



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ÁREA DE ESTUDIOS DE POST-GRADO
ESPECIALIDAD EN GERENCIA DE CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD
CAMPUS BÁRBULA



DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD BASADO EN LA
NORMA ISO 9001:2008 PARA EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE CALDERAS
EN LA EMPRESA COMITÉ TÉCNICO INDUSTRIAL DE VENEZUELA

Autor: Ing. William Villamizar

Tutor: Dr. Carlos Blanco

Bárbula, Noviembre 2012



Universidad de Carabobo.
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Dirección de Estudios de Postgrado
Especialización en Gerencia de Calidad y Productividad
Campus Bárbula



VEREDICTO

Nosotros, Miembros del Jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: *“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2008 PARA EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE CALDERAS EN LA EMPRESA COMITÉ TÉCNICO INDUSTRIAL DE VENEZUELA”*. Presentado por el (la) ciudadano (a): Villamizar F., William A. Titular de la Cédula de Identidad N°. 12.227.377 Para optar al título de Especialista en Gerencia de Calidad y Productividad, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como: APROBADO.

En Bárbula, a los doce (12) días del mes de Noviembre de 2012.

Nombre, Apellido

C.I.

Firma del Jurado

Bárbula, Noviembre 2012

DEDICATORIA

A mi hermosa familia que siempre ha estado para apoyarme y felicitarme; Eneudimar; José y Cecilia; Zulay, Eduardo, Andrés, Jose y Eduardito; Flor, Henry y Jeremías; José Alberto; Eudín, Eneida y Edwin.

AGRADECIMIENTO

A Dios y a la Virgen María por ser luz que iluminan mis pensamientos.

A mis padres José y Cecilia, mis hermanos Zulay, Flor y Alberto por existir, pues de ustedes nutro mi esperanza y fortaleza para vivir.

A Eneudimar mi bella esposa que ha compartido junto a mi cada momento a lo largo de esta etapa.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ÁREA DE ESTUDIOS DE POST-GRADO
ESPECIALIDAD EN GERENCIA DE CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD
CAMPUS BÁRBULA



DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2008 PARA EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE CALDERAS EN LA EMPRESA CÓMITE TÉCNICO INDUSTRIAL DE VENEZUELA

Autor: Ing. William Villamizar

Tutor: Dr. Carlos Blanco

Fecha: Noviembre 2012

RESUMEN

La presente investigación surgió tras la necesidad de mejorar la inter-acción de los procesos en la fabricación de calderas, donde se planteo como objetivo general: Diseñar un sistema para gestionar la calidad de sus procesos bajo los lineamientos de la norma ISO 9001:2008. Y como objetivos específicos se planteo: Diagnosticar la situación actual del proceso respecto al sistema de gestión de la calidad. Así también, Presentar un estudio de factibilidad sobre el diseño del sistema y por ultimo una propuesta que permita gestionar la calidad para el proceso. La empresa no posee un sistema de gestión para el proceso de calderas, sin embargo, posee una certificación ISO 9001:2000 en otro proceso, lo que genera mayores desventajas, ya que algunos departamentos se han sumergido en dualidad de actividades, y han incrementado sus re-trabajos al tener dos versiones de control y registro de sus actividades. La versión certificada, y la no certificada, esta ultima toma de referencia la anterior pero no establece los lineamientos ni cumple con ningún tipo de procedimiento o indicador. La investigación se desarrollo bajo la modalidad de proyecto factible ya que permite la elaboración y desarrollo de una propuesta para un modelo operativo viable y solucionar el problema planteado. El diseño de campo que permite establecer una interacción entre los objetivos y la realidad donde ocurren los hechos, la recolección de datos se realizó a través de las técnicas de observación, encuesta y análisis documental y el instrumento un cuestionario con preguntas dicotómicas cerradas. El objetivo es alcanzado proponiendo el diseño de un sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001:2008, desarrollada en siete etapas que son: Involucrar la alta gerencia, adiestrar al personal, analizar el proceso, documentar el sistema de calidad, implantar el sistema, realizar una auditoría interna y por ultimo certificar el proceso.

Palabras clave: Sistema de gestión, Calidad, Proceso, Norma ISO 9001:2008.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ÁREA DE ESTUDIOS DE POST-GRADO
ESPECIALIDAD EN GERENCIA DE CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD
CAMPUS BÁRBULA



***DESIGN OF A SYSTEM OF QUALITY MANAGEMENT BASED ON THE STANDARD
ISO 9001:2008 FOR BOILER MANUFACTURING PROCESS IN THE COMPANY
COMITÉ TÉCNICO INDUSTRIAL DE VENEZUELA***

Author: Ing. William Villamizar
Tutor: Dr. Carlos Blanco
Date: November 2012

SUMMARY

This investigation arose after the need to improve the interaction of processes in the manufacture of boilers, which was presented as objective: To design a system to manage the quality of its processes under the guidelines of ISO 9001:2008. And as is wont specific objectives: Diagnose the current situation regarding the system process quality management. Also, submit a feasibility study on the design of the system and finally a proposal to manage the process quality. The company does not have a management system for boiler process, however, has an ISO 9001:2000 certification in another process, which generates greater disadvantages, as some departments have been immersed in duality of activities and have increased their rework to have two versions of control and record their activities. The version certified, and uncertified homing latter but not the former establishes guidelines and complies with any procedure or indicator. The research was conducted in the form of feasible project because it allows the design and development of a proposal for a viable operating model and solve the problem. The field design that allows for an interaction between goals and reality where events occur, data collection was conducted through observation techniques, survey and documentary analysis and a questionnaire instrument dichotomous closed. The goal is achieved by proposing the design of a system of quality management under ISO 9001:2008, developed in seven stages are: Involve senior management, train staff, analyze the process, document the quality system implemented the system, perform an internal audit and finally certify the process.

Keywords: System Management, Quality, Process, ISO 9001:2008.

ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria.....	Pág. iii
Agradecimiento.....	iv
Resumen.....	v
Summary.....	vi
Índice de Tablas.....	ix
Índice de Gráficos.....	x
Introducción.....	xi
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA	
Planteamiento del problema.....	13
Objetivos de la investigación.....	17
Justificación.....	18
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	
Antecedentes.....	21
Bases teóricas.....	25
Marco histórico.....	47
Bases legales.....	50
Definición de términos básicos.....	55
CAPÍTULO III	
MARCO METODOLÓGICO	
Naturaleza de la investigación.....	60
Diseño de la Investigación.....	61
Población y muestra.....	62
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	63
Operacionalización de la variables.....	65
Validez y Confiabilidad del instrumento.....	67
CAPÍTULO IV	
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	
Objetivo específico N° 1.....	72
Objetivo específico N° 2.....	86
Fortalezas y Debilidades.....	93

CAPÍTULO V	Pág.
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
Conclusiones.....	96
Recomendaciones.....	96
Desarrollo de la propuesta.....	97
Descripción del proyecto.....	99
Justificación del proyecto.....	101
Objetivo del proyecto.....	101
Beneficios del proyecto.....	101
Localización física.....	102
Plan de actividades.....	103
Estudio de factibilidad del proyecto.....	105
Modelo de la propuesta.....	107
Etapa I: Involucrar a la dirección general.....	107
Etapa II: Adiestramiento al personal.....	117
Etapa III: Análisis de los procesos.....	121
Etapa IV: Documentación del sistema de gestión de la calidad.....	137
Etapa V: Implantar el sistema de gestión de la calidad.....	147
Etapa VI: Realizar una auditoría interna.....	155
Etapa VII: Realizar el proceso de certificación.....	160
BIBLIOGRAFÍA.....	164

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°	Pág.
1. Población.....	64
2. Operacionalización de las variables	67
3. Datos para cálculo de coeficiente KR 20	70
4. Confiabilidad por escala.....	71
5. Resultado de la encuesta sobre la política de la calidad.....	73
6. Resultado de la encuesta del Flujograma del proceso.....	74
7. Resultado de la encuesta sobre la responsabilidades del cargo....	75
8. Resultado de la encuesta sobre seguridad y salud laboral.....	76
9. Resultado de la encuesta sobre formación de competencias.....	77
10. Resultado de la encuesta sobre mantenimiento preventivo.....	78
11. Resultado de la encuesta sobre los requisitos del cliente.....	79
12. Resultado de la encuesta sobre los pedidos a compras.....	80
13. Resultado de la encuesta sobre los registros del diseño	81
14. Resultado de la encuesta sobre las instrucciones de trabajo.....	82
15. Resultado de la encuesta sobre la calibración de equipos.....	83
16. Resultado de la encuesta sobre indicadores.....	84
17. Resultado de la encuesta sobre los criterios de aceptación.....	85
18. Resultado de la encuesta sobre los procedimientos.....	86
19. Resultado de la encuesta sobre el representante de la organización.	88
20. Resultado de la encuesta sobre la calificación del personal.....	89
21. Resultado de la encuesta sobre la mejora continua.....	90
22. Resultado de la encuesta sobre adiestramiento continuo.....	91
23. Resultado de la encuesta sobre recursos financieros.....	92
24. Resultado de la encuesta sobre las ventajas del un sistema de gestión de la calidad.....	93
25. Preguntas críticas en la situación actual de la organización.....	96
26. Matriz de estrategias DOFA.....	107
27. Cursos dictados por FONDONORMA.....	121

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO N°	Pág.
1. Representación porcentual de la política de la calidad.....	74
2. Representación porcentual sobre Flujograma del proceso.....	75
3. Representación porcentual sobre la responsabilidad del cargo.....	76
4. Representación porcentual sobre la seguridad y salud laboral....	77
5. Representación porcentual sobre formación de competencias....	78
6. Representación porcentual sobre mantenimiento preventivo.....	79
7. Representación porcentual sobre los requisitos del cliente.....	80
8. Representación porcentual sobre los pedidos a compras.....	81
9. Representación porcentual sobre los registros del diseño.....	82
10. Representación porcentual sobre las instrucciones de trabajo....	83
11. Representación porcentual sobre la calibración de equipos.....	84
12. Representación porcentual sobre indicadores.....	85
13. Representación porcentual sobre los criterios de aceptación.....	86
14. Representación porcentual sobre los procedimientos.....	87
15. Representación porcentual sobre el representante de la organización.....	88
16. Representación porcentual sobre la calificación del personal.....	89
17. Representación porcentual sobre la mejora continua.....	90
18. Representación porcentual sobre adiestramiento continuo.....	91
19. Representación porcentual sobre recursos financieros.....	92
20. Representación porcentual sobre las ventajas del un sistema de gestión de la calidad.....	93
21. Representación esquemática de la Propuesta.....	99

INTRODUCCIÓN

Un sistema de gestión de la calidad es una estructura operacional de trabajo, bien documentada e integrada a los procedimientos técnicos y gerenciales, para guiar las acciones de la fuerza de trabajo, la maquinaria o equipos, y la información de la organización de manera práctica y coordinada y que asegure la satisfacción del cliente y bajos costos para la calidad.

Es lo anteriormente expuesto, lo que permite a las organizaciones enfrentar cualquier periodo de dificultad, en el cual, se basen en avances tecnológicos, modernización financiera y la calidad, para tener oportunidad de sobrevivir en los mercados que incursionan a nivel nacional e internacional.

En referencia a lo planteado, se viene generando un incremento en el comercio internacional y en la apertura de mercados, debido a que las organizaciones tienen más posibilidades de elegir productos y servicios alrededor del mundo gracias a la revolución en el ámbito de las comunicaciones. Este aumento en la capacidad de elección, eleva los requisitos de calidad.

A su vez, esto ha tenido un efecto en cadena, ya que los productores también pueden elegir entre un mayor número de proveedores, solicitándoles a éstos requisitos de calidad.

Todo esto conlleva, a que se desarrollen los sistemas de gestión de la calidad en las organizaciones, basándolos en normas internacionales para ser reconocidos en cualquier parte del mundo, como es el caso de la norma ISO 9001:2008 que le permite a las organizaciones planificar, hacer, verificar y actuar en sus procesos.

En este sentido, la empresa Comité Técnico Industrial de Venezuela, S.A., se ha planteado la necesidad de elaborar un sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001:2008 que conlleve a enmarcar al proceso de fabricación de calderas dentro del sistema de gestión de la calidad que posee la organización.

Finalmente la investigación está estructurada en cinco capítulos de la siguiente manera:

El capítulo I, hace referencia al planteamiento del problema y se dan a conocer el objetivo principal y sus objetivos específicos, así también se establece la justificación de la problemática.

En el capítulo II, se aborda el marco teórico y se plantean los antecedentes, bases teóricas, marco histórico, bases legales y definición de términos básicos, en esta parte se citan diferentes trabajos que han servido de referencia a la presente investigación.

El capítulo III, describe el marco metodológico el cual incluye el tipo de investigación, las técnicas y los instrumentos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el “cómo” se realizará el estudio para responder al problema planteado.

El capítulo IV, se desarrolla el análisis de los datos y se presentan los resultados de la investigación.

El capítulo V, se expresan las conclusiones, recomendaciones y propuesta, donde las conclusiones son el resultado de la interpretación final de todos los datos, las recomendaciones son sugerencias que se hacen ante la problemática descrita y por ultimo la propuesta condensa el diseño de un sistema de gestión de la calidad planteado para el proceso de fabricación de calderas.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

En América Latina la industria de las calderas asegura una buena dinámica en la cadena productiva para las compañías fabricantes, pues generan tanto movimiento de exportación al momento de vender como de importación, porque, en la mayoría de los casos las empresas no cuentan con todos los insumos necesarios para la fabricación y se hace indispensable comprar, ya sea dentro del mismo país o importar.

Considerado que las calderas, tanto de generación de vapor como de calentamiento central de agua, son sistemas fundamentales para todas las industrias imaginables en el contexto global: comercial, industrial, residencial, turístico, entre otras. Son, tal vez, los equipos más versátiles de todo el mercado de calefacción. Sin embargo, su comportamiento en el sistema económico fluctúa conforme funcione la economía mundial y depende además, de otros factores que afecten directamente la dinámica particular del mercado en cada país. Tal es el caso de Colombia, en donde la demanda de este producto a repuntado de manera favorable, así lo confirma León (2011: 19) que señala: “El mercado de calderas en nuestro país, usualmente tiene un significativo incremento en el último trimestre del año”.

Además, indica que es necesario que las organizaciones se mantengan a la par con el entorno económico y político declarando León (2011: 20) que: “El suministro de este tipo de equipos, se ve enormemente influenciado por el comportamiento del mercado nacional, y a nivel externo por todo el entorno económico y político de cada país”.

De lo antes planteado, en México el tema es más complejo de acuerdo con Fernández (2011: 20) que sostiene: “Tenemos un panorama complicado para este año por causa de las condiciones generales del país”.

En atención de lo anterior, el mercado de las calderas es un negocio de oportunidades en el que se debe buscar la mejor manera de mantenerse vivos en las condiciones que hoy en día se presentan.

Venezuela no escapa de este panorama descrito por países homólogos en la fabricación de calderas, como lo son Colombia y México y para ello, las políticas venezolanas se direccionan en la última década a buscar mercados dando paso a nuevos tratados internacionales. La incursión de Venezuela, en los mercados de Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay (MERCOSUR) se ha decidido como política exterior del Estado, la cual se hará efectiva mediante el dinamismo y la participación directa de los empresarios locales, siendo considerado punto importante por parte de este tratado, porque entra en juego el parque industrial venezolano, lo que conlleva a que todos tienen que buscar la manera de ser más competitivos generándose un nuevo desafío para la gerencia venezolana.

Por lo tanto, la industria metalmecánica fabricante de calderas en Venezuela en la búsqueda de ser competitivo ante los escenarios presentados, ve como una oportunidad revisar para mejorar sus procesos internos con el fin de ofrecer un producto con estándares mas altos de calidad, y además, utilizarlo como herramienta en las estrategias de mercado que le permiten la colocación de su producto, para ello, se debe aferrar a políticas y sistemas reconocidos que lo favorezcan.

En este sentido, la empresa venezolana “Comité Técnico Industrial de Venezuela, S.A.” mantiene una visión y misión claras, y además se rigen por estándares internacionales que le exigen la mejora continua de sus procesos.

Comité Técnico Industrial de Venezuela, S.A., constituye una empresa del sector metalmecánico desde 1963, destacándose como fabricante en: 1.- Recipientes a presión en sus diferentes presentaciones, recipientes horizontales, recipientes verticales, separadores y tanques. 2.- Calderas piro-tubulares.

La empresa en estudio realiza sus productos destacándose claramente dos rubros, el primero de ellos son los recipientes a presión, los cuales, se desarrollan con características únicas para cada cliente lo que los hace especiales, teniendo muy pocas partes en común. Estos proyectos son eventuales en la empresa y su fabricación se asigna a personal obrero y técnico muy específico.

El segundo rubro son las calderas del tipo pirotubular, en este se fabrican equipos que van desde capacidades de 20 Hp (690 LBS/HR de generación de vapor) hasta 700 Hp (24.150 LBS/HR de generación de vapor). Las calderas del tipo pirotubular son dispositivos industriales de gran aplicabilidad en la industria; su objetivo principal es el de generar vapor que pueda luego ser aprovechado en diferentes procesos.

Debido a razones estratégicas y de negocios la empresa en estudio fabrica los recipientes a presión en el marco de un sistema de gestión que incluye procesos en las ciudades de Caracas y Valencia. Para el caso de la fabricación de calderas, la mayoría de los procesos se llevan a cabo en Valencia y su calidad se gestiona de manera referencial con el sistema implementado para fabricar recipientes a presión, salvo algunos procesos que gestionan la calidad de los dos productos fabricados.

Sin embargo, la fabricación de estos equipos conlleva a requerir un producto con un nivel alto de confiabilidad, puesto que la exigencias del mercado así lo ameritan, por tal motivo la empresa cuenta con la certificación de su producto a través de ASME “The American Society of Mechanical Engineers”, el cual, es una asociación

profesional que ha generado un código de diseño, construcción, inspección y pruebas para equipos, entre otros, calderas y recipientes a presión.

Analizada la situación actual de la organización se establece una problemática para su análisis ya que se determinó que el proceso de Fabricación de Calderas no se encuentra dentro del Sistema de Gestión de la Calidad en la fabricación de Recipientes a Presión, al no realizarse evaluaciones internas o externa por considerarse “fuera de alcance” para el sistema de Gestión, lo cual, trae consigo problemas en la fabricación de los productos, ya que algunos de sus procesos son controlados y monitoreados con indicadores, registros y procedimientos; y otros no llevan el mismo control.

En base a lo planteado, actualmente la empresa en algunos de sus procesos se encuentra sumergida en una dualidad al tener un producto con procedimientos y el otro no, esto trae como consecuencia, que las tareas de los procesos no controlados (fabricación de calderas) se ejecuten de manera distintas creando desorganización, dejando en manos de las personas de mayor antigüedad el “know how” del proceso, en otros casos, al ingresar una persona nueva esta debe estructurar sus actividades casi desde cero, ya que no existe una documentación asociada al desarrollo de estas de forma sistemática, esto debido a que el proceso controlado (recipientes a presión) se asemeja pero no es igual al proceso no controlado (fabricación de calderas).

Por consiguiente se han generado problemas en la inter-acción de los procesos, ya que no está claramente definido el inicio y fin de cada uno de ellos; así también, la falta de establecer el proveedor y cliente externo o interno que satisfaga el proceso.

Estos problemas generan incumplimientos en los requisitos para fabricar el producto que no son apreciados a simple vista, ya que esta falla es absorbida por la alta competencia del personal que busca reducir el impacto de la misma, ocasionando

exceso de trabajo, todo esto, con el fin de controlar cada uno de sus procesos, los cuales vienen trabajando sin objetivos claros y no existe un monitoreo de las actividades que se llevan a cabo.

En atención a lo expuesto, la Gerencia mantiene un compromiso con la Organización en cuanto a su sistema de calidad en la fabricación de recipientes a presión, sin embargo, no ha determinado las fallas ni la metodología a seguir para que la fabricación de calderas se enmarquen en el sistema de gestión de la calidad y lograr la planificación, control y monitoreo de los procesos susceptibles de la organización, alcanzando de esta manera un mayor nivel de calidad de su producto que le permitirá utilizarlo como baluarte ante mercados emergentes; para ello, se plantea la siguiente incógnita que permitirá alcanzar la solución mas efectiva.

¿Cuáles son los beneficios que genera un sistema de gestión de la calidad en el proceso de fabricación de calderas?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2008 para el proceso de Fabricación de Calderas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diagnosticar la situación actual del proceso de fabricación de calderas en la empresa Comité Técnico Industrial de Venezuela respecto al sistema de gestión de la calidad.

