cual permite asegurar la eficaz planificación, operación y control de los procesos. En este capítulo se establecerán los criterios bajo los cuales se va a estructurar la información, con el fin de definir las actividades con sus responsables para la integración coordinada de los procesos y satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes.

9.1. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS

Una vez identificados los procesos y estructurado el mapa de procesos, se describen y determinan las características de cada uno de ellos, es decir, la secuencia e interacción, los criterios y métodos para realizar el seguimiento y medición para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua. Por ende, se utilizó la herramienta de la caracterización, la cual desagrega cada proceso en sus elementos fundamentales, como se presenta en el cuadro 6.

Cuadro 6. Formato de caracterización de procesos

|  | | CARACTERIZACIÓN | | | | Versión: | | | |
|---|------------------|-------------------------------|-----------------|-------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------------|----------|
| | | CÓDIGO | | | | Fecha: | | | |
| | | | | | | Página: | | | |
| Objetivo del Proceso | | Responsable del Proceso | | Alcance | | Directriz Política | | Seguimiento | Medición |
| PROCESO PROVEEDOR | ENTRADAS PROCESO | ACTIVIDADES (PHVA) | | RESPONSABLE | SALIDAS PROCESO | PROCESO CLIENTE | VARIABLES DE CONTROL | REGISTRO | |
| | | PLANEAR | | | | | | | |
| | | HACER | | | | | | | |
| | | VERIFICAR | | | | | | | |
| | | ACTUAR | | | | | | | |
| Documentos de referencia | | Recursos | | | Requisitos | | | | |
| | | Ambiente de Trabajo | Infraestructura | Cliente | Norma ISO 9001:08 | Legales | Organización | | |
| Elaboró: _____ Cargo: _____ | | Revisó: _____ Cargo: _____ | | | Aprobó: _____ Cargo: _____ | | | | |

A continuación se dará una breve explicación de cada uno de los elementos que se incorporan en la caracterización de procesos, de modo tal que se amplíe el conocimiento en cuanto a la interrelación de dichos procesos:

- **Objetivo del proceso:** corresponde al propósito del proceso, es decir, describe el logro específico que se espera alcanzar en la ejecución del proceso y los resultados que cumplan con requisitos previamente establecidos.
- **Responsable del proceso:** define el cargo responsable de garantizar la adecuada gestión del proceso y la obtención de los objetivos propuestos, es decir, el líder quien debe asegurar que el proceso se lleve a cabo según lo establecido y que se logren las actividades y los resultados planificados.

- **Alcance:** identifica la actividad inicial y la actividad final del proceso, es decir define los límites del proceso, lo cual es importante para determinar las interacciones entre los procesos.
- **Directriz política:** es el objetivo de calidad de la organización al cual corresponde el proceso.
- **Seguimiento:** son los elementos críticos de las actividades del proceso a evaluar el cumplimiento de los estándares de calidad para comprobar si se han conseguido los objetivos propuestos o si se están produciendo desviaciones y así poder asegurar que el proceso esté bajo control.
- **Medición:** son los indicadores de gestión a través de los cuales se ha de efectuar el seguimiento y medición del proceso, es decir se determina los indicadores del proceso que permitan expresar cuantitativamente el comportamiento de las variables y atributos del resultado del proceso y así calcular el logro de los objetivos propuestos.
- **Proceso proveedor:** se refiere a la identificación de los procesos en los que sus resultados son entradas para el proceso caracterizado; dichos procesos son considerados como proveedores internos. Los proveedores externos son las entidades o personas que entregan algún insumo o materia prima requerida para el proceso.
- **Entradas:** se refiere a los elementos que esperan ser transformados como resultado de la operación del proceso. Pueden corresponder a información en documentos o registros requeridos para llevar a cabo el proceso, insumos, materias primas provenientes de otros procesos o requisitos del cliente, legales o reglamentarios del producto y/o servicio.
- **Actividades:** se identifica el conjunto de operaciones o tareas que se realizan en el proceso de acuerdo a una secuencia y lógica, con el fin de obtener el producto o servicio esperado.
- **Salidas:** se refiere a los resultados (bien o servicio) con las características requeridas que se obtienen al ejecutar las actividades del proceso. Dichas salidas pueden ser entradas para otro proceso.
- **Proceso cliente:** se refiere a los procesos usuario que reciben las salidas del proceso caracterizado; dichos procesos figuran como clientes internos. Los clientes externos

son los usuarios de la prestación del servicio o receptores del producto de la organización.

- **VARIABLES DE CONTROL:** son los parámetros o puntos de control asociados a las actividades críticas del proceso.
- **REGISTROS:** documentación que proporciona evidencia objetivas de las actividades realizadas o resultados obtenidos.
- **DOCUMENTO DE REFERENCIA:** se refiere a los documentos asociados que se requieren para llevar a cabo el proceso, incluye los documentos internos y externos. Los documentos internos son los que la organización genera en el desempeño de las actividades de los procesos. Los documentos externos son los generados en otras organizaciones, pero que utiliza para el desempeño de las actividades de los procesos.
- **RECURSOS:** se identifican los diferentes recursos de talento humano (cargos que interviene en el proceso), infraestructura (equipos, instalaciones y servicios de apoyo) y ambiente de trabajo (condiciones ambientales, físicas, ergonómicas y sociales) requeridos para la consecución del objetivo propuesto del proceso.
- **REQUISITOS:** requisitos asociados a las especificaciones del cliente (requisitos relacionados con actividades de entrega y posteriores usos), legales y reglamentarios (disposiciones del estado que establecen lineamientos para la ejecución de un proceso), organizacionales (requisitos establecidos por la empresa para llevar a cabo el proceso) y de la ISO 9001:2008 (requisitos de la norma que tiene relación con el proceso).