- Presentar un estudio de factibilidad sobre el diseño del sistema de gestión de la calidad para el proceso de fabricación de calderas.
- Diseñar un sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001:2008 que conlleve a enmarcar al proceso de fabricación de calderas dentro del sistema de gestión de calidad existente.

JUSTIFICACIÓN

Casi todos los países industrializados están aplicando las normas ISO 9000 para demostrar al mundo el compromiso que han adquirido con la calidad en todos sus productos y servicios, soporte necesario para incursionar en los mercados globales. Por otra parte, las organizaciones de todos los tamaños están enfrentando demandas cada vez más exigentes de sus clientes y accionistas, quienes no vacilan en acudir a otros proveedores cuando sus requisitos y necesidades no son satisfechos.

La organización experimentará un incremento en la efectividad y eficiencia de las operaciones internas a medida que incluya en el sistema de gestión de la calidad los diferentes procesos, mejorando sus resultados como consecuencia de los ahorros internos, generados por emplear un sistema más eficiente, así como de tener mejores oportunidades en el mercado al alcanzar la categoría de proceso certificado.

A través del sistema de calidad, construido con base en la norma ISO 9001:2008, se logrará la satisfacción de los clientes a través del cumplimiento de los requisitos de calidad de ellos, la reducción en la variación de las características que afectan la calidad del producto, reduciendo el desperdicio en la fabricación.

Por otro lado, la investigación contribuyó con la normalización del proceso de fabricación de calderas de la empresa Comité Técnico Industrial de Venezuela, con este aporte se espera determinar las debilidades y proponer las acciones más adecuadas para superarlas con el fin de que la empresa apoyada en un sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001-2008 presente al mercado un producto de mayor nivel competitivo y por supuesto le abrirá las puertas a nuevos mercados.

Su implantación en la organización, aunque supone un duro trabajo, ofrece una gran cantidad de ventajas, entre las que se cuentan:

- Monitorear los principales procesos asegurando que sean efectivos.
- Mantener registros apropiados de la gestión, de los procesos y de los procedimientos.
- Mejorar la satisfacción de los clientes o los usuarios.
- Mejorar continuamente los procesos, tanto operacionales como de calidad.
- Reducir los rechazos e incidencias en la producción o prestación del servicio mediante un monitoreo y la existencia de procedimientos para la corrección de los problemas.

La empresa requiere consolidarse en mercados nacionales e internacionales como una empresa confiable y de rentabilidad creciente para así honrar el compromiso que ha mantenido con la comunidad vecina y con el país. Compromiso que ha mantenido y que asumió desde el año 1.963 que se conformo como Compañía Anónima.

La presente investigación se desarrolla en la empresa Comité Técnico Industrial de Venezuela “CTI” abarcando los Procesos Medulares de la organización que interactúan en el proceso de fabricación de calderas con el fin de llevar a cabo una propuesta que permita el diseño de un sistema de gestión de la calidad bajo los lineamientos de la norma ISO 9001:2008.

Para cumplir con lo planteado se realizó un diagnóstico de la situación actual del proceso de fabricación de calderas y por medio de un análisis de cómo son afectados los procesos actuales se determinará la brecha existente.

El alcance de esta investigación no incluye la certificación de un sistema de gestión de la calidad; sin embargo, la investigación realizada le permitirá a la Organización establecer las estrategias para conformar los requerimientos que garantizarían la certificación si fuera el caso.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

ANTECEDENTES

Los antecedentes son los estudios previos: trabajos y tesis de grado, trabajos de ascenso, artículos e informes científicos relacionados con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el proyecto, según Arias (2006: 106) plantea: “Los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones”.

Por tal motivo se revisaron las siguientes investigaciones:

Para Hernández y Chippe (2011) realizaron un trabajo denominado “Diseño y desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008 para una empresa metalmecánica”.

En el trabajo se desarrolla un Sistema de Gestión de la Calidad para una empresa metalmecánica, donde primeramente se diagnostica la situación actual por medio de una auditoría interna que les permitió tener una visión más amplia del estado de la empresa con respecto a los lineamientos para implantar un Sistema de Gestión de la Calidad. Seguidamente se analizaron los procesos existentes en la empresa para alinearlos a la Norma ISO 9001:2008 y se evaluar su criticidad. Con la definición de los procesos críticos se establecieron indicadores que permitirán evaluar periódicamente el mejoramiento continuo y finalmente se desarrollaron los procedimientos documentados básicos que establece la norma ISO 9001:2008.

Los autores de este trabajo presentan su investigación en forma condensada, sin embargo su estructuración es bien completa lo que ha permitido agregarle valor a la presente investigación en lo concerniente al diseño y desarrollo de un Sistema de Gestión de la Calidad bajo la norma ISO 9001:2008.

Para Ortiz y Vergara (2010) realizaron un trabajo denominado “Diseño y desarrollo de la estructura documental del Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma ISO 9001:2008 a fin de que la empresa desarrolle sus actividades bajo procesos planificados”.

En el estudio se expone que en los últimos años, el creciente nivel de exigencia del mercado, de la legislación, reglamentación vigente y el aumento de la competitividad, han originado en el entorno empresarial la necesidad de contemplar e incorporar a su gestión criterios de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales, que les permitan establecer elementos diferenciadores respecto a su competencia. Es por esto que las empresas ecuatorianas se ven en la necesidad de ser cada día más competitivas. En este ámbito se haya Intramet, (Industria de Transformación Metalúrgica) que durante muchos años ha apostado al reciclaje de chatarra, el mismo que requiere de menos energía para su transformación. Hoy por hoy, Intranet se encuentra en su etapa de crecimiento por lo que se ha visto en la necesidad de trascender y mantenerse en el mercado bajo un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que le permita dirigir y controlar aquellas actividades del negocio que están relacionadas con la calidad, basándose de la estructura organizativa junto con la planificación, procesos, recursos y documentación que se utiliza para alcanzar sus objetivos.

La estrategia utilizada para alcanzar este objetivo se ha propuesto en dos etapas, la primera que corresponde al análisis de la situación actual de la empresa en donde se identifican los métodos de trabajo y procesos actuales, permitiendo conocer las

principales no conformidades reales y potenciales, para conseguir entre éstas un plan de mejora continua para la empresa. En la segunda etapa se procede con el desarrollo de la documentación según los requisitos de la norma ISO 9001:2008 y se procede a la elaboración del manual de calidad, procedimientos normativos y procedimientos productivos, esperando que estos faciliten una futura implantación del SGC diseñado en la empresa.

El trabajo consultado fue de gran importancia para desarrollar la metodología correspondiente, ya que dio orientación en las etapas que deben realizarse; sin embargo, los autores se establecen como meta el desarrollo de documentos y procedimientos que para este caso no serán necesarios, pues se deja a consideración de la empresa desarrollar la documentación necesaria de acuerdo a la propuesta a plantear.

Según Arzola (2010) realizó un trabajo de grado conocido como: “Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad según la Norma ISO 9001:2008 para el departamento de Protección de Planta de la empresa Sidor C.A.”

En el trabajo se plantea que hoy en día, la gran mayoría de las organizaciones aplican las normas de la serie ISO 9000 orientadas a la mejora continua basada en procesos, para garantizar la calidad de un producto o servicio, mediante la implantación de controles íntegros, capaces de certificar que todos los procesos que han invertido en su obtención operan dentro de las características previstas. La documentación es el soporte del Sistema de Gestión de la calidad, ya que en ella se plasman las formas de operar de la organización y toda la información que permite el desarrollo de todos los procesos y la toma de decisiones.

En este sentido, el departamento de Protección de Planta, adscrita a la Gerencia de Servicios Generales y Protección de Planta de la empresa Sidor C.A., se ha planteado

la necesidad de diseñar un Sistema de Gestión de Calidad basándose en la norma ISO 9001:2008, para la mejora continua de sus procesos, con el fin de incluir sus procesos al Sistema de Gestión de la Calidad de la empresa.

Al adoptar un Sistema de Gestión de Calidad se genera confianza en la capacidad de sus procesos, en la calidad de sus servicios y proporcionará las bases para la mejora continua, es decir, optimizará las capacidades y rendimientos de la organización y conseguirá un aumento a través de este procedimiento en la calidad final de sus procedimientos.

Dentro de la metodología empleada para el desarrollo de este trabajo, se consideró la aplicación de una investigación de tipo descriptiva, no experimental y evaluativa, en la que se diagnosticó la situación actual de los procesos que se desarrollan en el departamento de Protección de Planta, permitiendo posteriormente realizar el registro, análisis e interpretación de los procedimientos internos, sin que se altere o modifique el desarrollo de las actividades; para ello fue necesario aplicar técnicas como entrevistas tanto estructuradas (a través del cuestionario de evaluación para el Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma ISO 9001:2008) como no estructuradas de tipo informal, así como revisiones bibliográficas y observaciones directas.

El trabajo antes descrito, permitió fortalecer el planteamiento del problema de la empresa en estudio, debido a la similitud de su escenario, ya que se encontró con un proceso que a pesar, de pertenecer a la empresa, el sistema de gestión de la calidad no proporcionaba herramientas para controlarlo y mejorarlo, generando una problemática diversa en la inter-acción de la organización, la autora desarrollo su propuesta con el fin de mejorar las actividades que se realizan a diario utilizando como herramienta los lineamientos de la norma ISO 9001: 2008, llevando a cabo la mejora continua del sistema y del departamento sin necesidad de plantear ningún tipo de certificación.

Por último, Benavides (2009) realizó un trabajo denominado: “Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2008, para una empresa consultora: caso aplicado a Arévalo & Asociados”.

Este trabajo está claramente enfocado en diseñar un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2008, para una firma consultora: Asesoría en talento humano, outsourcing tributario y contable, consultoría empresarial y asesoría jurídica. La empresa caso de estudio es prestadora de servicios cuyo principal enfoque es la satisfacción del cliente cumpliendo oportunamente con los requerimientos de los mismos. Con el fin de reducir así sus costos directos

Por otro lado, el trabajo consultado ha contribuido con la estructura propuesta, dando orientación en el desarrollo de la misma de forma estructurada, de igual manera le ha aportado valor al marco teórico debido a la secuencia implementada por el autor para dar a conocer el material consultado.

BASES TEÓRICAS

De acuerdo con Arias (2006: 107): “Las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado”.

Por consiguiente, para llevar a cabo el estudio realizado se consultaron las teorías sobre la Calidad, Normalización, Norma ISO y Sistemas de Gestión.

Teoría de Deming:

Para los postulados de Deming sobre calidad, productividad y competitividad, la productividad viene dada de manera natural e inevitable por la mejora de la calidad, basada en la disminución de re-procesos. Esto no se logra eliminando aquellas tareas que no corresponden a la actividad principal del puesto, sino aquellas que no aportan a la cadena de valor.

Ello implica que hay actividades que no tendrían que ver específicamente con la tarea en sí de una persona, pero que sirven y hasta se vuelven imprescindibles para asegurar la relación entre dicha tarea y las realizadas por otras personas o departamentos, pero que pertenecen al mismo proceso de agregación de valor.

De esta manera, a través de una participación activa del empleado en acciones específicas que contribuyen a un mejoramiento continuo, éste se siente orgulloso de su trabajo. Pero para lograr esta satisfacción con el trabajo debe reconocerse al empleado la capacidad para ejercer autocontrol en sus tareas. Más aún, parte importante de su trabajo será realizar el control del proceso a su cargo para, a través de registros que él mismo lleva, pueda conocer el comportamiento de dicho proceso y, a partir de ello involucrarse activamente de forma individual y/o colectiva en la búsqueda de la mejora continua a través del círculo virtuoso de planificar, hacer, controlar y actuar (también conocido como Ciclo de Deming).

Teoría de Juran:

Mejor conocida como la teoría de la planificación para la calidad, desarrolla un enfoque basado en la administración de la calidad que consiste en planear, controlar y mejorar la calidad.

Por lo tanto, se plantea el estudio de los costos de la calidad, así como, de los significativos ahorros que los administradores pueden lograr si estudian

inteligentemente este tema. Tal como lo dice Gutiérrez (2005: 125), Juran "...dice que la planeación financiera, el control financiero y el mejoramiento financiero por administración, se convierte en planeación de calidad, control de calidad y mejoramiento de la misma...", enfoque que se conoce como la trilogía de la calidad.

De igual manera se propone que la calidad se puede generar a través de una serie de pasos llamados mapa de planeación de la calidad, en los cuales, se desarrollan los siguientes aspectos:

1. Identificación de los clientes.
2. Conocer las necesidades de esos clientes.
3. Traducir esas necesidades al lenguaje de la empresa.
4. Desarrollar productos con características que respondan en forma optima a las necesidades de los clientes.
5. Desarrollar un proceso que sea capaz de producir las características del producto.
6. Transferir el proceso a la operación.

Teoría de Philip Crosby:

Mejor conocido por el concepto de "cero defectos", es uno de los grandes en el tema de la administración de la calidad y uno de los más famosos consultores de empresas. Fue director de calidad en la International Telephone and Telegraph (ITT), donde desarrollo y aplico las bases de su método. Él desarrolló un concepto denominado los "Absolutos de la calidad total, cuyos principios son:

- 1º La calidad se define como cumplimiento de requisitos
- 2º El sistema de calidad es la prevención
- 3º El estándar de realización es cero defectos
- 4º La medida de la calidad es el precio del incumplimiento.

En lo que respecta a la dirección, "estableció" un modelo que él llama de "administración preventiva". Otra parte interesante de su filosofía es la que dice que hay tres mitos sobre la calidad y que se describen así:

Primero: " La calidad es intangible; calidad es bondad". Por ello, se habla de "alta calidad", "calidad de exportación", producto bueno o malo, servicio excelente o pésimo. Para cambiar nuestra actitud hacia la calidad debemos definirla como algo tangible y no como un valor filosófico y abstracto.

Segundo: "La calidad es costosa". A través de este mito creemos que reducimos costos al tolerar defectos, es decir, al aceptar productos y servicios que no cumplen con sus normas. La falacia estriba en que la calidad es gratis: no cuesta ensamblar bien un auto que hacerlo mal; no cuesta más surtir bien un pedido que despacharlo equivocado, no cuesta mas programar bien que mal. Lo que cuesta es inspeccionar lo ya hecho para descubrir los errores y corregirlos; lo que cuesta son las horas de computadora y el papel desperdiciado; lo que cuesta son las devoluciones de los clientes inconformes; lo que cuesta es rehacer las cartas mal mecanografiadas, etcétera. Lo costoso, en fin, son los errores y los defectos, no la calidad; por lo tanto, nunca será más económico tolerar errores que "hacerlo bien desde la primera vez", y no habrá un punto de equilibrio entre beneficios y costo de calidad.

Tercero: Los defectos y errores son inevitables. Nos hemos acostumbrado a esta falsedad: aceptamos los baches en las calles, los productos defectuosos, los accidentes, etcétera. Cada día nos volvemos más tolerantes hacia nuestro trabajo deficiente; es decir, cada día somos más apáticos y mediocres.

Teoría de Ishikawa:

Ishikawa es hoy conocido como uno de los más famosos gurús de la calidad mundial. La teoría de Ishikawa era manufacturar a bajo costo. Dentro de su filosofía de calidad él dice que

la calidad debe ser una revolución de la gerencia. El control de calidad es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad. Algunos efectos dentro de empresas que se logran implementando el control de calidad son la reducción de precios, bajan los costos, se establece y mejora la técnica, entre otros.

Kaoru Ishikawa también da a conocer al mundo sus siete herramientas básicas que son: gráfica de pareto, diagrama de causa-efecto, estratificación, hoja de verificación, histograma, diagrama de dispersión, y gráfica de control de Schewhart.

Teoría de Poka Yoke:

Este concepto, nos dice que se va a producir una pieza únicamente si la línea siguiente lo necesita, para eso tenemos unas tarjetas que nos indican cuando se necesita.

El sistema de justo a tiempo, es muy difícil y constituye un reto que solo puede ser aplicable en las empresas que han resuelto todos sus problemas y pueden dominar los imprevistos que se les presenten.

Consiste de que al momento de que se detecta algún defecto en el proceso, este se detiene y se investigan todas las causas y las posibles causas futuras, no se utilizan las estadísticas ya que es 100% inspección, donde pieza por pieza se verifica que no tenga ningún defecto.

Calidad

La calidad es todo lo que alguien hace a lo largo de un proceso para garantizar que un cliente, fuera o dentro de la organización obtenga exactamente aquello que desea en términos de características intrínsecas, costos y atención que arrojarán indefectiblemente Satisfacción para el Consumidor.

Sin embargo, existen otras definiciones sobre Calidad, tal y como señala, el Dr Ishikawa (1988: 20) quien define que la calidad es: "Desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el útil y siempre satisfactorio para el consumidor".

Por otra parte Feigenbaum (1997: 35) nos dice que la calidad es: "El conjunto total de las características del producto (bien o servicio) de marketing, ingeniería, fabricación y mantenimiento a través del cual un producto en uso satisfará las expectativas del cliente".

El cual, se basa en la experiencia actual del cliente sobre el producto, contrastado con sus requisitos (conscientes o inconscientes, técnicos o subjetivos) y representando, siempre, un objetivo dinámico en un mercado competitivo.

Para Deming (1999: 48) la calidad es: "Un grado predecible de uniformidad y fiabilidad a bajo coste y adecuado a las necesidades del mercado".

De acuerdo a lo anterior su enfoque está basado en el trabajo diario controlando la variabilidad y fiabilidad de los procesos a bajos costos; orientándose hacia la satisfacción de los clientes con la ayuda del control estadístico, como técnica esencial para la resolución de los problemas o las causas de la mala calidad. Considera que la calidad debe ser mejorada constantemente, debido a las necesidades siempre cambiantes del mercado, por lo que su visión es muy dinámica.

Otro aporte sobre el tema de calidad y el cual se considera pertinente mencionar es el de Juran (2001: 15) el cual define a la calidad como: "El conjunto de características de un producto que satisface las necesidades de los clientes y en consecuencia hace satisfactorio el producto"; además, Juran (2001: 16) la define en referencia a la organización como: "La calidad consiste en no tener deficiencias".

Este concepto viene determinado por aquellas características del producto que el usuario puede reconocer como beneficiosas. Estas pueden ser de diversa naturaleza, pero sin un cliente satisfecho, que juzgue el producto (bien o servicio) adecuado a sus necesidades, no se puede hablar de buena calidad.

Para conseguir los objetivos de calidad del producto (bien o servicio) tiene que existir, previamente, una concreción en especificaciones que trasladen a lenguaje técnico los deseos del cliente.

Por lo tanto, la calidad es fundamental para toda organización, ya que es el sello de garantía que la empresa ofrece a sus clientes, es el medio para obtener los resultados planeados, proporcionando satisfacción al consumidor y a los miembros de la organización en términos de rentabilidad e imagen frente a sus competidores.

Sistema de Gestión de la calidad

Un sistema de gestión de la calidad es aquella parte de la organización en concordancia con los objetivos de la calidad para satisfacer las necesidades, expectativas y requisitos de las partes interesadas, según corresponda. Los diferentes niveles de la organización pueden integrarse conjuntamente con el sistema de gestión de la calidad, dentro de un sistema único, utilizando elementos comunes. Esto puede facilitar la planificación, la asignación de recursos, el establecimiento de los objetivos complementarios y la evaluación de la eficacia global de la organización.

Los sistemas de gestión de la calidad pueden ayudar a las organizaciones a aumentar la satisfacción del cliente. Los clientes necesitan productos con características que satisfagan sus necesidades y expectativas. Estas necesidades y expectativas se expresan en la especificación del producto y son generalmente denominadas como requisitos del cliente. Los requisitos del cliente pueden estar

especificados por el cliente de forma contractual, o pueden ser denominados por la propia organización.

La norma ISO 9001:2008 promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, se implanta y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Lo anterior indica que para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que identificar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. La organización debe tener en cuenta que las actividades no son aisladas y que donde termina una, inicia la siguiente, en todas ellas los recursos, que pueden ser los elementos de entrada, se transforman durante el proceso para convertirse en los resultados de salida.

Una ventaja del enfoque basado en procesos es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales, dentro del sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción.

El enfoque basado en procesos enfatiza la importancia de:

- La comprensión y cumplimiento de los requisitos.
- La necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor (si algún resultado no aporta valor al siguiente proceso se debe analizar la posibilidad de eliminar el proceso).
- La obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso.
- La mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas.

Normalización

La normalización se define de acuerdo al diccionario de la Lengua Española (2001: 85) como: “Toda actividad que aporta soluciones para aplicaciones repetitivas que se desarrollan, fundamentalmente en el ámbito de la ciencia, la tecnología y economía, con el fin de conseguir una ordenación optima en un determinado contexto”.

Gracias a la homologación el mercado mundial, está hoy globalizado, así un aparato comprado en un país es usable en otro. En sus investigaciones las empresas lanzan al mercado nuevos productos luchando por imponerlos, pero si no se normalizan no tienen futuro, las nuevas tecnologías deben ser normalizadas para evitar divergencias y mantener los intereses del grupo. Según Senlle (2001: 12):

La normalización no sólo preocupa a las grandes compañías; también debe interesar a las pequeñas y medianas empresas, por cuanto les ofrece la oportunidad de convenir de manera abierta y democrática especificaciones técnicas comunes. A falta de normalización, las especificaciones serán fijadas por las fuerzas más poderosas del mercado. Dada la importancia de la normalización internacional para la libre circulación de los productos en el mercado (y por consiguiente para la rentabilidad), las empresas deberían conceder a la normalización una mayor prioridad en su planificación de cara al mercado interior: las normas se han convertido ahora en algo demasiado importante como para dejarlas exclusivamente en manos de expertos técnicos.

El mercado mundial se ha agrupado formando bloques unidos, la comunidad Económica Europea y el Mercosur interaccionan con Estados Unidos, Japón o el mercado asiático de nuevos competidores que irrumpen de manera feroz revolucionando precios y ofertas. Decimos interaccionan porque muchas empresas en el mundo compran productos o componentes en Asia para abaratar costos.

Un país puede inventarse una norma, pero si no tiene reconocimiento internacional, de poco sirve. El ministerio de turismo en España ha creado una normativa para el sector y otorga un sello de calidad, el esfuerzo es loable, el gasto considerable ya que mantener el sistema exige toda una infraestructura y burocracia para, al final, dar un sello que no reconoce ningún país del mundo. ¿No hubiera sido más fácil decantarse por la norma ISO y pedir a los establecimientos que se certificaran?

De esta forma se hubiera ahorrado gastos, duplicidad de esfuerzos, por que se da el caso en hoteles que tienen el sello Q que se ven obligados a obtener la certificación ISO para demostrar su calidad frente a turistas internacionales.

Para Senlle (2001: 14) comenta:

Al hablar de normalización hoy en día no solo hablamos de intercambiabilidad, sino que fundamentalmente hablamos de previsibilidad, fiabilidad, mejora continua, simplificación, satisfacción creciente de las demandas y necesidades, junto con reducción de costos por optimización y automatización de los procesos. Por lo tanto, y más pronto que tarde, es preciso utilizar la actividad de normalización como un medio activo, como herramienta que posibilite hallar a través de la práctica y la aplicación de las normas ya existentes, caminos cada vez más apropiados para llegar al objetivo último: satisfacer más y mejor al cliente para seguir obteniendo y aumentando las utilidades que de ello se derivan.

Lo que se pretende es dar lineamientos para que las empresas se gestionen de forma rentable, con economía saneada proporcionando productos y servicios acordes con las expectativas de los clientes, teniendo en cuenta a las personas y su participación en la organización.

Norma ISO 9000.

En el pasado la industria tenía que justificar en forma repetitiva sus métodos y procedimientos en materia de calidad a los clientes nacionales o extranjeros, generalmente a un costo considerable. Con el desarrollo del comercio internacional se hizo obvia la necesidad de contar con un conjunto común de normas de calidad aceptadas universalmente.

Es por esto que desde hace varias décadas, a nivel mundial surgió la necesidad de normalizar la forma de asegurar la calidad, esto se hizo a través de la Organización Internacional para la Normalización (ISO). La ISO trabaja desde hace mas de 30 años para lograr una forma común de conseguir el establecimiento de sistemas de calidad que garanticen la satisfacción de las necesidades y expectativas de los consumidores.

La intención de la norma ISO es la de esclarecer y normalizar términos que se aplican al campo de la administración de la calidad. Son numerosas las palabras frecuentes que se utilizan en un sentido específico o restringido debido a la adopción de terminología relativa a la calidad por parte de distintos sectores de los negocios y la industria para adaptarla a sus necesidades específicas. Por ejemplo se ha creado una gran confusión en la comprensión de los términos control de calidad, aseguramiento de la calidad, administración de la calidad, y administración de la calidad total. La introducción de una multiplicidad de términos por parte de profesionales dedicados a la calidad en diferentes sectores industriales también ha ocasionado confusión. El enfoque tomado por ISO 9000 para resolver esto consiste en proporcionar muchos conceptos traducidos a términos y definiciones para la elaboración y aplicación de las normas ISO 9000.

Control de Calidad tiene que ver con lo medios operativos para satisfacer requerimientos en cuanto a calidad. Aseguramiento de la calidad se orienta a brindar confianza en cuanto a la satisfacción, tanto dentro de la organización como en forma

externa a clientes y autoridades. Administración de la calidad incluye tanto control de la calidad como aseguramiento de la calidad, así como los conceptos adicionales de política de calidad, planeación de la calidad y mejoramiento de la calidad. La administración de la calidad opera a lo largo del sistema de calidad. Estos tres conceptos, control de la calidad, aseguramiento de la calidad y administración de la calidad, pueden aplicarse en todas las partes de la organización. Administración de la calidad total le confiere a estos conceptos una estrategia de administración global a largo plazo y la participación de todos los integrantes de la organización para beneficio de la organización misma, sus miembros, sus clientes, y la sociedad en su conjunto.

ISO 9000 constituyó un éxito desde el principio, ya que ésta fue la primera norma ISO que se enfocó hacia las prácticas administrativas. ISO 9000 es para la aplicación universal y no sólo es pertinente para los fabricantes, también abarca a los proveedores de servicios y trasciende las barreras del idioma y la cultura. No exige a las empresas que cambien lo que hacen bien, sólo que lo documenten y lo midan;

Principios de gestión de calidad

Los principios de gestión de la calidad sobre los que se basa la norma ISO 9000 derivan de la experiencia colectiva y de los conocimientos de los expertos de todo el mundo que participan en el Comité Técnico ISO/TC 176 – Gestión de la calidad y aseguramiento de la calidad, responsable del desarrollo y mantenimiento de las normas ISO 9000.

1. Enfoque al cliente.
2. Liderazgo.
3. Participación del personal.
4. Enfoque basado en procesos.
5. Enfoque de sistema para la gestión.

6. Mejora continua.
7. Enfoque basado en los hechos para la toma de decisión.
8. Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

1. Enfoque al cliente

El cliente es la razón por la cual una organización existe, sin los clientes que compren los productos las operaciones de la organizaciones son inútiles, aun cuando se tenga los mejores empleados, las mejores técnicas y los mejores equipos, por lo que los esfuerzos deben de estar dirigidos a lograr su satisfacción. Este concepto también es aplicable tanto a los clientes internos como a los externos. Beneficios que brinda:

- Aumento de los ingresos y de la porción de mercado, obtenido mediante respuestas rápidas y flexibles a las oportunidades del mercado.
- Aumento de la eficacia en el uso de los recursos de la organización para aumentar la satisfacción del cliente.
- Aumentar la fidelidad del cliente, lo cual lleva a reiterar tratos comerciales.

La aplicación del principio de enfoque al cliente conduce a lo siguiente:

- Investigar y comprender las necesidades y las expectativas del cliente.
- Asegurar que los objetivos de la organización están vinculados con las necesidades y expectativas del cliente.
- Comunicar las necesidades y las expectativas del cliente a toda la organización.
- Medir la satisfacción del cliente y actuar en base a los resultados.
- Gestionar sistemáticamente las relaciones con los clientes.
- Asegurar un enfoque equilibrado entre satisfacer a los clientes y a otras partes interesadas (tales como los propietarios, los empleados, los proveedores, los accionistas, la comunidad local y la sociedad en su conjunto).

2. Liderazgo

La participación de los líderes es indispensable para establecer un sistema de calidad. Los líderes son los responsables de crear un entorno que propicie que la organización proporcione productos de calidad y, a su vez, deben contribuir al crecimiento y mejoramiento de la organización. Este liderazgo debe ser participativo, es decir, que no se considere solamente un líder único, sino que se establezca una cadena de liderazgo en la que participen personas a todos los niveles de la organización. Beneficios que brinda:

- Las personas comprenderán y se sentirán motivadas respecto a las metas de la organización.
- Las actividades son evaluadas, alineadas e implementadas en una manera unificada.
- Disminuirá la comunicación deficiente entre los distintos niveles de una empresa.

La aplicación del principio de liderazgo conduce a lo siguiente:

- Considerar las necesidades de todas las partes interesadas incluyendo clientes, propietarios, proveedores, accionistas, comunidades locales y la sociedad en su conjunto.
- Establecer una visión clara del futuro de la organización.
- Establecer metas y objetivos desafiantes.
- Crear y mantener valores compartidos, transparencia y modelos éticos en todos los niveles de la organización.
- Establecer la confianza y eliminar los temores.
- Proporcionar a las personas los recursos necesarios, capacitación y libertad para actuar con responsabilidad.
- Inspirar, alentar y reconocer las contribuciones de las personas.

3. Participación del personal

El involucramiento del personal es indispensable para el logro de los objetivos de calidad, debiendo participar desde el director de la organización hasta el último de los empleados, no importa cuál sea su actividad específica. En algunos lugares, se piensa que algunas actividades dentro de la organización quedan fuera del sistema de calidad, lo cual es completamente falso, en un sistema de calidad nadie se puede “esconder”, cada cual tiene su contribución y se debe propiciar que participe para el mejoramiento de la organización. Beneficios que brinda:

- Motivación, compromiso y participación de la gente en la organización.
- Innovación y creatividad en la persecución de los objetivos de la organización.
- Responsabilidad de los individuos respecto de su propio desempeño.
- Disposición de los individuos a participar y contribuir con la mejora continúa.

La aplicación de este principio de participación del personal conduce a que sus integrantes:

- Comprendan la importancia de su contribución y función en la organización.
- Identifiquen las restricciones en su desempeño.
- Hagan suyos los problemas y se sientan responsables de su solución.
- Evalúen su propio desempeño comparándolos con sus metas y objetivos personales.
- Busquen activamente mejorar su competencia, su conocimiento y su experiencia.
- Compartan libremente su conocimiento y experiencias.
- Discutan abiertamente los problemas y los asuntos de la organización.

4. Enfoque basado en procesos

Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso. Beneficios que brinda:

- Costo más bajo y periodos más cortos a través del uso eficaz de los recursos.
- Resultados mejorados, consistentes y predecibles.
- Identificación y priorización de las oportunidades de mejora.

La aplicación de este principio de enfoque basado en procesos conduce a lo siguiente:

- Definir sistemáticamente las actividades necesarias para obtener un resultado deseado.
- Establecer responsabilidades claras para gestionar las actividades clave.
- Identificar las interfaces de las actividades clave dentro y entre las funciones de la organización
- Evaluar los riesgos, las consecuencias y los impactos de las actividades sobre los clientes, los proveedores y otras partes interesadas.

5. Enfoque de sistema para la gestión

La organización es un conjunto de procesos que se relacionan como un sistema constituido por actividades, personal y recursos que tienen que administrarse como un solo proceso, con el objetivo fundamental de la mejora continua de la organización y la satisfacción del cliente. Beneficios que brinda:

- Integración y alineación de los procesos para lograr los resultados deseados.
- Capacidad de centralizar los esfuerzos en los procesos clave.
- Proporcionar confianza a las partes interesadas respecto a la consistencia, la eficacia y la eficiencia de la organización.

La aplicación de este principio de enfoque de sistema para la gestión conduce a lo siguiente:

- Estructurar un sistema para lograr los objetivos de la organización en la forma más eficaz y eficiente.
- Comprender las interdependencias entre los procesos del sistema.
- Enfoques estructurados que armonizan e integran los procesos.
- Brindar una mejor comprensión de las funciones y las responsabilidades necesarias para lograr los objetivos comunes y consecuentemente reducir las barreras de funciones cruzadas.
- Comprender las capacidades organizacionales y establecer las restricciones de los recursos previamente a la acción.
- Establecer metas y definir la manera en que determinadas actividades dentro de un sistema deberían operar.
- Mejorar continuamente al sistema mediante la medición y la evaluación.

6. Mejora Continua

La mejora continua del desempeño global de una organización debería ser un objetivo permanente de ésta. Beneficios que brinda:

- Ventajas en el desempeño mediante capacidades organizacionales mejoradas.
- Alineación de las actividades mejoradas a todos los niveles de acuerdo con un propósito estratégico de la organización.
- Flexibilidad para reaccionar rápidamente ante las oportunidades.

La aplicación de este principio de mejora continua conduce a lo siguiente:

- Utilizar un enfoque consistente y amplio de la organización hacia la mejora continua del desempeño de la organización.
- Proporcionar a las personas capacitación en los métodos y las herramientas de la mejora continua.
- Hacer de la mejora continua de los productos, los procesos y los sistemas el objetivo de cada individuo de la organización.

- Establecer metas para guiar y medidas para trazar la mejora continua.
- Reconocer y tomar conocimiento de las mejoras.

7. Enfoque basado en hechos para la toma de decisión

La toma de decisiones se basa en un análisis de los datos y la información disponible, no se debe basar en estados de ánimo. Es común que existan datos e información disponibles, pero estos no se analizan adecuadamente para la toma de decisiones. Beneficios que brinda:

- Decisiones informadas.
- Aumento de la capacidad para demostrar la eficacia de las decisiones anteriores mediante la referencia a los registros de los hechos.

La aplicación de este principio de enfoque basado en hechos para la toma de decisión conduce a lo siguiente:

- Asegurar que los datos y la información son suficientemente exactos y confiables.
- Hacer que los datos sean accesibles para quienes lo necesiten.
- Analizar los datos y la información empleando métodos válidos.
- Tomar decisiones y acciones basadas en el análisis de los hechos, equilibradas con la experiencia y la intuición.

8. Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor

Las organizaciones tienen proveedores y éstos están íntimamente relacionados con el éxito de la organización y deben tratarse como socios, reconociendo la necesidad de ambos de la existencia y participación del otro, de tal manera que la relación sea mutuamente benéfica. Este concepto también es aplicable tanto a proveedores internos como a proveedores externos. Beneficios que brinda:

- Aumento de la capacidad para crear valor para ambas partes.

- Flexibilidad y velocidad de las respuestas conjuntas ante cambios del mercado o de las necesidades y expectativas de los clientes.
- Optimización de los costos y los recursos.

La aplicación de este principio de relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor conduce a lo siguiente:

- Establecer relaciones que equilibran las ganancias a corto plazo con las consideraciones a largo plazo.
- Formación de equipos de expertos y de recursos con los socios.
- Identificación y selección de los proveedores.
- Comunicación clara y abierta.
- Información y planes futuros compartidos.
- Establecer actividades conjuntas de desarrollo y mejora.
- Inspirar, alentar y reconocer las mejoras y los logros de los proveedores.

Auditorías Internas de Calidad

ISO 9001 requiere que se lleven a cabo auditorías internas de calidad para asegurar que el sistema de calidad funciona de acuerdo con lo planeado.

Las auditorías internas no son “visitas sorpresas”. Cada actividad que va a ser auditada recibirá una notificación escrita de la fecha y el propósito de la auditoría interna.

Los auditores internos deberán ser independientes de la actividad que se va a auditar. Las auditorías internas verificarán que:

- Los procedimientos estén en su lugar.
- Se comprende y usa adecuadamente los procedimientos.
- Los procedimientos sean adecuados a la función.
- La gente esté entrenada en su uso.

- Se tenga evidencia de los resultados obtenidos.

Las auditorías deben ser llevadas a cabo periódicamente, dependiendo de la complejidad del proceso y del estado del avance. En algunos casos, durante el periodo de implantación se efectúan con mayor frecuencia. Es importante resaltar que de las auditorías se pueden obtener elementos de mejora a través de las acciones correctivas y preventivas. El auditor identifica los hallazgos encontrados como:

- No conformidades menores.
- No conformidades mayores.
- Observaciones.

La no conformidad menor es comúnmente considerada como aquella donde parte de algún requisito de la norma no se encuentra implantado adecuadamente o existe fallas menores, así como dónde se encuentren acciones correctivas sin un seguimiento adecuado que conlleve a un incumplimiento en algún requisito del cliente.

Las no conformidades mayores comúnmente son consideradas aquellas que implican la ausencia total de un requisito de la norma. Es por ello muy importante que cuando se considere una exclusión de algún requisito, sea totalmente justificada, de otra manera si dentro de una auditoría se demuestra que un elemento si es aplicable, se levanta una conformidad mayor. Cuando los organismos de certificación encuentran una no conformidad mayor, considera que la organización no debe ser recomendada para su certificación. Otro tipo de no conformidad mayor es cuando la organización demuestra su incapacidad para producir consistentemente productos de acuerdo a los requisitos del cliente.

Las observaciones son aquellas áreas de oportunidad encontradas que con el tiempo pudieran convertirse en una no conformidad, por lo que es responsabilidad del auditor mencionarlas para que sean atendidas.

Así mismo, dentro de la planeación es necesario considerar el seguimiento a las acciones correctivas derivadas de las auditorias anteriores.

Al final de la auditoría interna deberá prepararse y presentarse a la gerencia una lista con las acciones correctivas requeridas. La gerencia es responsable del seguimiento en la efectividad de las acciones correctivas. Deberán mantenerse registros de las revisiones que la gerencia efectúe.

Proceso de mejoramiento continuo

Las técnicas y principios del mejoramiento de la calidad que fueron extendidas en la década de 1950 por Deming, han sido aplicados en empresas en todo el mundo, sobre todo en Japón, donde han revolucionado el pensamiento y las prácticas empresariales. Aunque el mejoramiento de la calidad fue introducido originalmente y ha sido más empleado en el ámbito de los negocios y la manufactura, su utilidad no se limita a este tipo de organizaciones. Recientemente, el concepto de mejoramiento de la calidad ha sido usado para la administración de servicios.

Los Procesos de Mejoramiento Continuo de la Calidad pueden aplicarse a todas las organizaciones bien sean de negocios, manufactureras, gubernamentales o de prestación de servicios (hospitales, turísticas, asesorías, legales, de mantenimiento, entretenimiento, escuelas). Los gerentes pueden adaptar y usar las técnicas del Mejoramiento Continuo para perfeccionar los servicios de unidades o departamentos específicos de una organización, o los de varias unidades a la vez. Ya sea que dichos procesos de mejora sean establecidos en toda una organización o en una sola unidad o proceso, lo primero con lo que se debe contar es con el sólido compromiso de la

gerencia, así como también es necesario disponer de los recursos apropiados y del tiempo suficiente para que el desarrollo sea exitoso.

El Procesos de Mejoramiento Continuo de la Calidad establece que muchos problemas de la organización son el resultado de sistemas y procesos, más que de fallas individuales. Un sistema de gestión de la calidad alienta al personal de todos los niveles a trabajar en equipo, a sacar provecho de la experiencia colectiva y de las habilidades con que cuentan, a analizar procesos y sistemas, a utilizar la información para identificar la naturaleza y magnitud de cada problema, y a diseñar y ejecutar acciones que mejoren los servicios. Si al principio no se obtienen los resultados esperados, el personal puede continuar mejorando hasta que los objetivos sean alcanzados.

Para iniciar el desarrollo de un Proceso de Mejora Continua de acuerdo con la teoría de Deming se deben seguir siete pasos para establecer el ciclo del mejoramiento continuo de la calidad.

1. Identificar un área que tenga oportunidades de mejora (diagnóstico).
2. Identificar los distintos procesos que se realizan y bosquejar la secuencia de actividades (procesos) implicadas.
3. Definir los resultados esperados del proceso y los requisitos indispensables para lograrlos.
4. Establecer pasos específicos en el proceso de análisis y, para cada paso enumerar los factores que garantizan el logro del resultado esperado.
5. Obtener y analizar información sobre los factores que garantizan el logro de los resultados esperados de cada paso específico que esté siendo analizado y cuantificar los resultados del mismo.
6. Hacer correcciones que mejoren el proceso.
7. Revisar periódicamente los resultados de las acciones emprendidas, mediante auditorias o encuestas.