El levantamiento de la información de la caracterización de cada uno de los procesos del SGC, se llevó a cabo una entrevista con los responsables de proceso con base en los siguientes interrogantes:

¿Quiénes son los clientes?, ¿Qué quieren esos clientes? y ¿Cómo lo quieren esos clientes?, estructuran el objetivo de los procesos, denominando clientes como procesos clientes o clientes externos. ¿Cómo se mide el objetivo?, establece los indicadores de evaluación de los procesos. ¿Cuál es el alcance del proceso?, define el alcance. ¿Cuáles son las actividades?, constituye las funciones de los procesos enmarcadas en el ciclo PHVA. ¿Cómo se controlan?, integra las variables de control de los procesos. ¿Cuál es el personal responsable de las actividades? y ¿Con qué recursos las realizan?, identifican el recurso

humano, la infraestructura y el ambiente de trabajo de los procesos. Finalmente, ¿Cuáles son los requisitos?, asocia los requisitos del cliente, legales y reglamentarios.

Para cruzar el flujo de información entre los procesos se utiliza la herramienta de la matriz de comunicación, que se presenta en el cuadro 7, la cual evalúa la relación de entradas y salidas para cada uno de los procesos. Con base en dicha matriz y en la información obtenida en las entrevistas, se realizó la caracterización de todos los procesos de la organización y se pueden observar en el Anexo Caracterizaciones (ver carpeta CD).

A partir de la identificación de los procesos del SGC, la matriz de comunicación o de interprocesos establece las entradas y salidas de cada proceso y su interacción. Esta matriz es un mecanismo de transmisión de información entre procesos, que permite la conexión de un proceso con otro y visualiza los documentos de entrada y salida de cada proceso con el fin de asegurar la disponibilidad de recursos necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de los procesos. La secuencia para la lectura de la matriz se realiza de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba, partiendo de la columna “salidas” y terminando en la fila “entradas”. Por ejemplo, el proceso de Gestión Comercial y Ventas emite (salida) al proceso de Gestión de Planeación (entrada) la Propuesta Técnica Comercial.

Cuadro 7. Matriz de comunicación entre procesos

| | | ENTRADAS | | | | | | | |
|----------|----------------------------|--|---|---|---|---|--|---|---|
| PROCESOS | Gestión Gerencial | Gestión Comercial y Ventas | Gestión de Planeación | Gestión de Fabricación | Gestión de Instalación y Entrega | Gestión de Compras | Gestión Administrativa y Financiera | Gestión de Mantenimiento | Gestión de Calidad |
| SALIDAS | Gestión Gerencial | *Directrices estratégicas de calidad *Recursos | *Directrices estratégicas de calidad *Recursos | *Directrices estratégicas de calidad *Recursos | *Directrices estratégicas de calidad *Recursos | *Directrices estratégicas de calidad *Recursos *Solicitud de compra | *Directrices estratégicas de calidad *Recursos *Necesidad de personal | *Directrices estratégicas de calidad *Recursos *Equipos e infraestructura | *Directrices estratégicas de calidad *Recursos *Acciones correctivas y preventivas *No conformidades |
| | Gestión Comercial y Ventas | *Necesidad de recursos *Indicadores de gestión * Políticas comerciales | *Propuesta técnica comercial | N/A | N/A | *Solicitud de compra | *Necesidad de personal *Necesidad de formación *Necesidad de seguridad | *Equipos e infraestructura | * Acciones correctivas y preventivas *No conformidades |
| | Gestión de Planeación | *Necesidad de recursos *Indicadores de gestión | N/A | *Cronograma | *Cronograma | *Solicitud de compra | *Necesidad de personal *Necesidad de formación *Necesidad de seguridad | *Equipos e infraestructura | * Acciones correctivas y preventivas *No conformidades |
| | Gestión de Fabricación | *Necesidad de recursos *Indicadores de gestión | N/A | N/A | *Producto fabricado | *Solicitud de compra | *Necesidad de personal *Necesidad de formación *Necesidad de seguridad | *Equipos e infraestructura | * Acciones correctivas y preventivas *No conformidades |

Cuadro 7. (Continuación)

| | | ENTRADAS | | | | | | | |
|----------|-------------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------|--|-------------------------------------|--|---|---|
| PROCESOS | Gestión Gerencial | Gestión Comercial y Ventas | Gestión de Planeación | Gestión de Fabricación | Gestión de Instalación y Entrega | Gestión de Compras | Gestión Administrativa y Financiera | Gestión de Mantenimiento | Gestión de Calidad |
| SALIDAS | Gestión de Instalación y Entrega | *Necesidad de recursos *Indicadores de gestión | N/A | N/A | N/A | | *Solicitud de compra | *Necesidad de personal *Necesidad de formación *Necesidad de seguridad | * Equipos correctivos y preventivos *No conformidades |
| | Gestión de Compras | *Necesidad de recursos *Indicadores de gestión *Materiales comprados | *Materiales comprados | *Materiales comprados | *Materia prima, insumos, materiales, consumibles, equipos y herramientas | *Equipos, materiales y herramientas | | *Materiales comprados | *Materiales comprados *Equipos e infraestructura *Acciones correctivas y preventivas *No conformidades |
| | Gestión Administrativa y Financiera | *Necesidad de recursos *Indicadores de gestión *Informes financieros *Personal competente | *Personal competente | *Personal competente | *Personal competente | *Personal competente | *Solicitud de compra *Personal competente | | *Personal competente *Equipos e infraestructura *Acciones correctivas y preventivas *No conformidades |
| | Gestión de Mantenimiento | *Necesidad de recursos *Indicadores de gestión *Equipos confiables y seguros | *Equipos confiables y seguros | *Equipos confiables y seguros | *Equipos confiables y seguros | *Equipos confiables y seguros | *Solicitud de compra *Equipos confiables y seguros | *Necesidad de personal *Necesidad de formación *Necesidad de seguridad *Equipos confiables y seguros | *Equipos confiables y seguros *No conformidades *Acciones correctivas y preventivas |
| | Gestión de Calidad | *Necesidad de recursos *Indicadores de gestión * Informe de auditorías *Documentación de los procesos | *Documentación de los procesos | *Documentación de los procesos | *Documentación de los procesos | *Documentación de los procesos | *Solicitud de compra *Documentación de los procesos | *Necesidad de personal *Necesidad de formación *Necesidad de seguridad *Equipos confiables y seguros *Documentación de los procesos | *Equipos e infraestructura *Documentación de los procesos |