MARCO HISTORICO

Reseña Histórica

En 1.963, Comité Técnico Industrial de Venezuela, “CTI”, se conforma en Compañía Anónima y se registra como fabricante metalmecánico; desde entonces, se viene destacando como industria de tecnología de vanguardia en la fabricación de Calderas de Vapor con diseño e ingeniería propia, bajo la marca “CONTINETAL”. Hoy cuenta con más de 3.000 Calderas instaladas en la Industria Nacional.

A partir de la nacionalización de la Industria Petrolera, CTI, participa intensamente como suplidora confiable de: Recipientes a presión, Intercambiadores de calor y Calderas. En 1.980 con el programa para el desarrollo de la Faja del Orinoco, CTI, diseña y construye su planta No. 2, especialmente para la fabricación en serie de Generadores de Vapor, contando con equipos especiales para la fabricación, prueba y terminación de los mismos.

La empresa está localizada en la zona Industrial Carabobo, Valencia, estado Carabobo, con un área total de planta de 12.000 m², distribuida en dos plantas:

Planta 1:

Área techada: 3.800 m²

Patio: 2.200 m²

Planta 2:

Área techada: 2.200 m²

Patio: 3.800 m²

Con oficinas en la Ciudad de Caracas, en donde se localizan los procesos que se identifican como: Ingeniería de Diseño, Mercadeo, Planificación y Control de producción (PCP), Recursos Humanos (RRHH), Procura (Gestión de tráfico y

aduana), administración y finanzas. Se destaca en la fabricación de los siguientes rubros:

- Recipiente Presurizado Horizontal
- Recipiente Presurizado Vertical
- Separadores
- Tanques
- Calderas Piro tubulares desde 20 Hp hasta 700 Hp.

La empresa cuenta con la certificación a sus productos otorgada por “The American Society of Mechanical Engineers” (ASME), para la fabricación en taller y campo de recipientes presurizados con los estampes: “U”, “U2”, “S” y “R”. De igual manera estuvo certificada con la norma ISO 9001:2000 hasta el año 2009 en su Línea de Fabricación de Recipientes a Presión, La línea de Fabricación de Calderas no posee certificación ISO se rige en los procesos comunes con el sistema de gestión de la calidad aplicado a los Recipientes a Presión.

Misión de la empresa CTI

Lograr la satisfacción de nuestros clientes mediante el Diseño Mecánico, Fabricación, Instalación, Reparación y Servicios Post-Venta de Calderas Piro tubulares, Intercambiadores de Calor Tipo Tubo Carcaza y Recipientes Presurizados partiendo de sus requerimientos técnicos, basándonos en una tecnología de vanguardia y un personal competente y comprometidos con el desarrollo continuo, con el objeto de obtener la mayor rentabilidad, competitividad, crecimiento y estabilidad de nuestra empresa.

Visión de la empresa CTI

Ser una empresa líder en el mercado nacional de Calderas Piró tubulares y Acuotubulares, Intercambiadores de calor tipo tubo-carcaza, quemadores y recipientes a presión con miras a incursionar en el mercado internacional.

Valores de la empresa CTI

- La Moral (Ética) es el valor principal: es el principio de lo correcto e incorrecto, lo bueno y lo malo, se debe cumplir una conducta intachable y probada.
- Organización y Orden: son culturas orientadas hacia la competitividad, Con esto debemos lograr mejoras constantes en todas las áreas. La mejor manera de afrontar un cambio, es originándolo.
- Integridad: significa entereza, capacidad de comprometerse y dedicarse por completo al grupo.
- Puntualidad: no solo es el cumplimiento del horario, sino la exactitud con la que se hagan las cosas, ser eficiente.
- Responsabilidad: debe formar parte del carácter de cada miembro del grupo; debe compartirse cuando se reconozca que no puede ser asumida por completo.
- Respeto al reglamento: es fundamental cumplir con todas y cada una de las normas y reglas para poder así exigir a otros que las cumplan.
- Respeto a los derechos de los otros: donde comienza tu derecho, termina el de los demás y viceversa.
- Amor al trabajo: debemos amar lo que hacemos, si no, fracasaremos.
- Sentido de la economía: minimizar los costos, para así, maximizar las utilidades.
- Productividad: debemos buscar la satisfacción en las actividades que realizamos para de ésta manera mejorar el desempeño y alcanzar la eficiencia en el cumplimiento de los objetivos planteados.
- Responsabilidad Social: respeto por la ética, las personas, las comunidades y el medio ambiente.

Política de la calidad de la empresa CTI

“Estamos comprometidos en fabricar Recipientes a Presión basados en nuestro diseño y adaptados a los requisitos de nuestros clientes, a través de la mejora continua del Sistema de Gestión de la Calidad y con personal competente”.

Objetivos de la calidad de la empresa CTI

1. Mejorar la calidad de los productos cumpliendo los requisitos especificados por el cliente, los legales y reglamentarios y cualquier requisito adicional determinado por CTI.
2. Realizar los proyectos en los tiempos solicitados y / o planificados.
3. Garantizar la calidad de la materia prima y servicios contratados.
4. Mejorar la competencia del personal operativo a través del adiestramiento.
5. Mejorar continuamente los procesos y la eficacia del SGC.

Descripción del proceso de Fabricación

La empresa con el fin de suplir los requerimientos de sus clientes posee dos líneas de producción claramente definidas, una de ellas para la fabricación de calderas y la otra para la fabricación de recipientes a presión.

La fabricación de recipientes a presión se realiza de forma estratégica con procesos en la ciudad de Caracas (Ingeniería, Mercadeo, Compras, entre otros) y procesos en la ciudad de Valencia (Programación de control de la producción, Control de calidad, Almacén, entre otros).

La fabricación de calderas se realiza en su totalidad en la ciudad de Valencia en forma paralela a la fabricación de recipientes a presión a excepción de algunos procesos (Mantenimiento, Seguridad, entre otros) que por sus actividades no diferencian el producto que se realiza.

BASES LEGALES DE LA INVESTIGACIÓN

Los procesos que se llevan a cabo en las grandes, medianas y pequeñas empresas se basan en normas, leyes y reglamentos, ya sean propias o de procedencia externa, como lo son certificaciones de entes calificados y legislación gubernamental, quienes dictan las normativas correspondientes a las cuales la empresa debe someterse o ajustarse.

La presente investigación se desarrolla bajo un marco legal y reglamentario dictado por:

La Constitución.

La constitución de la República Bolivariana de Venezuela, carta magna vigente, la cual, establece en su artículo 117 (1999):

Todas las personas tendrán derecho a disponer de bienes y servicios de calidad, así como a una información adecuada y no engañosa sobre el contenido y características de los productos y servicios que consumen, a la libertad de elección y a un trato equitativo y digno. La ley establecerá los mecanismos necesarios para garantizar esos derechos, las normas de control de calidad y cantidad de bienes y servicios, los procedimientos de defensa del público consumidor, el resarcimiento de los daños ocasionados y las sanciones correspondientes por la violación de estos derechos.

La carta magna en este artículo hace referencia al derecho de todo consumidor de disponer de bienes y servicios de calidad, permitiéndole la libre elección con un trato equitativo y digno, siendo esto un reto para las nuevas gerencias en su afán de captar nuevos mercados.

Ley Orgánica del Sistema Venezolano para la Calidad.

De igual manera, la legislación propone los mecanismos necesarios para garantizar estos derechos a través de la Ley Orgánica del Sistema Venezolano para la Calidad,

siendo esta el resultado del trabajo de la Comisión Permanente de Ciencia, Tecnología y Comunicación Social que al verse obligada a revisar su legislación interna, que en el caso de calidad trata de dos leyes especiales de vieja data: la Ley de Metrología y la Ley sobre Normas Técnicas y Control de Calidad.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, la Ley Orgánica del Sistema Venezolano de la Calidad adapta y armoniza la legislación venezolana a los compromisos internacionales suscritos por la República, convirtiendo el Régimen de Metrología Legal y el Control de Calidad en un Sistema Nacional compuesto por los subsistemas de Normalización, Metrología, Acreditación, Certificación, Reglamentaciones Técnicas y Ensayos.

Noma ISO 9001:2008.

La norma ISO 9001 en su cuarta versión 2008, ISO (International Organization for Standardization, Organización Internacional de Uniformación) es una federación mundial de cuerpos normativos nacionales que representa a 90 países. Fomenta el desarrollo de la normalización y actividades relacionadas para facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios y desarrollar la cooperación intelectual, científica, tecnológica y económica.

El secretariado central está ubicado en Ginebra y emplea a 146 integrantes de tiempo completo procedentes de 27 países. La ISO está compuesta de unos 173 comités técnicos, 631 subcomités, 1830 grupos de trabajo y 18 grupos de estudio para propósitos determinados. Estos representan los puntos de vista de fabricantes, vendedores y usuarios, profesiones relacionadas con la ingeniería, laboratorios de pruebas, servicios públicos, gobiernos, grupos de consumidores y organizaciones de investigación en cada uno de los 90 países que integran la organización.

La ISO ha publicado más de 8.000 normas internacionales e informes técnicos, lo cual representa casi 70.000 páginas (hasta 1991/1992) de texto técnico en un idioma.

La cobertura incluye procesamiento de información, industria gráfica y fotografía (19.800 páginas), ingeniería mecánica (17.000 páginas), químicos básicos (5.200 páginas), y materiales no metálicos (4.700 páginas). Aproximadamente 450 organizaciones internacionales mantienen vínculos con los comités y subcomités técnicos de la ISO.

Los términos definidos en esta norma internacional tienen aplicación directa en las siguientes series de normas internacionales sobre calidad y las series relacionadas de normas internacionales:

- La versión actual de ISO 9001 (la cuarta) data de noviembre de 2008, y por ello se expresa como ISO 9001:2008.

Versiones ISO 9001 hasta la fecha:

- Cuarta versión: la actual ISO 9001:2008 (15/11/2008)
- Tercera versión: ISO 9001:2000 (15/12/2000)
- Segunda versión: ISO 9001:94 - ISO 9002:94 - ISO 9003:94 (01/07/1994)
- Primera versión: ISO 9001:87 - ISO 9002:87 - ISO 9003:87 (15/03/1987)

El contenido de las 3 normas era el mismo, con la excepción de que en cada caso se excluían los requisitos de aquello que no aplicaba. Esta mecánica se modificó en la tercera versión, unificando los 3 documentos en un único estándar, sobre el cual se realizan posteriormente las exclusiones.

La norma ISO 9001:2008 está estructurada en ocho capítulos, refiriéndose los cuatro primeros a declaraciones de principios, estructura y descripción de la empresa, requisitos generales, etc., es decir, son de carácter introductorio. Los capítulos cinco a ocho están orientados a procesos y en ellos se agrupan los requisitos para la implantación del sistema de calidad. Los ocho capítulos de ISO 9001 son:

1. Guías y descripciones generales, no se enuncia ningún requisito.
 - Generalidades.
 - Reducción en el alcance.
2. Normativas de referencia.
3. Términos y definiciones.
4. Sistema de gestión: contiene los requisitos generales y los requisitos para gestionar la documentación.
 - Requisitos generales.
 - Requisitos de documentación.
5. Responsabilidades de la Dirección: contiene los requisitos que debe cumplir la dirección de la organización, tales como definir la política, asegurar que las responsabilidades y autoridades están definidas, aprobar objetivos, el compromiso de la dirección con la calidad, etc.
 - Requisitos generales.
 - Requisitos del cliente.
 - Política de calidad.
 - Planeación.
 - Responsabilidad, autoridad y comunicación.
 - Revisión gerencial.
6. Gestión de los recursos: la Norma distingue 3 tipos de recursos sobre los cuales se debe actuar: RRHH, infraestructura, y ambiente de trabajo. Aquí se contienen los requisitos exigidos en su gestión.
 - Requisitos generales.
 - Recursos humanos.
 - Infraestructura.
 - Ambiente de trabajo.

7. Realización del producto: aquí están contenidos los requisitos puramente productivos, desde la atención al cliente, hasta la entrega del producto o el servicio.
- Planeación de la realización del producto y/o servicio.
 - Procesos relacionados con el cliente.
 - Diseño y desarrollo.
 - Compras.
 - Operaciones de producción y servicio
 - Control de dispositivos de medición, inspección y monitoreo.
8. Medición, análisis y mejora: aquí se sitúan los requisitos para los procesos que recopilan información, la analizan, y que actúan en consecuencia. El objetivo es mejorar continuamente la capacidad de la organización para suministrar productos que cumplan los requisitos. El objetivo declarado en la Norma, es que la organización busque sin descanso la satisfacción del cliente a través del cumplimiento de los requisitos.
- Requisitos generales.
 - Seguimiento y medición.
 - Control de producto no conforme.
 - Análisis de los datos para mejorar el desempeño.
 - Mejora.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Aseguramiento de la Calidad: Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad.

ASME: Es el acrónimo de *American Society of Mechanical Engineers* (Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos). Es una asociación profesional, que además ha generado un código de diseño, construcción, inspección y pruebas para equipos. Entre otros, calderas y recipientes a presión. Este código tiene aceptación mundial.

ASME Estampe “U”: Designado por ASME para la fabricación de Recipientes Presurizados en taller y campo de acuerdo con la sección VIII, división 1, del código.

ASME Estampe “U2”: Designado por ASME para la fabricación de Recipientes Presurizados en taller y campo de acuerdo con la sección VIII, división 2, del código.

ASME Estampe “S”: Designado por ASME para la fabricación y ensamble de Calderas de vapor, en taller y campo de acuerdo a la sección I, del código.

ASME Estampe “R”: Designado por ASME para la reparación y/o alteración de recipientes presurizados de acuerdo con el National Board Inspection Code “NBIC”.

Calibración: Conjunto de operaciones que establecen bajo condiciones especificadas, la relación entre los valores de magnitudes indicados por un instrumento o sistema de medición, o valores representados por una medida materializada, o un material de referencia y los correspondientes valores realizados por patrones.

Certificación: Procedimiento por el cual una tercera parte proporciona por escrito el aseguramiento de que un producto, proceso o servicio cumpliendo con ciertos requerimientos específicos.

Cliente: Persona o institución a la que se le suministra un bien o servicio.

Conformidad: Cumplimiento de un requisito.

COVENIN: Comisión Venezolana de Normas Industriales, es el organismo nacional de normalización, y su misión es la de servir como órgano asesor del Ministerio de Industria y Comercio en materia de Normalización y Certificación de la Calidad.

Empresas: Son la unidad que emplea los factores de producción para producir mercancía que venden a otras empresas, a las economías domésticas, o al estado.

Fondonorma: Fondo para la Normalización de la Calidad, es una asociación civil sin fines de lucro, creada con el fin de contribuir económicamente para dar cumplimiento a los programas de calidad establecidos por COVENIN, con el reconocimiento y coordinación del Ministerio de Industria y comercio.

Gestión de la Calidad: Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

ISO: Es la Organización Internacional para la Normalización, ISO (International Organization for Standardization), la cual tiene como misión principal diseñar, desarrollar, promover y mantener estándares de calidad comunes a nivel mundial.

ISO 9001: Contiene la especificación del modelo de gestión. Contiene "los pre-requisitos" del Modelo. La norma ISO 9001:2008 contiene los requisitos que han de cumplir los sistemas de la calidad, contractuales o de certificación.

ISO 9000: Son los fundamentos y el vocabulario empleado en la norma ISO 9001. Actualmente en versión 2005.

ISO 9004: Es una directriz para la mejora del desempeño del sistema de gestión de calidad.

ISO 19011: Especifica los requisitos para la realización de las auditorías de un sistema de gestión ISO 9001, para el sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional especificado en OHSAS 18001 y también para el sistema de gestión medioambiental especificado en ISO 14001.

“Know How” del proceso: Se dice que es la experiencia con que una organización cuenta para desarrollar sus actividades, ya sea productivas, administrativas, financieras, comerciales y de control.

Manual de la Calidad: Documento que especifican el sistema de gestión de la calidad de una organización, estos pueden variar en cuanto a detalle y formato para adecuarse al tamaño y complejidad de cada organización en particular.

Mejoramiento de la Calidad: Acciones emprendidas en toda la organización con el fin de incrementar la eficiencia y la eficacia de las actividades y de los procesos, para brindarles más beneficios adicionales a la organización y a sus clientes.

Norma: documento aprobado por una institución reconocida que prevé, para un uso común y repetido, reglas, directrices o características para los productos o los procesos y métodos de producción conexos, cuya observancia no es obligatoria. También puede incluir prescripción en materia de terminología, símbolos, embalaje, marcado o etiquetado aplicables a un producto, proceso o método de producción, o tratar exclusivamente de ella.

Normalización: actividad que establece, con respecto a problemas actuales o potenciales, disposiciones de uso común y continuado, dirigidas a la obtención del nivel óptimo de orden en un contexto dado.

Objetivos de la Calidad: Se basan en la política de la calidad y especifican los niveles y funciones pertinentes de la organización.

Organización: Conjunto de personas organizadas con un objetivo específico. Están constituidas por un grupo de personas que interactúan entre sí, deben desarrollar un conjunto de acciones, utilizar habilidades, enfoques y técnicas que posibiliten el logro de determinados resultados.

Plan de Calidad: Documento que especifica que procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quien debe aplicarlos y cuando deben aplicarse a un proyecto, proceso, producto o contrato específico.

Planificación: Proceso de establecer metas y elegir medios para alcanzar dichas metas. (Barriga 2001).

Políticas de la Calidad: Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la realidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

Procedimiento: Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso. Nota 1, los procedimientos pueden o no estar documentados. Nota 2, cuando un procedimiento está documentado, se utiliza con frecuencia el término “procedimiento escrito” o “procedimiento documentado”.

Proceso: es el conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman los elementos de entrada en resultados.

Producto: Resultado de un proceso, existen cuatro categorías genéricas de productos (servicios, software, hardware, materiales procesados.).

Satisfacción del cliente: Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido los requisitos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLOGÍCO

Los capítulos I y II permiten responder a inquietudes que tienen que ver con lo que se quiere estudiar, los alcances y el ¿por qué? de la investigación, al igual que los fundamentos teóricos. Sin embargo, el presente capítulo apunta al método, palabra que tiene sus raíces en el griego y que significa “camino hacia algo”, es el medio de conseguir un fin, una actividad ordenada de un modo determinado.

De acuerdo con León y Garrido (1998: 55) quienes citan a Rangel y Duno (1979): “El método permite el análisis capaz de capturar la realidad en su proceso y en sus perspectivas de desarrollo y, al mismo tiempo, da la manera de actuar, el método contiene la estrategia y la táctica”.

De lo anterior se propone mantener una conjunción teórico - práctica entre el método y la investigación, ya que mantienen una estrecha relación.

NATURALEZA DE LA INVESTIGACIÓN

Según Tamayo y Tamayo (1990: 18) definen la investigación como: “Un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna (digna de fe y crédito), para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento”.

De la referencia anterior, la investigación posee una serie de características que ayudan al investigador a regirse de manera eficaz en la misma. La investigación es tan compacta que posee forma, elementos, procesos, diferentes tipos, entre otros.

Por otra parte, la presente investigación se encuentra bajo la modalidad de un proyecto factible, según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador UPEL, (1998: 78): “Consiste en la elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales”.

Desde el punto de vista de la Elaboración o Diseño los proyectos factibles se caracterizan por ser finitos en el tiempo, es decir, tienen un comienzo y un final programado. Representan esfuerzos organizativos, puesto que no constituyen operaciones programadas dentro de la organización y su propuesta concreta esta caracterizada en términos técnicos, económicos, financieros, organizacionales, institucionales y legales.

El proyecto factible debe ser desarrollado en cada una de sus fases. La estructura para la presentación de los trabajos de investigación bajo esta modalidad, debe permitir visión ordenada del Diagnóstico de Necesidades, Planteamiento y Fundamentación Teórica de la Propuesta, el Procedimiento Metodológico, Factibilidad o Viabilidad de la Propuesta, el Diseño de la Propuesta, Validación, Ejecución y Evaluación de la Propuesta.

Se hace necesario aclarar, que para efecto de algunos trabajos de investigación (especialización, maestría o algunos trabajos de ascensos), el Manual de Trabajos de la UPEL permite que la modalidad llegue hasta la etapa de las conclusiones sobre su viabilidad, es decir, no es indispensable el desarrollo y la evaluación de la propuesta.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Arias (2006) plantea que: “El diseño de investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en: documental, de campo y experimental”

Sin embargo, es necesario definirlo en función de los objetivos establecidos en el estudio y que a su vez permita orientar desde el punto de vista técnico, todo el proceso de investigación desde la recolección de datos hasta el análisis e interpretación de los mismos.

La presente investigación se rige bajo un diseño de campo, ya que este diseño permite establecer una interacción entre los objetivos y la realidad donde ocurren los hechos, la observación y la recolección de datos se realiza directamente de la realidad en su situación natural permitiendo profundizar en la comprensión de los hallazgos encontrados con la aplicación de los instrumentos, ofreciendo una percepción de la realidad objeto de estudio más rica en cuanto al conocimiento de la misma. Los datos obtenidos a partir de la investigación bajo un diseño de campo, son denominados datos primarios.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Según Arias (2006: 81) plantea: “la población, o en términos más precisos población objetivo, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio”

La población sobre la cual se basa esta investigación está conformada por los trabajadores que conforman el proceso medular de la fabricación de calderas en la empresa Comité Técnico Industrial de Venezuela la cual se describe a continuación:

Tabla N° 1 Población

POBLACIÓN	
PROCESO	PERSONAL
Mercadeo.	1.- Ingeniero.
Planificación y Control de la Producción, (PCP).	1.- Ingeniero.
Procura de materiales y servicios	1.- Técnico.
Manejo de materias primas e insumos. Despacho.	2.- Técnico.
Gerencia de Planta.	1.- Ingeniero.
Programación y supervisión de producción. Fabricación de partes a presión, partes estructurales, ensamble y pruebas.	1.- Ingeniero.
Aseguramiento de la calidad.	1.- Ingeniero.
Control de calidad	1.- Técnico.
Mantenimiento	1.- Ingeniero.
Seguridad e higiene laboral.	1.- Técnico.

Fuente: Villamizar 2012

Por otra parte; Sabino (1999: 35). Define la muestra como:

La parte de un todo que llamamos universo y que sirve para ser representado; es decir, consiste en un fenómeno de sujetos que reúnen las mismas características de la población estudiada y por lo tanto representativa de la misma”. Lo que quiere decir que la muestra es el estudio de la población a partir de una parte de ella.

En tal sentido para la presente investigación el análisis no se realizó en base a una muestra, debido a que se estudió toda la población anteriormente definida; por esta razón, se dice que la muestra es coincidente.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas de recolección de datos son todos aquellos procedimientos, actividades e instrumentos que permiten obtener la información necesaria para alcanzar los objetivos planteados.

Para el desarrollo de la investigación se aplica la técnica de observación directa: en donde el investigador participa en el proceso investigativo desde el mismo lugar donde acontecen los hechos. La observación según Arias (2006) “es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos”.

De igual manera se cuenta con la técnica de la encuesta que de acuerdo con Arias (2006: 74) lo define como:

Es la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas. Se le denomina cuestionario auto administrado porque debe ser llenado por el encuestado, sin intervención del encuestador.

Las preguntas del cuestionario no son al azar, estas deben tener una correspondencia con los objetivos específicos de la investigación. Además, son producto de la operacionalización de las variables y de la definición de los indicadores.

Por último se utilizaron aquellas técnicas relacionadas con el análisis documental de las fuentes bibliográficas, que al mismo tiempo facilitaran la redacción del trabajo escrito, las cuales son:

La técnica de análisis de contenido, hay dos grupos que son cuantitativas (números y cifras exactas), y cualitativas (ideas, conceptos, teorías). Una vez obtenida la información se categoriza y clasifica con el fin de ordenarla en función de los requerimientos de la investigación.

La técnica de resumen analítico, tiene como propósito el descubrir la estructura "cerrada" que como unidad tiene un texto; trata de precisar los elementos claves. Tales son: la idea central, las ideas principales, y la conclusión del autor.

La técnica del análisis crítico permite al investigador estudiar y examinar los elementos para identificar y discutir sus propiedades pudiendo expresar juicios y opiniones sobre el tema.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Motivado al tipo de investigación que lo que se persigue es el diagnóstico e implantación de un sistema de gestión de la calidad, Ramírez (1999) nos dice que cuando la investigación es en base al logro de objetivos no es necesario formular hipótesis. Cuando se plantean objetivos la preocupación está presente en la factibilidad de lograrlos.

Siguiendo este enfoque el mismo autor dice que si se va a trabajar con objetivos, estos, al igual que la hipótesis, deben ser operacionalizados. Para ello se deben precisar las variables en estudio y efectuar un procedimiento similar al que se efectúa para la hipótesis.

Tabla N° 2 Operacionalización de las variables

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO.

Por tratarse de haber escogido la técnica del uso y aplicación de la encuesta a través de un cuestionario se debe considerar dos requisitos esenciales validez y confiabilidad.

Para determinar la validez del instrumento se utilizará la de contenido, referida a la medida en que el instrumento contiene en sus ítems todo, y solo los aspectos que de acuerdo a los objetivos de la investigación sean necesarios para recabar información. El método utilizado fue el de juicio de expertos. (Se anexa formato).

Este formato le será presentado a especialistas en las áreas de Estadística, Metodología y Especialista en Calidad; Estos profesionales fueron escogidos dado su nivel de experiencia y de conocimiento, su trayectoria profesional constituye un aval al momento de ser seleccionados para recoger las diferentes apreciaciones y opiniones respecto al instrumento, a continuación se presentan los profesionales que participaron como expertos:

- Prof. Pedro Juan, Profesor de Post-grado de FACES en la Universidad de Carabobo, Experto en Estadística.
- Prof. Nataly Petit, Profesora de Post-grado de FACES en la Universidad de Carabobo, experta en Metodología.
- Ing. Mg. Raíza Ceballos, Gerente de Aseguramiento y Control de la Calidad en la empresa CALTUCA, Experta en el tema tratado.

El proceso de validar el instrumento consistió en solicitar a los especialistas que indiquen la correspondencia, tomando en consideración lo siguiente:

- Redacción, donde el experto indica si es clara confusa o tendenciosa.
- Pertinencia con el objetivo, donde el experto indica si ó no.

Y una casilla adicional de observación donde el especialista experto indica alguna observación que pueda dar lugar a la modificación o eliminación de los ítems.

Según Tamayo (2007: 27), la confiabilidad “se logra cuando aplicada una prueba repetidamente a un individuo o grupo, o al mismo tiempo por investigadores diferentes, da iguales o parecidos resultados”

El pequeño tamaño o número de individuos que constituyen la población en la presente investigación, y por ende la muestra, limita la posibilidad de efectuar una prueba piloto a fin de determinar la confiabilidad del instrumento, razón por la cual, se recurre al cálculo del coeficiente de Kuder y Richardson (KR 20) sobre los resultados de la encuesta.

De acuerdo a Palella y Martins (2006: 180), el coeficiente KR 20: Divide el instrumento en tantas partes como ítems tenga, como hicieron Kuder y Richardson, (este coeficiente se aplica para instrumentos cuyas respuestas son dicotómicas; por ejemplo: sí-no), lo que permite examinar cómo ha sido respondido cada ítem en relación con los restantes. Cuando se habla de consistencia interna se puede referir a consistencia de los ítems o a consistencia de las respuestas del sujeto: la confiabilidad tiene relación directa con el primer tipo de consistencia.

Para calcular el coeficiente KR 20, que se presenta como un análisis de homogeneidad de los ítems, se procedió a asignarle un valor de uno (1) a las respuestas positivas (sí) y un valor de cero (0) a las respuestas negativas (no), a continuación se presenta la tabla de datos correspondientes:

Tabla N° 3 Datos para cálculo de coeficiente KR 20

ENCUESTADOS	PREGUNTAS o ÍTEMS																				PUNTAJE TOTAL (xi)	(xi-X) ²
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20		
E01	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	10	4
E02	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	14	4
E03	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	11	1
E04	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	15	9
E05	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	8	16
E06	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	12	0
E07	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	10	4
E08	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	13	1
E09	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18	36
E10	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	9	9
TOTAL	8	4	10	7	2	5	8	9	3	3	8	2	7	5	10	8	3	4	5	9	120	84
MEDIA	0,8	0,4	1,0	0,7	0,2	0,5	0,8	0,9	0,3	0,3	0,8	0,2	0,7	0,5	1,0	0,8	0,3	0,4	0,5	0,9	12	
p	0,8	0,4	1,0	0,7	0,2	0,5	0,8	0,9	0,3	0,3	0,8	0,2	0,7	0,5	1,0	0,8	0,3	0,4	0,5	0,9		
q	0,2	0,6	0,0	0,3	0,8	0,5	0,2	0,1	0,7	0,7	0,2	0,8	0,3	0,5	0,0	0,2	0,7	0,6	0,5	0,1		
p.q	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,0	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	3,42	

Fuente: Villamizar 2012

Calculando posteriormente el coeficiente mediante la expresión matemática:

$$st^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$st^2 = \frac{84}{10}$$

$$st^2 = 8,4$$

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} * \frac{st^2 - \sum p.q}{st^2}$$

$$r_{tt} = \frac{20}{20-1} * \frac{8,4 - 3,42}{8,4}$$

$$r_{tt} = 0,624$$

Donde:

K=número de ítems del instrumento.

p=personas que responden afirmativamente a cada ítem.

q=personas que responden negativamente a cada ítem.

St²= varianza total del instrumento

xi=Puntaje total de cada encuestado.

La confiabilidad de un instrumento se expresa mediante un coeficiente de correlación: Rtt que teóricamente significa correlación del test consigo mismo. Sus valores oscilan entre cero (0) y uno (1.00). Una manera práctica de interpretar la magnitud de un coeficiente de confiabilidad puede ser guiada por la escala siguiente:

Cuadro N° 4 Confiabilidad por escala

Rangos:	Magnitud:
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Fuentes: Palella y Martins 2006

En tal sentido nuestro instrumento arrojo un valor de 0.624, el cual, a la tabla anterior significa que es un resultado con un rango de alta confiabilidad.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Ya sabemos que en la concepción del modelo científico en el mundo exterior, el objeto, se encuentra separado del hombre (sujeto) y los vincula entre sí, es la observación objetiva, guiada por la razón y la intuición.

En ese mismo sentido, cabe decir que para el caso de estudio se puede crear una área de intersección entre el objeto y los sujetos, de la cual, podemos recoger información significativa. Luego, tal información requiere disponer de un medio capaz de registrar, codificar y almacenar los datos que provienen de ese objeto. Por consiguiente, esos medios de captación selectiva de información provenientes del objeto es lo que denominamos: Instrumento de Recolección de Datos.

El procesamiento de datos, es una etapa de la investigación, que se caracteriza por la concentración de una actividad dedicada al manejo de los datos que se han obtenido aplicando los instrumentos de recolección de datos a una muestra coincidente de (10) personas con la finalidad de tomar los datos para aplicarles paso a paso y por fases, técnicas estadísticas y de representación grafica para un reconocimiento cuantitativo que nos permita apreciar e interpretar mejor las cualidades de la situación problemática a través de sus elementos constituyentes.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, la recolección de datos se realizó utilizando la encuesta y como instrumento un cuestionario de preguntas cerradas dicotómicas, en el cual se establece previamente la alternativa de respuesta y el encuestado debe elegir una de ellas.

En consecuencia, se presentan los resultados obtenidos y el correspondiente análisis e interpretación enfocados en satisfacer los objetivos planteados.

Objetivo Nro. 1

Diagnosticar la situación actual del proceso de fabricación de calderas en la empresa Comité Técnico Industrial de Venezuela respecto al sistema de gestión de la calidad.

A continuación se presentan los datos obtenidos con cada pregunta aplicada en el cuestionario, tabulándose la frecuencia de las respuesta obtenidas seguidamente se muestra la correspondiente grafica representativa y los hallazgos efectuados.

- ¿Considera usted que la política de la calidad es coherente con la realidad de la organización?

Tabla N° 5 Resultado de la encuesta sobre la política de la calidad

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	8	80%
NO	2	20%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012.

Gráfico N° 1 Representación porcentual de la política de la calidad



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: La organización posee una política de la calidad para el proceso de fabricación de recipientes a presión, con la cual la mayoría de los procesos se sienten identificados, sin embargo, la realidad del proceso en estudio es que no posee una política de la calidad y se acoge a la política establecida, la cual, es limitada en su alcance para la fabricación de calderas.

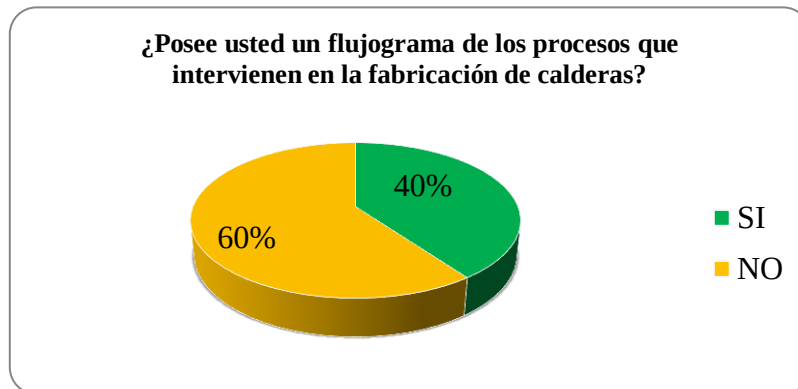
- ¿Posee usted un flujograma de los procesos que intervienen en la fabricación de calderas?

Tabla N° 6 Resultado de la encuesta del Flujograma del proceso

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	4	40%
NO	6	60%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 2 Representación porcentual sobre Flujograma del proceso



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: La organización no cuenta con un flujograma de los procesos que intervienen en la fabricación de calderas, no obstante, algunos procesos consideran erróneamente que su flujograma es el mismo que el establecido para la fabricación de recipientes a presión.

- ¿Dispone usted de un comunicado con las responsabilidades referentes a su cargo?

Tabla N° 7 Resultado de la encuesta sobre la responsabilidades del cargo

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	10	100%
NO	0	0%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 3 Representación porcentual sobre la responsabilidad del cargo



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: La organización comunica por escrito al personal la descripción de sus actividades de manera tal, que va acorde a las actividades que se desarrollan en la empresa sin discriminar un proceso de fabricación u otro.

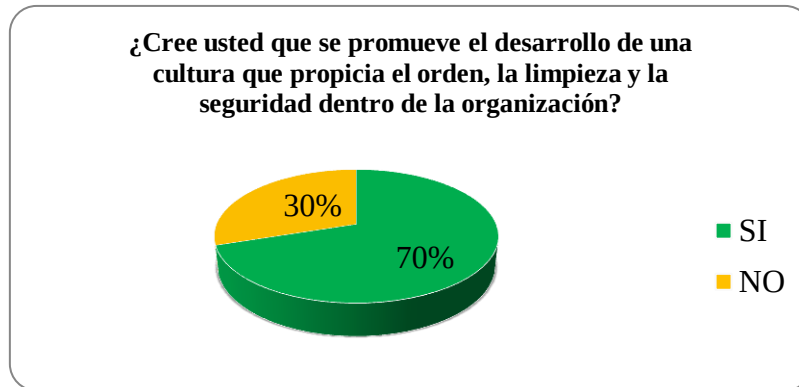
- ¿Cree usted que se promueve el desarrollo de una cultura que propicia el orden, la limpieza y la seguridad dentro de la organización?

Tabla N° 8 Resultado de la encuesta sobre seguridad y salud laboral

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	7	70%
NO	3	30%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 4 Representación porcentual sobre la seguridad y salud laboral



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: La organización promueve el desarrollo de una cultura que propicia el orden, la limpieza y la seguridad, a un nivel tal, que faltan etapas por cubrir para cumplir a su plenitud con estas variables.

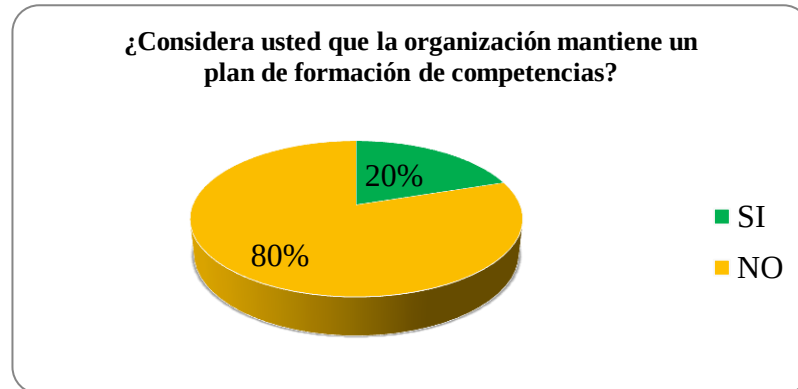
- ¿Considera usted que la organización mantiene un plan de formación de competencias?

Tabla N° 9 Resultado de la encuesta sobre formación de competencias

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	2	20%
NO	8	80%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 5 Representación porcentual sobre formación de competencias



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: A nivel general, la organización no mantiene un plan de formación de competencias, salvo algunas excepciones donde se ha mantenido una formación de competencia.

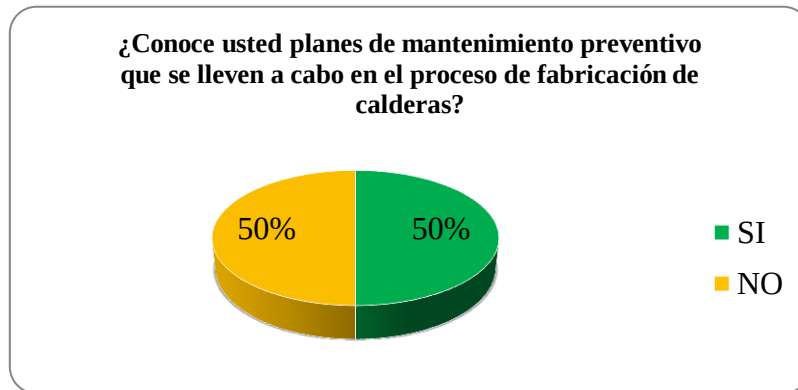
- ¿Conoce usted planes de mantenimiento preventivo que se lleven a cabo en el proceso de fabricación de calderas?

Tabla N° 10 Resultado de la encuesta sobre mantenimiento preventivo

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	5	50%
NO	5	50%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 6 Representación porcentual sobre mantenimiento preventivo



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: Actualmente se mantienen planes de mantenimiento preventivo en las diferentes áreas de maquinas, sistemas e infraestructura, la apreciación de los encuestados es subjetiva en este aspecto y está influenciada por los tiempos de respuesta en los mantenimientos correctivos.

- ¿Cree usted que se han definido requisitos no especificados por el cliente pero propios en la fabricación de una caldera?

Tabla N° 11 Resultado de la encuesta sobre los requisitos del cliente

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	8	80%
NO	2	20%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 7 Representación porcentual sobre los requisitos del cliente



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: La organización ha establecido claramente los requisitos no especificados por el cliente al mantener su producto bajo especificaciones ASME, sin embargo, se evidencian fallas en la claridad de los requisitos solicitados por el cliente al momento de ser transmitidos a los procesos involucrados.

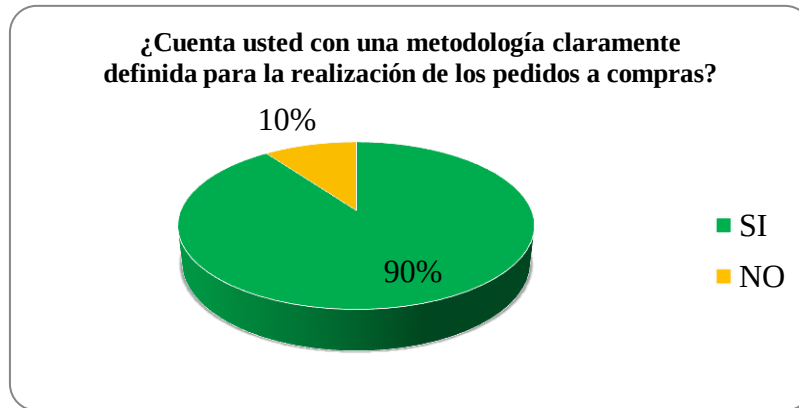
- ¿Cuenta usted con una metodología claramente definida para la realización de los pedidos a compras?

Tabla N° 12 Resultado de la encuesta sobre los pedidos a compras

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	9	90%
NO	1	10%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 8 Representación porcentual sobre los pedidos a compras



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: La organización cuenta con una metodología clara para los pedidos a compras que le permite que cada proceso gestione sus solicitudes.