9.2. PROCEDIMIENTOS Y FORMATOS

Un procedimiento es la descripción de forma clara de los pasos para iniciar, desarrollar y concluir una serie de actividades secuencialmente establecidas en un proceso que da como resultado final un producto o servicio. Para establecer el contenido de los procedimientos de MONTAIND LTDA se tuvo la siguiente referencia:

- **Objetivo:** describe el propósito para el cual fue diseñado el documento.
- **Alcance:** es el campo de aplicación del procedimiento. Se indica la delimitación de las actividades del documento.
- **Responsables:** cargos que deben garantizar la ejecución de las actividades del procedimiento. Se hace referencia a los participantes de la aplicación del procedimiento y a los responsables de su implementación.
- **Definiciones:** conceptos específicos en la descripción del procedimiento. Son términos cuya interpretación pueda presentar dificultades para quien ejecuta el proceso.
- **Condiciones generales:** conjunto de bases que permiten regular los aspectos generales del procedimiento.
- **Contenido:** desarrollo del procedimiento con la secuencia de las actividades a realizar, respondiendo al qué, cómo, dónde, quién y cuándo. Se puede utilizar diagramas de flujo para facilitar la comprensión.
- **Registros:** relación de los documentos que se generan como evidencia que resulta de la ejecución del procedimiento.
- **Anexos:** documentos de referencia o de soporte que se utilizan normalmente para ampliar la información descrita en el procedimiento.

Para el desarrollo de procedimientos en MONTAIND LTDA se tuvieron en cuenta los siguientes pasos:

- **Identificación de la necesidad:** los responsables de procesos expresaban por comunicación verbal su necesidad de adaptar un procedimiento estándar para las actividades críticas de dicho proceso.
- **Recolección de la información con el responsable del proceso:** se realizaba una reunión con el responsable de proceso para suministrar la secuencia, descripción y especificaciones de las operaciones del proceso.
- **Preparación y documentación del procedimiento:** se realizaba la transcripción de la información obtenida en un documento de texto de acuerdo a la estructura definida para la elaboración de procedimientos.
- **Aprobación y distribución formal del procedimiento:** por medio de un formato de solicitud de elaboración, modificación y/o eliminación de documentos, se manifiesta la justificación y observaciones necesarios de la creación del procedimiento con su respectiva firma de autorización.
- **Publicación del procedimiento para los usuarios:** a través de una reunión de sensibilización con los responsables de la aplicación del procedimiento se explicaba el método para la realización de actividades, teniendo en cuenta las variables de control y los registros que deben implementar.

Los procedimientos documentados que requiere la Norma ISO 9001:2008 especificados en el marco teórico, se detallan en el cuadro 8. La organización encontró conveniente combinar los procedimientos de acciones correctivas y acciones preventivas en un único procedimiento documentado. Los procedimientos documentados requeridos por la Norma ISO 9001:2008 se pueden apreciar en el Anexo Procedimientos Documentados (ver carpeta CD).

Cuadro 8. Relación de procedimientos documentados requeridos por la ISO 9001:2008

| Proceso | Código del documento | Título del documento | Requisito ISO 9001:2008 |
|--------------------|----------------------|--|-------------------------|
| Gestión de Calidad | PD-GQ-01 | Procedimiento de elaboración y control de documentos | 4.2.3 |
| | PD-GQ-02 | Procedimiento de control de registros | 4.2.4 |

Cuadro 8. (Continuación)

| Proceso | Código del documento | Título del documento | Requisito ISO 9001:2008 |
|--------------------|-----------------------------|--|--------------------------------|
| Gestión de Calidad | PD-GQ-03 | Procedimiento de control de no conformidades | 8.3 |
| | PD-GQ-04 | Procedimiento para acciones correctivas, preventivas y/o de mejora | 8.5.2 y 8.5.3 |
| | PD-GQ-05 | Procedimiento de auditorías internas | 8.2.2 |

Para el SGC es necesario tener plantillas que sirvan para registrar la información después de realizar o ejecutar las actividades, como un instrumento para la recolección de evidencias objetivas de los resultados obtenidos. Los registros específicos que requiere la Norma ISO 9001:2008 para demostrar conformidad con los procesos y productos de la organización, se referencian en el cuadro 9. Los formatos para los registros requeridos por la Norma ISO 9001:2008 se pueden apreciar en el Anexo Registros (ver carpeta CD).