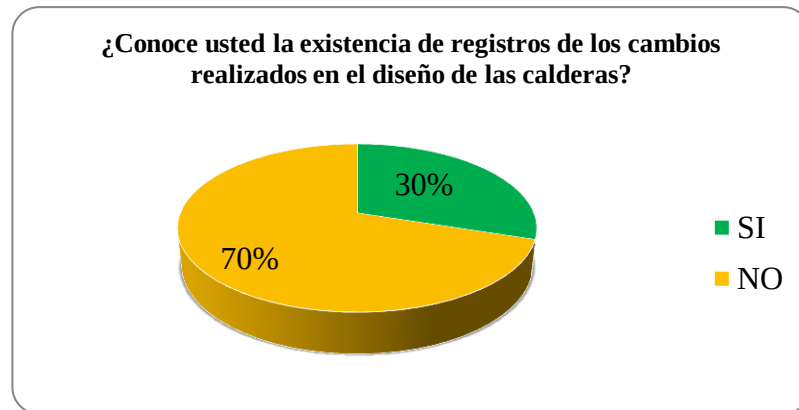
- ¿Conoce usted la existencia de registros de los cambios realizados en el diseño de las calderas?

Tabla N° 13 Resultado de la encuesta sobre los registros del diseño

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	3	30%
NO	7	70%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 9 Representación porcentual sobre los registros del diseño



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: La organización procesa un producto de características estándar donde se registran los cambios en los materiales sometidos a presión, sin embargo, los materiales estructurales, soportes y equipos auxiliares no registran ninguno de sus cambios.

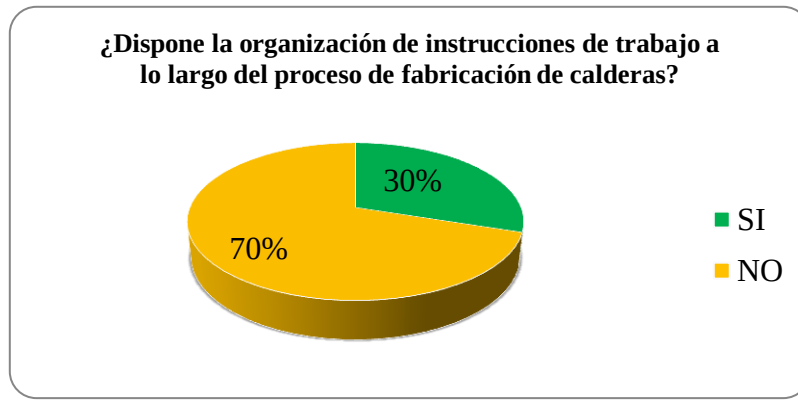
- ¿Dispone la organización de instrucciones de trabajo a lo largo del proceso de fabricación de calderas?

Tabla N° 14 Resultado de la encuesta sobre las instrucciones de trabajo

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	3	30%
NO	7	70%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 10 Representación porcentual sobre las instrucciones de trabajo



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: El proceso de fabricación utiliza como instrucciones de trabajo en la fabricación de las calderas los planos que permiten a cada trabajador conocer que se fabrica, no obstante la existencia de estos planos en planta es baja y los que se encuentran presenta estado de deterioro y des-actualización.

- ¿Cree usted que existen rutinas adecuadas para la calibración de los equipos utilizados en el proceso de fabricación de calderas?

Tabla N° 15 Resultado de la encuesta sobre la calibración de equipos

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	8	80%
NO	2	20%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 11 Representación porcentual sobre la calibración de equipos



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: La organización cuenta con rutinas de calibración para los equipos utilizados en la fabricación de calderas, con un programa que se lleva a cabo bajo tutela de control de calidad como ente validador de la calibración.

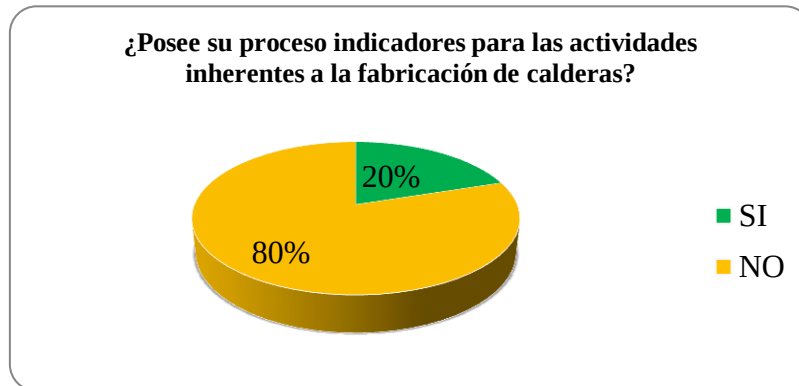
- ¿Posee su proceso indicadores para las actividades inherentes a la fabricación de calderas?

Tabla N° 16 Resultado de la encuesta sobre indicadores

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	2	20%
NO	8	80%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 12 Representación porcentual sobre indicadores



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: Los procesos no poseen indicadores para la fabricación de calderas, excepto los procesos de compras y mantenimiento que mantienen su data generalizada y por ende generan un indicador.

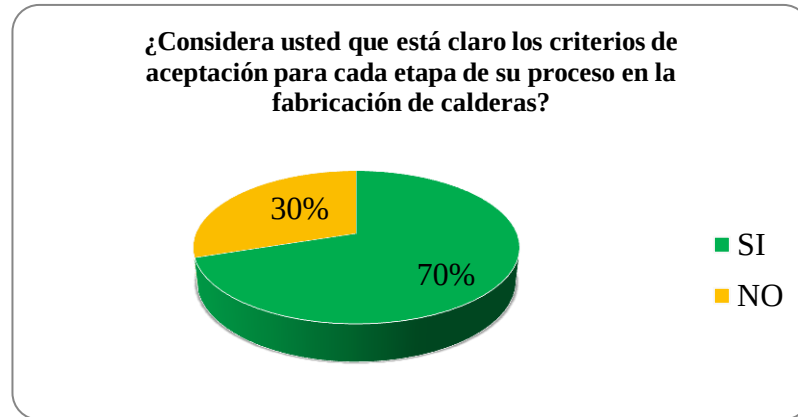
- ¿Considera usted que está claro los criterios de aceptación para cada etapa de su proceso en la fabricación de calderas?

Tabla N° 17 Resultado de la encuesta sobre los criterios de aceptación

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	7	70%
NO	3	30%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 13 Representación porcentual sobre los criterios de aceptación



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: Los criterios de aceptación de las diferentes etapas están claros, sin embargo, existen procesos donde se lleva acabo de forma verbal y al criterios que varían y traen consigo re trabajos y descontento.

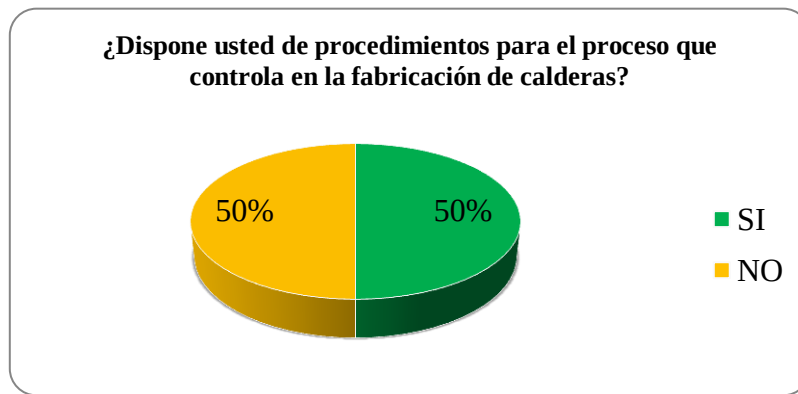
- ¿Dispone usted de procedimientos para el proceso que controla en la fabricación de calderas?

Tabla N° 18 Resultado de la encuesta sobre los procedimientos

ESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	5	50%
NO	5	50%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 14 Representación porcentual sobre los procedimientos



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: La organización no posee procedimientos para la fabricación de calderas, algunos de los procesos de apoyo principalmente, se rigen por procedimientos que no discrimina el producto a realizar, otros procesos asocian sus actividades a los procedimientos de fabricación de recipientes a presión y el tercer caso no posee ningún tipo de procedimiento.

Objetivo N° 2

Presentar un estudio de factibilidad sobre el diseño del sistema de gestión de la calidad para el proceso de fabricación de caldera.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se presentan las preguntas que aportarán información sobre la factibilidad del sistema de gestión en la empresa caso de estudio.

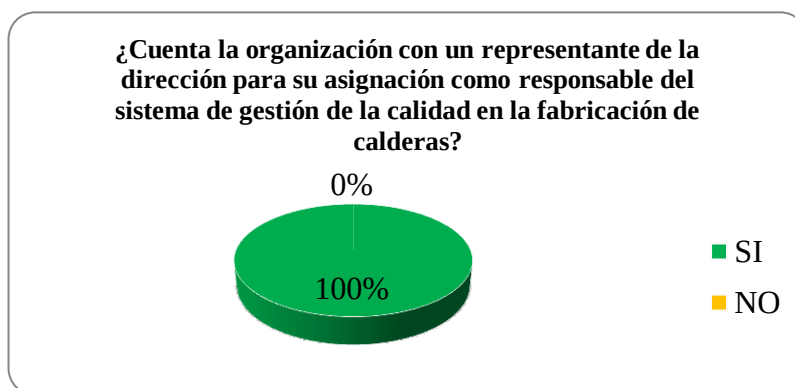
- ¿Cuenta la organización con un representante de la dirección para su asignación como responsable del sistema de gestión de la calidad en la fabricación de calderas?

Tabla N° 19 Resultado de la encuesta sobre el representante de la organización

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	10	100%
NO	0	0%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 15 Representación porcentual sobre el representante de la organización



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: La organización cuenta con un directivo dispuesto a asumir el compromiso de representarla frente a un sistema de gestión para la fabricación de calderas, además cuenta con el respaldo de los representantes de cada proceso.

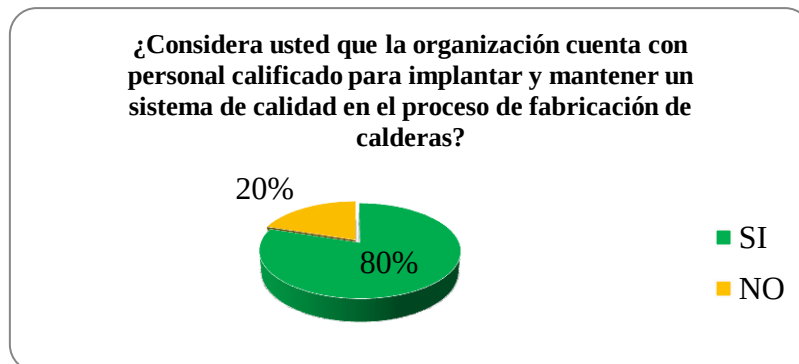
- ¿Considera usted que la organización cuenta con personal calificado para implantar y mantener un sistema de calidad en el proceso de fabricación de calderas?

Tabla N° 20 Resultado de la encuesta sobre la calificación del personal

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	8	80%
NO	2	20%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 16 Representación porcentual sobre la calificación del personal



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: El personal de la organización se siente comprometido y considera que esta calificado para implementar y mantener un sistema de gestión en el proceso de fabricación de calderas, existen debilidades que deben ser enfrentadas, sobre todo con los nuevos ingresos, los cuales poseen un bajo entrenamiento en esta área.

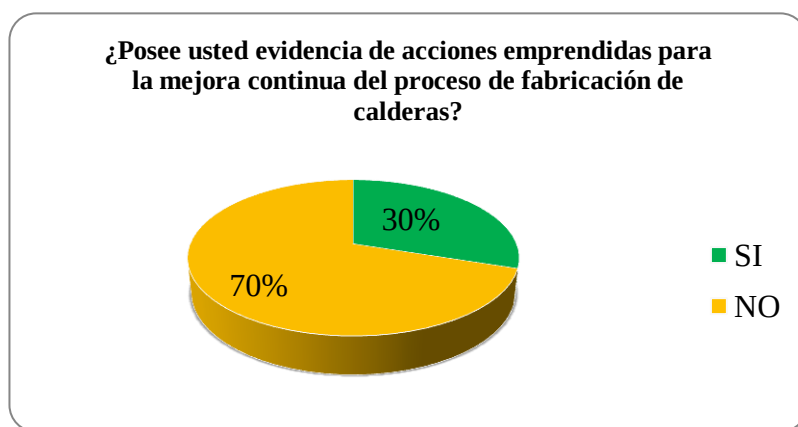
- ¿Posee usted evidencia de acciones emprendidas para la mejora continua del proceso de fabricación de calderas?

Tabla N° 21 Resultado de la encuesta sobre la mejora continua

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	3	30%
NO	7	70%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 17 Representación porcentual sobre la mejora continua



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: Las mejoras en la organización se realizan constantemente, sin embargo se registran muy poco por lo que las personas encuestadas no poseen evidencia de las acciones realizadas

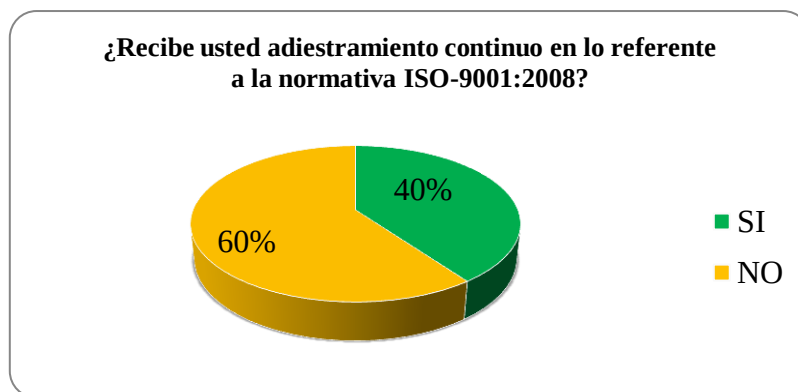
- ¿Recibe usted adiestramiento continuo en lo referente a la normativa ISO-9001:2008?

Tabla N° 22 Resultado de la encuesta sobre adiestramiento continuo

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	4	40%
NO	6	60%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 18 Representación porcentual sobre adiestramiento continuo



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: Los representantes de los procesos han recibido adiestramiento, sin embargo este entrenamiento no ha sido constante para la mayoría, lo que permitiría reforzar los conocimientos adquiridos.

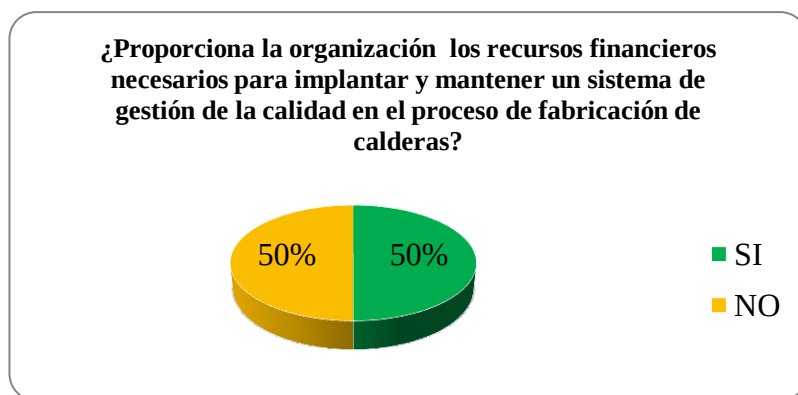
- ¿Proporciona la organización los recursos financieros necesarios para implantar y mantener un sistema de gestión de la calidad en el proceso de fabricación de calderas?

Tabla N° 23 Resultado de la encuesta sobre recursos financieros

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	5	50%
NO	5	50%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012

Gráfico N° 19 Representación porcentual sobre recursos financieros



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: La dirección mantiene una serie de compromisos de índole financiero con la organización con el fin de llevar a cabo las actividades planeadas, no obstante su percepción no es clara para un grupo de encuestados.

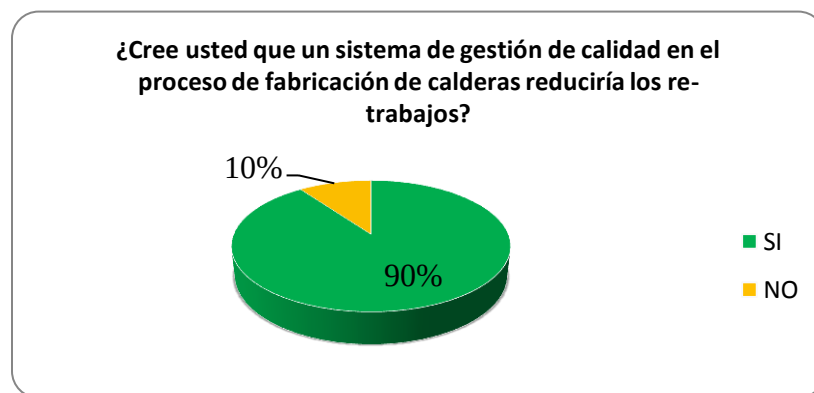
- ¿Cree usted que un sistema de gestión de calidad en el proceso de fabricación de calderas reduciría los re-trabajos?

Tabla N° 24 Resultado de la encuesta sobre las ventajas del un sistema de gestión de la calidad

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	9	90%
NO	1	10%
TOTAL	10	100%

Fuente: Villamizar 2012.

Gráfico N° 20 Representación porcentual sobre las ventajas de un sistema de gestión de la calidad



Fuente: Villamizar 2012

Interpretación: La organización esta consiente que enmarcando el proceso de de fabricación de calderas dentro de un sistema que gestione su calidad, disminuirían los re-trabajos de toda índole (administrativos, de proceso, etc.)

Tomando en consideración lo anterior, se presentarán las fortalezas y debilidades de la organización en lo referente a sus aspectos Técnicos, Operativos y Económicos con el fin de determinar por medio de una matriz DOFA la factibilidad de diseñar un sistema de gestión de la calidad para el proceso de fabricación de calderas.

Fortalezas

Operativa

- Cuenta con personal técnico, administrativo y operativo calificado.
- El personal está comprometido con su proceso y conoce sus responsabilidades.
- La organización cuenta con una estructura organizativa con responsabilidades establecidas.

Técnicas

- Existe un departamento de dibujo que permite realizar las actualizaciones del diseño.
- Su producto (calderas) se encuentra certificado por ASME.
- Garantiza la trazabilidad de los principales materiales utilizados en la fabricación del producto.

Económicas

- Los costos de implantación son mínimos debido a que los equipos e infraestructura ya existen.
- Evalúa y califica a sus proveedores externos.

Debilidades

Operativa

- No posee indicadores en sus procesos medulares.
- No posee un plan efectivo de mejoras continuas.
- No existe un flujograma de inter-acción entre los procesos de fabricación de calderas.

Técnicas

- No están definidos por escrito los procedimientos e instrucciones de algunos procesos.
- No existen manuales de normas y procedimientos.
- No hay un estándar claro de aceptación del producto en cada una de sus etapas.

Económicas

- No evalúa la reducción de costos mediante la optimización o eliminación de recursos no necesarios.
- La organización invierte pocos recursos en adiestramiento del personal.

Tabla N° 25 Preguntas críticas en la situación actual de la organización.

ITEM	PREGUNTA	SI	NO
2	¿Posee usted un flujograma de los procesos que intervienen en la fabricación de calderas?	4	6
5	¿Considera usted que la organización mantiene un plan de formación de competencias?	2	8
6	¿Conoce usted planes de mantenimiento preventivo que se lleven a cabo en el proceso de fabricación de calderas?	5	5
9	¿Conoce usted la existencia de registros de los cambios realizados en el diseño de las calderas?	3	7
10	¿Dispone la organización de instrucciones de trabajo a lo largo del proceso de fabricación de calderas?	3	7
12	¿Posee su proceso indicadores para las actividades inherentes a la fabricación de calderas?	2	8
14	¿Dispone usted de procedimientos para el proceso que controla en la fabricación de calderas?	5	5
17	¿Posee usted evidencia de acciones emprendidas para la mejora continua del proceso de fabricación de calderas?	3	7
18	¿Recibe usted adiestramiento continuo en lo referente a la normativa ISO-9001:2008?	4	6
19	¿Proporciona la organización los recursos financieros necesarios para implantar y mantener un sistema de gestión de la calidad en el proceso de fabricación de calderas?	5	5

Fuente: Villamizar 2012

En el cuadro anterior se resumen aquellas preguntas que evidencian una situación problemática dentro de la organización, su identificación y posterior análisis trajo como resultado la creación de una serie de variables denominadas críticas, estas son:

- Indicadores.
- Flujograma del proceso.
- Procedimientos y registros.
- Diagramas de caracterización.
- Plan de formación

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

- La empresa Comité Técnico Industrial de Venezuela no posee un sistema de gestión de la calidad en su proceso de fabricación de calderas, que garantice la correcta interacción de las actividades y contribuya con la mejora continua.
- La empresa Comité Técnico Industrial de Venezuela presenta en su proceso de fabricación de calderas claras debilidades al constatar la ausencia de Indicadores, Flujograma del proceso, Diagramas de caracterización y Plan de formaciones.
- La factibilidad del diseño de un sistema de gestión para el proceso de fabricación de calderas, se estableció basado en el estudio de fortalezas y debilidades en la organización frente a las amenazas y oportunidades.
- La propuesta estructurada en siete etapas, basándose en la norma ISO 9001:2008, le permite al proceso de fabricación de calderas desarrollarse dentro de un sistema de gestión

RECOMENDACIONES

- Tomar en consideración el estudio realizado para la planificación estratégica de la calidad en la empresa Comité Técnico Industrial de Venezuela.
- Establecer un equipo de trabajo con los líderes de cada departamento y buscar por medio de cursos y talleres de concientización el compromiso y disposición de cada uno de ellos.