Cuadro 9. Relación de registros requeridos por la ISO 9001:2008

| Proceso | Código del documento | Título del documento | Requisito ISO 9001:2008 |
|----------------------------|-----------------------------|---|--------------------------------|
| Gestión Gerencial | FR-GG-09 | Informe de revisión por la dirección | 5.6.1 |
| Gestión Comercial y Ventas | FR-GV-04 | Visita de obra para cotización | 7.2.2 |
| | FR-GV-09 | Cronograma de trabajo | 7.5.3 |
| | FR-GV-07 | Listado de equipos y/o accesorios del cliente | 7.5.4 |
| | FR-GV-11 | Hoja de dibujo | 8.2.4 |
| Gestión de Planeación | FR-GP-10 | Plan de calidad | 7.1 d) |
| Gestión de Fabricación | FR-GF-02 | Control de calidad en soldadura | 8.2.4 |
| Gestión de Compras | FR-GC-08 | Seguimiento de proveedores | 7.4.1 |

Cuadro 9. (Continuación)

| Proceso | Código del documento | Título del documento | Requisito ISO 9001:2008 |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|--------------------------------|
| Gestión Administrativa y Financiera | FR-GA-39 | Evaluación de competencias | 6.2.2 e) |
| Gestión de Mantenimiento | FR-GM-04 | Programa de calibración | 7.6 |
| Gestión de Calidad | FR-GQ-19 | Informe de auditoría interna | 8.2.2 |
| | FR-GQ-06 | Tratamiento de no conformidad | 8.3 |
| | FR-GQ-07 | Solicitud de acciones correctivas y/o preventivas | 8.5.2 e) y 8.5.3 d) |

Los documentos necesarios por la organización para asegurarse de la eficaz planeación, operación y control de sus procesos, conforme con los requisitos de la Norma ISO 9001:2008 se detallan en el cuadro 10 y se pueden observar en el Anexo Documentos (ver carpeta CD).

Cuadro 10. Relación de documentos con los requisitos de la ISO 9001:2008

| Proceso | Código del documento | Título del documento | Objetivo del documento | Requisito ISO 9001:2008 |
|----------------------------|-----------------------------|--|---|--------------------------------|
| Gestión Gerencial | FR-GG-06 | Matriz de planificación estratégica de calidad | Resumir las política de calidad, los objetivos de calidad y los indicadores de procesos | 8.2.4 |
| Gestión Comercial y Ventas | PD-GV-01 | Procedimiento de Preparación de oferta | Gestionar las cotizaciones de acuerdo a las solicitudes de oferta de los clientes | 7.2.1 |

Cuadro 10. (Continuación)

| Proceso | Código del documento | Título del documento | Objetivo del documento | Requisito ISO 9001:2008 |
|----------------------------|-----------------------------|--|--|--------------------------------|
| Gestión Comercial y Ventas | PD-GV-02 | Procedimiento de Tratamiento de quejas y/o reclamos | Atender una queja y/o reclamo del cliente con respecto al producto o servicio | 7.2.3 |
| | FR-GV-06 | Listado de equipos, herramientas, materiales y consumibles | Describir los recursos que se van a utilizar en la obra | 7.5.1 |
| | FR-GV-09 | Cronograma de trabajo | Programar las actividades que se van a ejecutar en la obra | |
| | FR-GV-11 | Hoja de dibujo | Realizar esquemas de control de calidad del producto | |
| | FR-GV-03 | Encuesta de satisfacción del cliente | Conocer la perspectiva del cliente con respecto a la obra desarrollada | 8.2.1 |
| Gestión de Planeación | FR-GP-10 | Plan de calidad | Definir los parámetros de control para las actividades que se van a llevar a cabo en la obra | 7.1 |
| Gestión de Fabricación | FR-GF-02 | Control de calidad en soldadura | Verificar las variables de control de soldadura | 7.5.1 |
| | PD-GF-01 | Procedimiento de Fabricación de tubería | Establecer las operaciones necesarias para la fabricación de tubería | 7.5.2 |

Cuadro 10. (Continuación)

| Proceso | Código del documento | Título del documento | Objetivo del documento | Requisito ISO 9001:2008 |
|------------------------|-----------------------------|---|--|--------------------------------|
| Gestión de Fabricación | PD-GF-02 | Procedimiento de Ensamble y alineación de tubería | Establecer las operaciones requeridas para el preensamble de tubería | 7.5.2 |
| | FR-GF-15 | Bitácora de proyecto | Describir las observaciones relacionadas con las actividades críticas del proyecto | 7.5.3 |
| | FR-GF-17 | Programa diario de actividades | Asignar las actividades al personal para un turno de trabajo | |
| | FR-GF-16 | Visita para inicio de obra | Validar las condiciones de entrega del sitio de trabajo y el alcance de la obra | 7.5.4 |
| Gestión de Compras | PD-GC-01 | Procedimiento de Selección, evaluación y revaluación de proveedores | Establecer la metodología para realizar la selección, evaluación y revaluación de proveedores | 7.4.1 |
| | FR-GC-11 | Orden de compra | Describe la información del producto a comprar en cuanto especificaciones técnicas y condiciones comerciales | 7.4.2 |

Cuadro 10. (Continuación)

| Proceso | Código del documento | Título del documento | Objetivo del documento | Requisito ISO 9001:2008 |
|--------------------------|-----------------------------|---|--|--------------------------------|
| Gestión de Compras | PD-GC-02 | Procedimiento de Compras | Establecer las directrices para realizar una compra | 7.4.3 |
| Gestión de Mantenimiento | FR-GM-04 | Programa de calibración | Planear las actividades de calibración de los equipos y su frecuencia | 7.6 |
| | PD-GM-02 | Procedimiento de control de equipos de seguimiento y medición | Establecer los parámetros para controlar los equipos de seguimiento y medición | 7.6 a) |

9.2.1. Exclusiones. Debido a que MONTAIND LTDA es una empresa exclusiva de fabricación e instalación de montajes industriales, definidos en los planos de la solicitud de oferta de los clientes, en el alcance de la documentación se excluye los requisitos del numeral 7.3, que corresponde a diseño y desarrollo.

10. PLAN DE SENSIBILIZACIÓN

Se concibe el plan de sensibilización para los miembros de la organización como primera actividad relacionada con informar y convencer la necesidad, conveniencia y beneficios que trae realizar la estandarización y documentación de los procesos del SGC.

En este sentido, se promueve la realización de eventos y producción de materiales informativos para difundir los documentos con el objetivo de motivar a los miembros en su participación con la organización, a su vez que se identifican los conceptos principales y determinan los responsables de procesos.

Se realizó una reunión general para dar conocimiento de las expectativas y el alcance del proyecto en la empresa, posteriormente se llevó a cabo una serie de reuniones con el personal de trabajo a medida que se elaboraba la documentación de los procesos operativos, con el fin de explicar la temática e ideas plasmadas en el procedimiento y los formatos que deben diligenciar. Adicionalmente se empleó una cartelera informativa en las instalaciones administrativas para divulgar los procesos y directrices organizacionales. A continuación se presenta el cuadro 11 con el plan de sensibilización.

Cuadro 11. Plan de sensibilización

| FASE | TEMA | OBJETIVO | ACTIVIDADES | PÚBLICO | MEDIO | RECURSOS | RESPONSABLE |
|-------------|--|---|---|------------------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|
| 1 | Concientización del SGC | Persuadir al personal de las ventajas del desarrollo del proyecto | *Comunicar a los empleados sobre la reunión de presentación del proyecto | Administración y Operaciones | Reunión | Sala de reunión | Gerente |
| 2 | Directrices Organizacionales (Mapa de Procesos, Principios Estratégicos y Organigrama) | Motivar la participación necesaria y el compromiso del personal con la organización | *Diseñar las directrices organizacionales *Publicar las directrices organizacionales en la cartelera informativa de la oficina | Administración y Operaciones | Cartelera y Reunión | Impresiones y Sala de reunión | Estudiante |
| 3 | Documentación del Proceso de Gestión Comercial y Ventas | Informar y dar a conocer sobre los documentos y formatos a utilizar | *Socialización de la caracterización *Socialización de procedimientos y formatos | Gerente, Asistente Comercial | Reunión | Impresiones | Estudiante |

Cuadro 11. (Continuación)

| FASE | TEMA | OBJETIVO | ACTIVIDADES | PÚBLICO | MEDIO | RECURSOS | RESPONSABLE |
|-------------|---|--|---|-------------------------------|--------------|-----------------|--------------------|
| 4 | Documentación del Proceso de Gestión de Planeación | Informar y dar a conocer sobre los documentos y formatos a utilizar | *Socialización de la caracterización *Socialización de procedimientos y formatos | Gerente, Jefe de Proyectos | Reunión | Impresiones | Estudiante |
| 5 | Documentación del Proceso de Gestión de Fabricación | Informar y dar a conocer sobre los documentos y formatos a utilizar | *Socialización de la caracterización *Socialización de procedimientos y formatos | Jefe de Proyectos y Operarios | Reunión | Impresiones | Estudiante |
| 6 | Documentación del Proceso de Gestión de Instalación y Entrega | Informar y dar a conocer sobre los documentos y formatos a utilizar | *Socialización de la caracterización *Socialización de procedimientos y formatos | Jefe de Proyectos y Operarios | Reunión | Impresiones | Estudiante |
| 7 | Ilustración | Dar un resumen de actividades relacionadas con implementación del proyecto para la mejora continua | *Reunión de todo el personal con la presentación de la carpeta de los procesos estandarizados del SGC | Administración y Operaciones | Reunión | Sala de reunión | Estudiante |