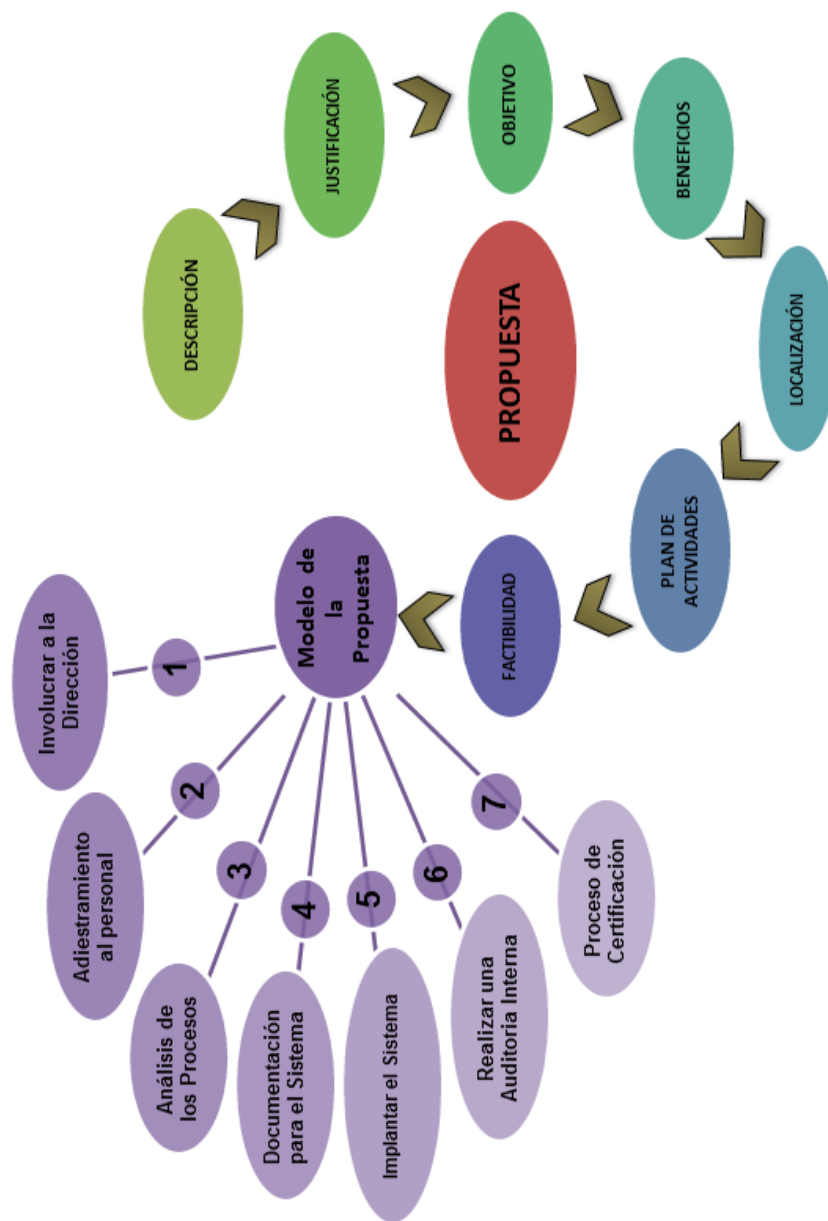
- Involucrar al personal de cada etapa, en el diseño de procedimientos, registros y flujogramas correspondientes a sus procesos dejando bien claro cuáles son sus clientes y cuales sus proveedores.
- Elaborar los procedimientos faltantes en la fabricación de calderas para determinar los criterios y métodos que garanticen la operación y el control de las actividades definidas y que están relacionados al sistema de gestión de la calidad.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

A continuación se presenta la propuesta generada a partir de los resultados arrojados por la investigación, en los cuales se determinaron las variables críticas, siendo estas, el pilar fundamental para las acciones que en lo sucesivo se describen.

Complementando lo anterior, la propuesta contemplo un punto de vista integral que abarcó todas las clausulas de la norma ISO 9001:2008

Grafica N° 21 Representación esquemática de la Propuesta



Fuente: Villamizar 2012

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

La empresa Comité Técnico Industrial de Venezuela, S.A. “CTI” realiza sus productos destacándose claramente dos rubros, el primero de ellos son los recipientes a presión, los cuales, se desarrollan con características únicas para cada cliente lo que los hace especiales, teniendo muy pocas partes en común. Estos proyectos son eventuales en la empresa y su fabricación se asigna a personal obrero y técnico muy específico.

El segundo rubro son las calderas del tipo pirotubular, en este se fabrican equipos que van desde capacidades de 20 Hp (690 LBS/HR de generación de vapor) hasta 700 Hp (24.150 LBS/HR de generación de vapor). Las calderas del tipo pirotubular son dispositivos gran aplicabilidad en la industria; su objetivo principal es el de generar vapor que pueda luego ser aprovechado en diferentes procesos de una empresa.

Debido a razones estratégicas y de negocios la empresa fabrica los recipientes a presión en el marco de un sistema de gestión que incluye procesos en las ciudades de Caracas y Valencia. Para el caso de la fabricación de calderas, los procesos en su totalidad se llevan a cabo en Valencia y su calidad se gestiona de manera referencial con el sistema de calidad para fabricar recipientes a presión, salvo algunos procesos que gestionan la calidad de los dos productos a fabricar.

Sin embargo, la fabricación de estos equipos conlleva a requerir un producto con un nivel alto de confiabilidad, puesto que las exigencias del mercado así lo ameritan, por tal motivo la empresa cuenta con la certificación de su producto a través de ASME “The American Society of Mechanical Engineers”, el cual, es una asociación profesional que ha generado un código de diseño, construcción, inspección y pruebas para equipos, entre otros, calderas y recipientes a presión.

Visto lo anteriormente, la empresa no posee el proceso de Fabricación de Calderas dentro de su Sistema de Gestión de la Calidad, quedando fuera de evaluaciones externas o internas por considerarse fuera del alcance establecido para el Sistema de Gestión de la Calidad, lo cual, trae consigo problemas en la fabricación de las calderas, ya que algunos de sus procesos son controlados y monitoreados con indicadores, registros y procedimientos; y otros no llevan el mismo control.

En base a lo planteado, actualmente la empresa en algunos de sus procesos se encuentra sumergida en una dualidad al tener un producto con procedimientos y el otro no, esto trae como consecuencia, que las tareas de los procesos no controlados (fabricación de calderas) se ejecuten de manera distintas creando desorganización, dejando en manos de las personas de mayor antigüedad el “know how” del proceso, en otros casos, al ingresar una persona nueva esta debe estructurar sus actividades casi desde cero, ya que no existe una documentación asociada al desarrollo de estas de forma sistemática, esto debido a que el proceso controlado (recipientes a presión) se asemeja pero no es igual al proceso no controlado (fabricación de calderas).

Por consiguiente se han generado problemas en la inter-acción de los procesos ya que no está claramente definido el inicio y fin de cada uno de ellos, así también, la falta de establecer el proveedor y cliente externo o interno que satisfaga el proceso.

Estos problemas generan incumplimientos en los requisitos para fabricar el producto que no son apreciados a simple vista, ya que esta falla es absorbida por la alta competencia del personal que busca reducir el impacto de la misma, ocasionando exceso de trabajo, todo esto, con el fin de controlar cada uno de sus procesos, los cuales vienen trabajando sin objetivos claros y no hay monitoreo de las actividades que se llevan a cabo.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La empresa Comité Técnico Industrial de Venezuela S.A. “CTI” al implementar un Sistema de Calidad basado en la normas ISO 9001:2008 demostrará a los nuevos mercados donde quiera incursionar el compromiso que ha adquirido con la calidad de su producto. Por otra parte, las organizaciones de todos los tamaños están enfrentando demandas cada vez más exigentes de sus clientes y accionistas, quienes no vacilan en acudir a otros proveedores cuando sus requisitos y necesidades no son satisfechos.

La empresa experimentará un incremento en la eficacia y la eficiencia de las operaciones internas a medida que incluya en el sistema de gestión de la calidad los diferentes procesos, mejorando sus resultados como consecuencia de los ahorros internos, generados por emplear un sistema de calidad, así como de tener mejores oportunidades en el mercado como consecuencia de alcanzar la categoría de proceso certificado.

A través del sistema de calidad, construido con base en la norma ISO 9001:2008, se logrará la satisfacción de los clientes a través del cumplimiento de los requisitos de calidad de ellos, la reducción en la variación de las características que afectan la calidad del producto, reduciendo el desperdicio en la fabricación.

3. OBJETIVO DEL PROYECTO

Elaborar un sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001:2008 que conlleve a enmarcar al proceso de fabricación de calderas dentro del sistema de gestión de calidad existente.

4. BENEFICIOS DEL PROYECTO

El desarrollo de la propuestas planteada le permitirá a la empresa Comité Técnico Industrial de Venezuela S.A. “CTI” consolidarse en mercados nacionales e

internacionales como una empresa confiable y de rentabilidad creciente para así honrar los nuevos compromisos que adquirirá con clientes potenciales.

Su implantación en la organización, aunque supone un duro trabajo, ofrece una gran cantidad de ventajas para las empresas, entre los que se cuentan:

- Monitorear los principales procesos asegurando que sean efectivos
- Mantener registros apropiados de la gestión, de los procesos y de los procedimientos.
- Mejorar la satisfacción de los clientes o los usuarios
- Mejorar continuamente los procesos, tanto operacionales como de calidad.
- Reducir los rechazos e incidencias en la producción o prestación del servicio mediante un monitoreo y la existencia de procedimientos para la corrección de los problemas.

La propuesta mejorará los Procesos Medulares de la organización que inter-actúan en el proceso de fabricación de calderas.

De igual manera se beneficiarán las comunidades vecinas con los empleos que se generan y los proyectos sociales que se desarrollarán, manteniéndose el compromiso que ha tenido con el país desde sus inicios.

5. LOCALIZACIÓN FISICA

La propuesta se plantea para resolver la situación problemática detectada en la empresa Comité Técnico Industrial de Venezuela, S.A. “CTI”, localizada en la zona industrial Carabobo, Valencia, estado Carabobo, con un área total de planta de 12.000 m², distribuida en dos plantas.

Con oficinas administrativas en la Ciudad de Caracas, en donde se localizan los procesos que se identifican como: Recursos Humanos, Procuras (Gestión de tráfico y

aduanas), administración y finanzas. Constituye una sociedad anónima y se registra como fabricante metalmecánico desde 1963, destacándose como fabricante de Calderas y Recipientes Presurizados en los siguientes rubros:

- Recipientes presurizados horizontales y verticales, de acuerdo con la sección VIII del código ASME.
- Calderas Piro tubulares, de acuerdo con la sección I del código ASME.

La empresa “CTI”, cuenta con la certificación otorgada por “The American Society of Mechanical Engineers”(ASME), para la fabricación en taller y campo de Recipientes Presurizados y Calderas obteniendo los estampes siguientes:

- Estampe “U”, para la fabricación de Recipientes Presurizados en taller y campo de acuerdo con la sección VIII, división 1, del código ASME.
- Estampe “U2”, para la fabricación de Recipientes Presurizados en taller y campo de acuerdo con la sección VIII, división 2, del código ASME.
- Estampe “S”, para la fabricación y ensamble de Calderas de vapor, en taller y campo de acuerdo a la sección I, del código ASME.
- Estampe “R”, para la reparación y/o alteración de recipientes presurizados de acuerdo con el National Board Inspection Code “NBIC”.

La problemática se presenta en el proceso de fabricación de Calderas, este producto se logra mediante tres procesos operacionales: Fabricación de partes a presión, fabricación de partes estructurales, ensamble final y pruebas.

6. PLAN DE ACTIVIDADES

El plan de actividades se propone tomando en consideración la cultura de la empresa y siguiendo secuencialmente el Modelo de la presente propuesta.

Lo primero es involucrar a la Dirección General, con lo cual, no se presenta mayores inconvenientes ya que ha sido una inquietud que se ha percibido en reuniones gerenciales, la de establecer un sistema de gestión claro para el proceso de fabricación de calderas, sin embargo, existe resistencia en los procesos homólogos que se ven afectados y no han internalizado la bondades de implementar un sistema de gestión.

Es por ello que una vez conformado el equipo de trabajo se debe tomar un proceso como piloto, el cual, reafirme la confiabilidad de las acciones. Es necesario apoyarse en los líderes de los procesos que de alguna manera han estado más involucrados en lo referente al tema de sistema de gestión de la calidad.

En referencia al adiestramiento del personal se observa gran debilidad, debido a que la organización no ha mantenido un plan de formaciones solido, justificado por diversidad de factores del día a día, es por ello que se plantea la necesidad de incrementar los entrenamientos internos aprovechando la experiencia de los Gerentes y Directores existentes, los cuales a lo largo de su trayectoria han acumulado un sumo importante de experiencia, la finalidad es hacer un efecto cascada donde luego sea el nivel supervisorio el que fortalezca ese plan de charlas.

Siguiendo las actividades es necesario el análisis de los procesos, este punto presenta mayor dificultad ya que es otra de las debilidades de la organización, por ello es necesario que antes de abordar esta actividad ya exista un serio compromiso por parte de los líderes de cada área, debido a que es en esta etapa donde se empieza a cuestionar cada proceso referentes a sus actividades.

En este mismo orden de ideas, se debe revisar la documentación a fin de suplir los documentos y registros que hagan falta, por esta parte no se ven inconvenientes para que la organización desarrolle esta actividad a la brevedad posible.

Una vez culminadas las actividades anteriores se puede considerar que inicia el proceso bajo las condiciones del un sistema de gestión, por lo tanto esto conlleva a las actividades de verificación y ajuste, es una retroalimentación que debe hacerse con alta frecuencia.

Por ultimo, se debe someter el sistema a la revisión de un especialista en el área, el cual a través de una auditoria interna podrá determinar el nivel de cumplimiento de la norma y determinará si la organización esta cerca de solicitar la certificación de su sistema, de no ser así se debe iniciar un programa de revisión para corregir las fallas encontradas.

7. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

La factibilidad del proyecto se estudiará a través del análisis de estrategias que proporcionará una matriz DOFA, la cual, permite por medio de un análisis interno para detectar las debilidades y fortalezas enfrentarlas a las oportunidades y amenazas que proporciona el entorno.

El cruce de las debilidades y fortalezas contra las amenazas y oportunidades proporcionará estrategias con las siguientes características:

- La estrategia FO: Esta estrategia usa las fuerzas internas de la empresa para aprovechar las ventajas de las oportunidades externas.
- La estrategia DO: Pretende superar las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas.
- La estrategia FA: aprovecha las fuerzas de la empresa para evitar o disminuir las repercusiones de las amenazas externas.
- La estrategia DA: Son tácticas defensivas que pretenden disminuir las debilidades internas y evitar las amenazas del entorno.

Tabla N° 26 Matriz de estrategias DOFA

Matriz DOFA para determinar la factibilidad sobre el diseño de un sistema de gestión de la calidad para el proceso de fabricación de calderas.	FORTALEZAS: Operativa • Cuenta con personal técnico, administrativo y operativo calificado. • El personal está comprometido con su proceso y conoce sus responsabilidades. • La organización cuenta con una estructura organizativa con responsabilidades establecidas. Técnicas • Existe un departamento de dibujo que permite realizar las actualizaciones del diseño. • Su producto (calderas) se encuentra certificado por ASME. • Garantiza la trazabilidad de los principales materiales utilizados en la fabricación del producto. Económicas • Los costos de implantación son mínimos debido a que los equipos e infraestructura ya existen. • Evalúa y califica a sus proveedores externos.	DEBILIDADES: Operativa • No posee indicadores en sus procesos medulares. • No posee un plan efectivo de mejoras continuas. • No existe un flujograma de interacción entre los procesos de fabricación de calderas. Técnicas • No están definidos por escrito los procedimientos e instrucciones de algunos procesos. • No existen manuales de normas y procedimientos. • No hay un estándar claro de aceptación del producto en cada una de sus etapas. Económicas • No evalúa la reducción de costos mediante la optimización o eliminación de recursos no necesarios. • La organización invierte pocos recursos en adiestramiento del personal.
OPORTUNIDADES: • El país constantemente realiza nuevos convenios internacionales de integración comercio – industria. • En el país hay pocas empresas especialistas en la fabricación de calderas. • Exigencia por parte de las compañías aseguradoras de instalar equipos estampados.	ESTRATEGIA FO: Diseñar un sistema de gestión de la calidad para incursionar en nuevos mercados nacionales e internacionales con niveles de competencia adecuados y liderando el proceso de fabricación de calderas en los mercados locales.	ESTRATEGIA DO: Diseñar un sistema de gestión de la calidad que le permita a la organización mejorar sus procesos y mantener un producto de alta calidad competitivo en mercados nacionales e internacionales.
AMENAZAS: • Convenios internacionales que permiten el ingreso de nuevos proveedores e los mercados locales. • Exigencia por parte de los Clientes de implantar y mantener un sistema de gestión de la calidad. • Empresas nacionales o extranjeras del mismo ramo con sistemas de gestión certificados.	ESTRATEGIA FA: Diseñar un sistema de gestión de la calidad para enfrentar nuevos competidores y satisfacer las necesidades de los clientes locales.	ESTRATEGIA DA: Diseñar un sistema de gestión de la calidad para satisfacer las necesidades de mercados locales y reducir las debilidades propias de la organización.

Fuente: Villamizar 2012

8. MODELO DE LA PROPUESTA

A continuación se ha estructurado un plan estratégico basado en la Norma ISO 9001:2008, la cual está dividida en las siguientes etapas:

ETAPA 1: INVOLUCRAR A LA DIRECCIÓN GENERAL

La participación de la Alta Gerencia es uno de los factores más importantes en el desarrollo del sistema gestión de la calidad. Dentro de este se debe establecer claramente el compromiso de la Alta Gerencia ya que a través de su liderazgo se puede crear un ambiente en el que el personal se encuentre completamente involucrado y en el cual un sistema de gestión de la calidad pueda operar eficazmente.

A continuación se plantean los requisitos de la norma que se convierten en un compromiso de la Alta Gerencia para el sistema de la calidad.

Requisito: 5 Responsabilidad de la dirección

Requisito: 5.1 Compromiso de la dirección

La Alta Gerencia debe proporcionar las evidencias de su compromiso de mejora continua de la eficacia del sistema de calidad a través de:

- La comunicación a los integrantes de la empresa de la importancia de satisfacer los requisitos del cliente, legales y reglamentarios a través de la política de calidad, boletines informativos internos, carta compromiso de la Alta Gerencia con el sistema de gestión de calidad, charlas, reuniones, carteleras informativas en lugares de acceso frecuente por el personal, etc.
- Estableciendo la política de calidad.
- Asegurando que se establecen los objetivos de calidad.
- Efectuando las revisiones por la dirección del sistema de calidad y participando en las reuniones del Comité Interno de la Calidad.

- Asegurando la disponibilidad de recursos, canalizando a través de la Gerencia de Aseguramiento y Control de la Calidad las necesidades derivadas del sistema de gestión de la calidad.

Requisito: 5.2. Enfoque al cliente

La Alta Gerencia se asegurará que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del mismo a través de:

- La recolección inicial de los requisitos del cliente y del producto para el diseño.
- La adaptación de los diseños a los requisitos de los clientes.
- La participación del cliente en la revisión, verificación y validación del diseño.
- Definiendo especificaciones del producto en los planos e instrucciones de trabajo.