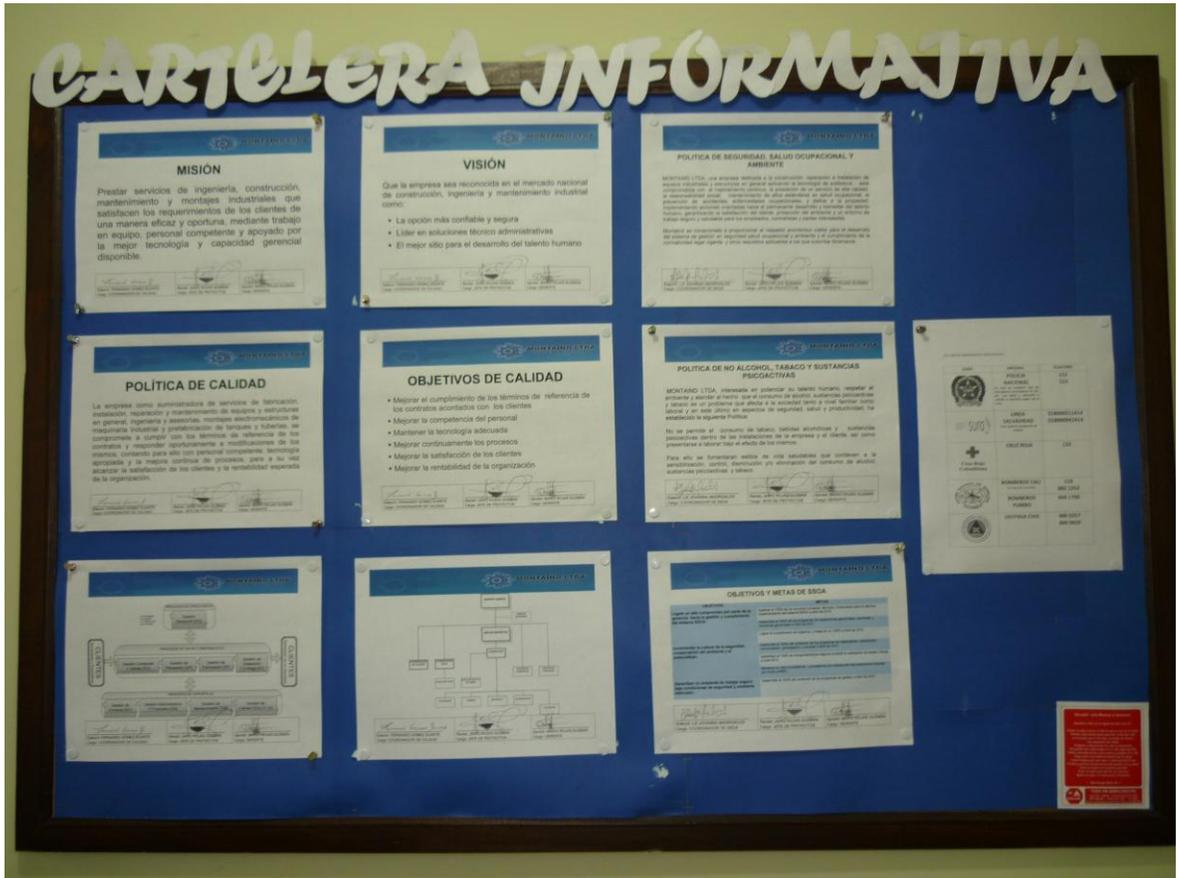
Como prueba de implementación de las actividades del plan de sensibilización se tomaron registros fotográficos y se firmaron actas de participación. Para las fases 1 y 7, que corresponden a la concientización del SGC y la ilustración, respectivamente, se evidenció las reuniones por medio de cámara fotográfica, como se observa en la figura 3.

Figura 3. Reunión de sensibilización



Para la fase 2, que corresponde a las directrices organizacionales, se demostró la elaboración de la cartelera a través de una fotografía que muestra la figura 4, la cual hace alusión a las declaraciones documentadas de los principios estratégicos de la organización, tales como la misión, visión, política y objetivos de calidad, además del mapa de procesos y la estructura organizacional.

Figura 4. Cartelera informativa



Finalmente, para las fases 3, 4, 5 y 6, se llevaron a cabo actas que confirman la socialización pertinente de los procedimientos y formatos para los procesos operativos de la organización. Dichas actas se pueden observar en el Anexo Actas (ver carpeta CD).

11. CONCLUSIONES

- La identificación de procesos y el desarrollo de procedimientos para las actividades de la cadena de valor de MONTAIND LTDA garantiza la efectividad en sus operaciones y proporciona la confiabilidad necesaria de los clientes para la prestación de servicios. Además, con los procesos operativos estandarizados se promueve el aseguramiento de la calidad contribuyendo a productos aceptables que satisfagan los requisitos de los clientes.

- La articulación de las directrices estratégicas permite a la organización tener una identidad hacia la gestión de calidad proporcionándole los controles necesarios para satisfacer los requisitos del cliente, legales y reglamentarios aplicables.

- La documentación de los procesos a nivel operativo contribuye a incrementar la disciplina operacional y asegurar un marco de control en los procesos que generan valor, además de ser útil como soporte de las actividades de mejora y lograr la calidad requerida del producto. Con respecto al nivel de quejas que se indica en el planteamiento del problema (estructurado como criterio cualitativo del gerente), MONTAIND LTDA cuenta con un mecanismo para documentar las quejas, medirlas y actuar. Durante el desarrollo del proyecto, el número de quejas disminuyó, presentándose dos (2) quejas de las diez (10) obras que se ejecutaron.

- Con la sensibilización a los trabajadores en la aplicación efectiva de los procedimientos, para que realicen su labor correctamente, se asegura un compromiso del personal con los procesos, permitiendo una adaptación constante con sus funciones y responsabilidades.

12. RECOMENDACIONES

- Este proyecto pretende dejar las bases para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad en la empresa con el objetivo de garantizar el mejoramiento continuo de los procesos y obtener la certificación del SGC.

- La dirección debe tener mayor compromiso, logrando integrar a todo el personal hacia un cambio en calidad y responsabilidad. Se requiere realizar un control y seguimiento de los procedimientos y formatos establecidos, para dar cumplimiento a la satisfacción de los requisitos del cliente.

- La motivación del personal es un pilar fundamental de la mejora continua, por lo tanto se requiere una capacitación continua a todo el personal con el fin de mejorar los servicios y alcanzar un mayor compromiso que asegure el desarrollo sostenible del SGC.

BIBLIOGRAFÍA

AENOR. Criterios de interpretación para la aplicación de la norma UNE-EN ISO 9001:2008 en empresas de montaje y mantenimiento industrial. Madrid, España: AENOR Ediciones, 2010.

ASISGE S.A. Instalaciones y montajes industriales – IMIS. Medellín: Colombia, Marzo 2010, [citado el 30 de noviembre de 2011]. Disponible en internet
<http://www.asisge.com/php/noticiasver.php?noticia=83&ciudad=1>

BELLO ÁLVAREZ, Jaider. Diseño, implementación y caracterización del mapa de procesos de la subsecretaría del SIMPAD del municipio de Medellín con miras a obtener una certificación en NTC ISO 9001/2000. Trabajo de grado (Ingeniero Administrador). Medellín: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Minas. 2009. p. 52

BUREAU VERITAS. Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9000 [videgrabación]. 3 minutos.

Casos prácticos de gestión de la calidad [en línea]. [Citado el 26 septiembre de 2011]. Disponible en Internet
http://www.aedie.com/Espa%F1ol/PAGINAS/cdt/nuevos%20contenidos/cp_gestion_calidad.pdf

ECHEVERRIA IZQUIERDO. Política de calidad [en línea]. Chile, 2011 [citado el 08 de noviembre de 2011]. Disponible en Internet
<http://www.eimontajes.cl/SistemasGestion.htm>

El auditor de calidad. 3 ed. Madrid, Bureau Veritas Formación., 2010. p. 68.

ESTÍVARIZ DEL CASTILLO, Mauricio y QUISBERT AGUILERA, Jenny. Programa de Implementación y Certificación de Sistemas de Gestión de Calidad de acuerdo a los requisitos de la norma ISO 9001:2008. Ed. 11. [Bolivia] FUNDES Dic. 2009 [citado en septiembre 20 de 2011]. Disponible en Internet
<http://www.fundes.org/uploaded/content/publicacione/878185625.pdf>

FONTALVO HERRERA, Tomás José. Herramientas efectivas para el diseño e implementación de un sistema de gestión de la calidad ISO 9000:2000. Bogotá: Asesores del 2000, 2004. p. 36-38.

Gestión de calidad por procesos [en línea]. Cali, Universidad Libre. [Citado el 28 de abril de 2012]. Disponible en internet
<http://www.unilibre.edu.co/Ingenieria/ingIndustrial/GuiasIngIndustrial/LABORATORIOS/VIII%20SEMESTRE/GESTI%C3%93N%20DE%20CALIDAD/GESTI%C3%93N%20DE%20CALIDAD-LAB-GU%C3%8DA.pdf>

GUERRERO NOBOA, Juan Carlos y RIVADENEIRA REDÍN, Victor Patricio. Desarrollo de un sistema de gestión de calidad utilizando la norma ISO 9001:2000 para la empresa Quito Motors SACI. Trabajo de grado (Ingeniero). Quito: Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería. 2008. p. 64

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistema de gestión de la calidad: requisitos. Bogotá: ICONTEC, 2008. p. 35. (NTC-ISO 9001)

INSURCOL LTDA. Calidad certificada y confiabilidad a su servicio [en línea]. Colombia, 2011 [citado el 08 de noviembre de 2011]. Disponible en Internet
<http://www.insurcol.com/certificaciones.php>

IQNet.IQNet number of certificates [en línea].2011 [citado el 08 de noviembre de 2011]. Disponible en Internet <http://www.iqnet-certification.com/page/table.php>

MENECES, Nora. Modelos de gestión de calidad [en línea]. 2010 [citado en septiembre 20 de 2011]. Disponible en Internet
<http://www.fing.edu.uy/iimpi/academica/grado/gescal/presentaciones/ModeloCalidad-ISO9000-GC2010.pdf>

MONTAJES NAVEAS, S.L. [en línea]. Zaragoza: España, 2010 [citado el 08 de noviembre de 2011]. Disponible en Internet
<http://www.montajesnavea.es/media/pdf/catalogo.pdf>

MORALES PARRA, Álvaro Iván. Propuesta de un sistema de gestión de calidad con base en la norma ISO 9001:2008, para el sistema de lechería especializada en la granja tesorito de la universidad de caldas: un estudio de caso. Tesis de magíster en ciencias agrarias con énfasis en el área de desarrollo empresarial agropecuario. Universidad nacional de Colombia, 2001, 4p.

OREGGIONI, L. Manual, Sistema de Gestión de Calidad [en línea]. Argentina, 2010 [citado el 08 de noviembre de 2011]. Disponible en Internet
http://www.ferma.com.ar/Manua_%20Ferma.pdf

PUERTAS SRL. La empresa [en línea]. Argentina, 2009 [citado el 08 de noviembre de 2011]. Disponible en Internet
<http://www.puertassrl.com.ar/empresa.html>

ROURE, Juan B.; MOÑINO, Manuel y RODRIGUEZ-BADAL, Miguel A. La gestión por procesos. Vol. 47. Barcelona, España: Ediciones Folio S.A., 1997. p. 59

SALAZAR HERNANDEZ, Carolina. Estandarización y documentación del sistema de gestión de calidad en FEDEPROM. Trabajo de grado Ingeniera Industrial. Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de Ingeniería, 2009. 80 p.

SATURNO, Pedro J. Modelos de calidad asistencial en atención primaria [en línea]. [España] Universidad de Murcia, Jun. 2005 [citado en septiembre 26 de 2011]. Disponible en Internet
<http://www.semergen.es/semergen/microsites/opinion/opinion5/modelos.pdf>

SGC Grupo Fanalca [en línea]. Artigoo [citado en septiembre 20 de 2011]. Disponible en Internet
<http://artigoo.com/sgc-grupo-fanalca>

POVEDA ORJUELA, Pedro Pablo. Implementar un sistema de gestión de calidad según ISO 9001: Guía básica para las empresas comprometidas con la competitividad y la generación de valor. Bogotá: Legis S.A, 2005. p. 37.

ORTIZ MEDINA, Leydy Laura. Diseño de un sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001:2008, en la empresa Intramet [en línea]. Guayaquil, Escuela Superior Politécnica del Litoral [citado el 28 de abril de 2012]. Disponible en internet

<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6623/1/Dise%C3%B1o%20de%20un%20Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20de%20la%20Calidad%20bajo%20la%20Norma%20ISO%209001-2008.pdf>

SUÁREZ VARGAS, Yuly Mildred. Documentación del sistema de gestión de calidad norma ISO 9001:2008 Importgraf Digital Pereira. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ingeniería Industrial. 2010. p. 47

TORO VILLA, Liliana. Documentación normas ISO 9001-2000 en la fundación Hogares Claret: Programa: “hogar claret vientos de cambio”. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ingeniería Industrial. 2008. p. 46

UNIVERSIDAD DEL VALLE. Gestión por procesos en la Universidad del Valle [en línea]. Cali, Colombia, Jun. 2009 [citado en septiembre 26 de 2011]. Disponible en Internet http://procesos.univalle.edu.co/documentos/CAPACITACION/Cartilla_capacitacion_procesos.pdf

URIBE MACÍAS, Mario Enrique. Marco teórico de la calidad, base para la caracterización de los sistemas de gestión de calidad de empresas de Ibagué [en línea]. [Citado el 28 de abril de 2012]. Disponible en internet http://desarrollo.ut.edu.co/tolima/hermesoft/portal/home_1/rec/arc_21293.pdf

VALENCIA PARRA Yesid. Documentación para la gestión de la norma ISO 9001 versión 2008, de la empresa Climatizar Ingtermec Ltda. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ingeniería Industrial. 2010. p. 57

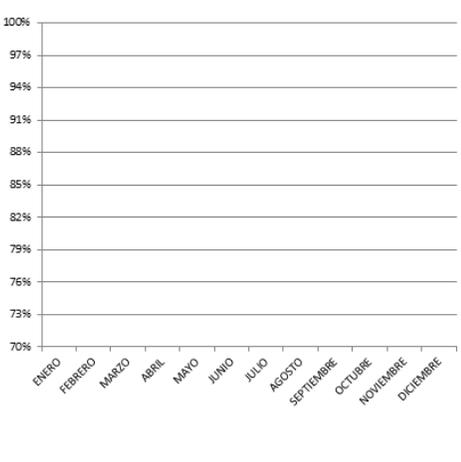
YÁÑEZ, Carlo M. Sistema de gestión de calidad en base a la norma ISO 9001 [en línea]. Internacional eventos, dic. 2008 [citado en septiembre 15 de 2011]. Disponible en Internet <http://www.internacionaleventos.com/Articulos/ArticuloISO.pdf>

ANEXOS

Anexo A. Ficha de indicadores

| | | |
|---|--------------------|-----------------|
|  | FICHA DE INDICADOR | Versión: 01 |
| | FR-GQ-15 | Fecha: 13-12-11 |
| | | Pagina: 1 de 1 |

| INFORMACIÓN DEL INDICADOR | | | | | | | |
|---------------------------|--|-------------------------------|--|------------|--|--|--|
| INDICADOR: | <input style="width: 95%;" type="text"/> | OBJETIVO DE CALIDAD ASOCIADO: | | | | | |
| PROCESO: | <input style="width: 95%;" type="text"/> | | | | | | |
| FORMULA DE CALCULO | <input style="width: 95%;" type="text"/> | $\times 100$ | | TENDENCIA: | <input style="width: 95%;" type="text"/> | | |
| META: | <input style="width: 95%;" type="text"/> | RESPONSABLE DEL INDICADOR: | <input style="width: 95%;" type="text"/> | | | | |
| | | FRECUENCIA DE MEDICIÓN: | <input style="width: 95%;" type="text"/> | | | | |
| | | FRECUENCIA DE ANALISIS: | <input style="width: 95%;" type="text"/> | | | | |

| MEDICIÓN DEL INDICADOR | | | | | | | | |
|--|---------|------|-----------|-----------------------------|------|------------|-----------------|--|
|  | DATOS | | | | | | REQUIERE ACCIÓN | |
| | PERIODO | META | RESULTADO | RANGOS DE GESTIÓN INDICADOR | | | | |
| | | | | 3 % > Meta | Meta | 3 % < Meta | | |
| | ENERO | 0% | | 3% | 0% | -3% | | |
| FEBRERO | 0% | | 3% | 0% | -3% | | | |
| MARZO | 0% | | 3% | 0% | -3% | | | |
| ABRIL | 0% | | 3% | 0% | -3% | | | |
| MAYO | 0% | | 3% | 0% | -3% | | | |
| JUNIO | 0% | | 3% | 0% | -3% | | | |
| JULIO | 0% | | 3% | 0% | -3% | | | |
| AGOSTO | 0% | | 3% | 0% | -3% | | | |
| SEPTIEMBRE | 0% | | 3% | 0% | -3% | | | |
| OCTUBRE | 0% | | 3% | 0% | -3% | | | |
| NOVIEMBRE | 0% | | 3% | 0% | -3% | | | |
| DICIEMBRE | 0% | | 3% | 0% | -3% | | | |

| ANÁLISIS | | | |
|------------|------|-----------|---------------|
| PERIODO | META | RESULTADO | OBSERVACIONES |
| ENERO | 0% | | |
| FEBRERO | 0% | | |
| MARZO | 0% | | |
| ABRIL | 0% | | |
| MAYO | 0% | | |
| JUNIO | 0% | | |
| JULIO | 0% | | |
| AGOSTO | 0% | | |
| SEPTIEMBRE | 0% | | |
| OCTUBRE | 0% | | |
| NOVIEMBRE | 0% | | |
| DICIEMBRE | 0% | | |