La Alta Gerencia se asegura de comprender y cumplir los requisitos del cliente a través de:

- La aprobación de ofertas o contratos de clientes, comprobando previamente que se pueden satisfacer plenamente los requisitos legales y reglamentarios exigidos.
- Estableciendo canales de comunicación en pro de la satisfacción del cliente y sus requisitos.
- El establecimiento de un procedimiento dentro del sistema de gestión de la calidad para evaluar y medir la satisfacción del cliente.

De los requisitos de los clientes se generarán una serie de lineamientos que deben comunicarse a toda la organización mediante reuniones de gerencia y departamentales y medios de difusión definidos en la empresa.

Requisito: 5.3 Política de la calidad

La Alta Gerencia se asegurará de que la política de la calidad:

- Es adecuada al propósito de la organización, ya que deriva de la misión de la empresa.
- Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.
- Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad, analizando las oraciones de la política para el establecimiento de los objetivos y medición de indicadores definidos en el plan de la calidad.
- Es comunicada dentro de la organización a través de campañas y/o charlas de divulgación y entendida mediante los resultados de las evaluaciones de la política de calidad, donde se obtiene un resultado de los asistentes sobre la comprensión de la misma.
- Es revisada en el marco de las reuniones del Comité Interno de la Calidad con la periodicidad de por lo menos una vez al año, para su continua adecuación analizando datos como:
 - a. Resultados de los objetivos de calidad.
 - b. Resultados de auditorías internas.
 - c. Datos sobre la medición de la satisfacción de los clientes.
 - d. En función de la evolución del entorno (necesidades de los clientes)
 - e. Cuando la evolución de los resultados de los objetivos e indicadores de calidad impliquen un cambio en la visión y misión de la organización.

Requisito: 5.4 Planificación

Requisito: 5.4.1 Objetivos de la calidad

La Alta Gerencia se asegurará que los objetivos de la calidad son medibles y coherentes con la Política de la Calidad y se establecen en las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización, asignándole a cada objetivo área o áreas

funcionales responsables para el logro de los mismos incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos para el producto y, deberán estar descritos en el plan de la calidad y en los despliegues de objetivos por áreas funcionales.

Requisito: 5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad

La Alta Gerencia se asegurará que:

- a) La planificación del sistema de gestión de la calidad se realizará con el fin de cumplir los requisitos generales y los objetivos de la calidad, mediante el plan de la calidad, el cual, recopila todos los objetivos estratégicos, reflejando para cada uno de ellos objetivos específicos, metas, responsables, etc.
- b) La periodicidad de medición la establecerá el responsable del área correspondiente en una ficha para el indicador.
- c) Cuando se planifique o detectan cambios que pudieran afectar la integridad del sistema de gestión de la calidad, estos se registrarán por el Gerente de Aseguramiento y Control de la Calidad en el informe de revisión por la dirección el cual es validado por el Presidente de la organización.

Requisito: 5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación

Requisito: 5.5.1 Responsabilidad y autoridad

La Alta Gerencia definirá la estructura organizativa de la empresa en organigramas.

Además, en conjunto con la Gerencia de Recursos Humanos y la Gerencia de Aseguramiento y Control de la Calidad, se asegurará que las responsabilidades, autoridades y su interrelación (Mapa de Procesos) estén definidas y sean comunicadas dentro de la empresa. Esto se realizará a través de la emisión de:

- Manual de la organización: Síntesis descriptiva de las responsabilidades y atribuciones asignadas a cada una de las unidades organizativas que componen la empresa.
- Manual de descripción de cargos: Establece el contenido de un cargo (Identificación del cargo, objetivo general, funciones específicas, relaciones del cargo y uso de la información), el cual permite visualizar la incidencia real del puesto en la organización.
- Organigrama funcional: Es la representación grafica de las unidades organizativas existentes en la empresa y en él se identifican su denominación, descripción, nivel y naturaleza de cada una de ellas.
- Manual de normas y procedimientos por cada unidad funcional de la empresa: Documentos contentivos de los lineamientos y actividades que regulan los criterios y acciones en la ejecución de un proceso.

El Manual de organización, manual de descripción de cargos y los manuales de normas y procedimientos se deben encontrar disponibles en la biblioteca de calidad y como copias controladas en las áreas de trabajo de la empresa.

Requisito: 5.5.2 Representante de la dirección.

La Alta Gerencia deberá designar a un integrante de alto nivel jerárquico (Gerente, Director) como representante del sistema de gestión de la calidad, que con independencia de otras responsabilidades, tiene la responsabilidad y la autoridad que incluye:

- Asegurarse que se establezcan, implementen y se mantengan los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad.
- Informar a la Alta Gerencia del desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora.

- Asegurarse de que se promueve la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la empresa.
- Documentar, implantar y vigilar el cumplimiento del sistema, detectar y documentar las desviaciones cuando las hubiera, recomendar soluciones, verificar su puesta en práctica y fecha de cierre.

El Representante de la Alta Gerencia, se asegurará que los procesos estén establecidos en los mapas de procesos y diagramas de caracterización de las áreas funcionales de la organización e implementados y mantenidos a través de los datos internos como: Objetivos de calidad, indicadores de gestión, auditorías internas y de la información proporcionada por terceros ya sea a través de auditorías externas de calidad o también a través de la información suministrada por los clientes (reclamos, quejas, retroalimentación).

El Representante de la Alta Gerencia recopilará los datos generados durante el desarrollo de las actividades y los comunicará a la Alta Gerencia y al Comité Interno de la Calidad, mediante las reuniones del comité y las revisiones por la dirección.

El Representante de la Alta Gerencia promoverá la toma de conciencia de los requisitos de los clientes en todos los niveles de la organización, estableciendo los siguientes mecanismos:

- Indicador de gestión específico para registrar toda la información generada por los clientes, tales como quejas y reclamos.
- Encuestas de satisfacción del cliente.
- Canales para transmitir a las partes implicadas la información proveniente del cliente.
- Equipos de trabajo multidisciplinario para la toma de acciones correctivas.
- Charlas de sensibilización y medios divulgativos.

Requisito: 5.5.3 Comunicación interna

La Alta Gerencia se asegurará de que se establezcan los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización y de que se efectuarán considerando la eficacia del sistema de gestión de la calidad, estableciendo los siguientes procesos de comunicaciones:

- Comunicación vertical descendente (de arriba abajo).
- Comunicación vertical ascendente (de abajo a arriba).
- Comunicación horizontal (lateral, entre departamentos).

Para cada uno de estos procesos, se identifican las necesidades de comunicación y se define como mecanismos para transmitir la información los siguientes:

De arriba abajo:

- Los objetivos y plan de calidad.
- La evolución y grado de cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos y la tendencia de los diferentes indicadores de calidad establecidos en la empresa.
- Las acciones de mejoras adoptadas para reconducir situaciones adversas, así como los beneficios obtenidos con la aplicación de dichas acciones.

De abajo a arriba:

- Los datos recogidos en los diferentes procesos (No conformidades, quejas y reclamos) para su posterior análisis por los responsables asignados.
- Principales problemas detectados en las auditorías internas con la aplicación de los procedimientos e instrucciones de trabajo.
- Oportunidades de mejoras de los diferentes procesos.

Lateralmente:

- Para cada proceso, la información y datos previstos en los diferentes procedimientos e instrucciones de trabajo de la empresa (diagrama de flujo).

- Cualquier incidencia que se detecte entre departamentos para que pueda ser solucionada.

A continuación se describen diferentes mecanismos a través de los cuales se puede realizar esta comunicación interna:

- Reuniones periódicas del Comité Interno de Calidad.
- Reuniones con la Alta Gerencia de la organización.
- Reuniones de trabajo entre los diferentes departamentos de la empresa.
- Grupos de trabajo inter departamentales.
- Reuniones con personal del mismo departamento.
- Charlas informativas.
- Correo electrónico, memorándums, notas internas, informes, cartas de la gerencia, carteleras, etc.

Requisito: 5.6 Revisión por la dirección

Requisito: 5.6.1 Generalidades

La Alta Gerencia debe realizar por lo menos una vez al año una revisión completa del sistema de gestión de calidad para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua, además, realizará evaluaciones continuas mediante reuniones rutinarias con las Gerencias, con el Comité Interno de la Calidad y con el Representante de la Alta Gerencia, éstas revisiones al sistema se planificarán y se establecerán en el procedimiento para Revisiones por la dirección e incluirán la evaluación de las oportunidades de mejora, la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad y la revisión de la política y objetivos de la calidad; dejando registro de ello en las minutas de las reuniones que mantendrá el Gerente de Aseguramiento y Control de la Calidad.

La frecuencia de estas reuniones podrán incrementarse si se planifican o prevén cambios, modificaciones o nuevos proyectos, siguiendo los lineamientos del procedimiento establecido.

Requisito: 5.6.2 Información para la revisión

La información de entrada para la revisión por la Alta Gerencia deberá incluir:

- a- **Resultado de auditorías:** Se tomarán en cuenta los resultados tanto de las auditorías internas como de las externas (por ejemplo procedentes de entidades de certificación, clientes, etc.), y para su análisis se considerarán tanto el número de no conformidades detectadas, como también aspectos como: Tipo de no conformidad, causas, área en las que se producen y recurrencia.
- b- **Retroalimentación de los clientes:** Se analizará el resultado de las encuestas de satisfacción del cliente y la evolución del indicador de calidad de satisfacción como base para emprender acciones.
- c- **Desempeño de los procesos y conformidad del producto:** Se analizará el resultado de los indicadores de gestión así como también las acciones correctivas y/o preventivas tomadas. Como resultado de este análisis se obtendrán las tendencias en materia de calidad y rendimiento operacional, así como los niveles actuales de calidad para los procesos.
- d- **Estado de las acciones correctivas y preventivas:** El Coordinador de Aseguramiento de la Calidad como responsable del seguimiento de las acciones realizará un resumen contentivo del estatus de éstas (Reporte y seguimiento de acciones correctivas/preventivas o de mejoras), para evaluar el cumplimiento y eficacia de las acciones.
- e- **Acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas:** Se leerá el informe de revisión anterior, con el objeto de verificar los puntos pendientes y hacerle el posterior seguimiento para su cumplimiento.
- f- **Cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad:** La Alta Gerencia estudiará los posibles cambios que podrían afectar al sistema de gestión

de la calidad y establece en tal sentido, las acciones, recursos y responsables para el mantenimiento de todos los procesos dentro del sistema. La planificación se realizará en base a los lineamientos originados por cambios en las estrategias de la organización.

- g- **Recomendaciones para la mejora:** La Gerencia General estudiará las oportunidades de mejoras registradas en el sistema de gestión de la calidad en un reporte con el fin de determinar la factibilidad de la mejora y los recursos asociados a la misma.

Requisito: 5.6.3 Resultados de la revisión

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

- a- **Identificar la mejora de la eficacia del sistema:** Se identificará de acuerdo a los resultados del análisis de los datos presentados por las diferentes áreas funcionales incluyendo el análisis de las conclusiones derivadas de revisiones anteriores y las propuestas de mejora.
- b- **Identificar las mejoras del producto:** El índice de no conformidades y los reclamos de clientes son los parámetros para identificar la idoneidad del producto que se está desarrollando.
- c- **Identificar las necesidades de recursos:** Los recursos pueden ser técnicos o humanos; estos podrán identificarse en base a:
 - Planificación de objetivos a cumplir.
 - Plan de adiestramiento.
 - Aplicación de actividades de mejora.

ETAPA II: ADIESTRAMIENTO AL PERSONAL

El adiestramiento del personal representa el pilar fundamental en el proceso de implementación de un sistema de gestión de la calidad. Por tal motivo se plantean las necesidades que se deben cubrir en concordancia con la norma ISO 9001:2998 y otra parte se dará a conocer los cursos básicos y un organismo calificado que los dicta.

Requisito: 6 Gestión de los recursos

Requisito: 6.1 Provisión de recursos

La Alta Gerencia asesorado por los responsables de cada proceso determinará y proporcionará los recursos y medios adecuados para implantar y mejorar los procesos del sistema de gestión de la calidad y aumentar la satisfacción del cliente de la siguiente manera:

- Identificando, en el momento de plantear las estrategias y objetivos de la organización a corto, mediano y largo plazo, los recursos esenciales (personal propio o contratado, información, infraestructura, recursos financieros, ambiente laboral, otros recursos intangibles, etc.) para llevarlos a cabo.
- Obteniendo información sobre la carencia de recursos derivadas de las acciones correctivas / preventivas, propuestas de mejoras, resultados de los indicadores de calidad, conclusiones de la revisión del sistema e información de los clientes recolectada a través de encuestas.

Dichos serán proporcionados por la Alta Gerencia y se evidenciarán en las instalaciones (infraestructura), ambiente de trabajo adecuado, personal competente, proveedores y aliados de negocios, recursos naturales y recursos financieros disponibles en la empresa.

Requisito: 6.2 Recursos humanos

Requisito: 6.2.1 Generalidades

La Alta Gerencia de Recursos Humanos se asegurará que todo el personal que realice trabajos que afecten a la conformidad con los requisitos del producto sea competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiada de la siguiente manera:

- a- Durante el proceso de reclutamiento de personal se asegurará que los candidatos seleccionados cumplan con el perfil del cargo descrito en las descripciones de cargo.
- b- Durante el periodo de inducción del personal seleccionado para el cargo, el supervisor inmediato proceda a realizar la calificación del personal en concordancia con un procedimiento de calificación del personal, y deberá realizar la detección de necesidades de formación de todo su personal por lo menos una vez al año.
- c- Se identificarán las brechas entre el desempeño actual y el desempeño ideal del trabajador para que la empresa organice la formación de este personal utilizando como referencia un plan de adiestramiento.
- d- La unidad de Recursos Humanos conjuntamente con los supervisores de áreas evaluarán al personal por lo menos una vez al año de acuerdo con un procedimiento de evaluación de desempeño.

Requisito: 6.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación

La Gerencia de Recursos Humanos realizará las siguientes actividades:

- a- Determinará la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan la conformidad con los requisitos del producto.
- b- Establecerá acciones de adiestramiento para cubrir las necesidades de competencia a través de:
 - 1- La identificación de las necesidades de formación.

- 2- Presentación de propuestas de formación para el personal en el momento de su detección, (Registro de detección de necesidades de adiestramiento, asociadas o no al plan de adiestramiento anual.
 - 3- La preparación de un plan anual de adiestramiento orientado a: a) Cubrir las brechas de competencia identificadas y/o b) Entrenar nuevas competencias para el desempeño satisfactorio de otras funciones.
 - 4- Ejecución del adiestramiento (teórico y práctico) necesario para cubrir las brechas entre las competencias reales y las ideales para desempeñar satisfactoriamente el puesto.
- c- Evaluará la eficacia de las acciones de adiestramiento tomadas.
- d- Se asegurará a través de la comunicación de las descripciones de cargo por cada puesto de trabajo de que el personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades. De igual manera, cada Gerencia de área funcional divulgará a través de los despliegues de objetivos contenidos en sus manuales de normas y procedimientos la relación del área con el logro de los objetivos de la calidad.
- e- Realizará y mantendrá los registros adecuados de la educación, formación, habilidades y experiencia en el expediente del personal.

Luego de tomar las consideraciones anteriores, se presenta a FONDONORMA como organismo calificado para fortalecer la formación del personal a ser auditado y de la formación de los auditores.

Se debe ingresar a la página Web de FONDONORMA y en la sección de cursos, descargar la planilla de inscripción, completarla con todos los datos solicitados y enviarla a la dirección de correos que en ella se indica. Una vez reunido el quórum mínimo de participantes requerido, FONDONORMA confirmará a los participantes la realización del curso en la fecha y hora pautada, a través de un correo electrónico o una llamada telefónica.

A continuación se presentan los cursos dictados por el organismo y sus costos, existen otras organización que se encargan de la formación del personal por lo esto le permitirá a la organización tomar las mejor alternativa al momento de requerirlo.

Tabla N° 27 Cursos dictados por FONDONORMA

CURSO	HORAS	INVERSIÓN
Formación de auditores internos en SGC (4 módulos)	64	8 964,00 + IVA
Módulo 1 - ISO 9001 Sistemas de gestión de la calidad	16	2 490,00 + IVA
Módulo 2 - ISO 9001 Gestión por procesos y documentación de sistemas de gestión de la calidad	16	2 490,00 + IVA
Módulo 3 - ISO 9001 Objetivos de la calidad e indicadores de gestión	16	2 490,00 + IVA
Módulo 4 – ISO 9001 Auditorías de los sistemas de gestión de la calidad	16	2 490,00 + IVA
Formación de auditores – Auditores líderes Sistemas de Gestión de la Calidad	40	8 962,00 + IVA
Control estadístico de procesos en sistemas de gestión de la calidad	16	2 490,00 + IVA
ISO 9001:2008 - Mejora continua	16	2 490,00 + IVA
Actualización de la Norma 19011:2011 Directrices para las Auditorías	08	1 245,00 + IVA
Satisfacción del cliente. Directrices para el tratamiento de las quejas	08	1 245,00 + IVA
Tratamiento de las no conformidades	16	2 490,00 + IVA
Taller Práctico ISO 9001:2008	08	1 245,00 + IVA

Fuente: Pagina web FONDONORMA

El curso de sistemas de gestión de la calidad para Auditor y curso de Formación de Auditor Líder, están certificados por el IRCA n° A 17230 (International Register of Certificated Auditors), asimismo FONDONORMA está aprobada como una “Organización de Adiestramiento IRCA” (IRCA reference A17229).

Con la aprobación del curso, los participantes cumplen automáticamente con uno de los requisitos para la obtención de la certificación como auditor de la Serie ISO 9001:2008 en cualquiera de sus clasificaciones, por el IRCA.

FONDONORMA ha suscrito convenios con otras organizaciones del país con el propósito de difundir el tema de la calidad y actividades relacionadas. A través de estos convenios, ofrece los servicios de normalización, certificación y formación. En este sentido, se han suscrito convenios con la Cámara de Industriales del Estado Carabobo, CIEC, en el Estado Carabobo, con la Cámara Empresarial de la Zona Industrial de Maracaibo y San Francisco, CEZIMAR, en el Estado Zulia, con La Fundación de la Contraloría del Estado Nueva Esparta, FUNCENE, en el Estado Nueva Esparta y con el Centro de Calidad y Productividad de la Región Occidental, CEPSCO, en el Estado Lara.

ETAPA III: ANÁLISIS DE LOS PROCESOS

La organización cuenta con una estructura de proceso con enfoque al cliente, sin embargo, no se evidencio un flujograma del proceso de fabricación de calderas acorde a la realidad de la organización, por tal motivo se presentan los procesos que actualmente existen en la organización:

Proyectos: Es quien efectúa las negociaciones con el cliente y evalúa las expectativas y requerimientos de los mismos, así también, suministra las órdenes de trabajo y la planificación que activa el proceso de productivo.

Compras: Suministra los bienes y servicios, materiales y equipos necesarios para mantener la eficacia del proceso de fabricación de calderas.

Almacén: Preserva y suministra a producción los materiales e insumos requeridos en el proceso de fabricación de calderas, así también, la logística y preparación para el despacho de los productos terminados.

Gerencia de Planta: En apoyo con el departamento de dibujo desarrolla la ingeniería del diseño, de acuerdo a especificaciones del cliente y el código de fabricación ASME.

Programación y supervisión de producción: Programa, supervisa y controla todos los procesos relativos a la fabricación del producto hasta su despacho.

Aseguramiento y Control de la Calidad: Realiza los Planes de Inspección y prueba, los procedimientos e instrucciones de trabajo, vigila que los requerimientos del cliente se cumplan, garantiza la calidad del producto a través de la medición, inspección y ensayos, seguimiento y mejoras de los procesos de producción.

Fabricación de partes a presión: Se encarga de la fabricación de la parte sometida a presión en la caldera.

Fabricación de partes estructurales: Lleva a cabo la fabricación de soportes, puertas, bases y otros componentes de características estructurales (no sometidos a presión).

Ensamble final y pruebas: Realiza el ensamble final de la caldera incluyendo los by-pass de tubería y tableros eléctricos.

Administración: Procesos de índole financieros, que generan valor al sistema.

Después de las consideraciones anteriores, el análisis de los procesos se elaboró en concordancia con la norma ISO 9001:2008 en su clausula siete (7) Realización del producto, sugiriéndose cuál es el proceso de la organización que debe llevar a cargo el cumplimiento de la clausula indicada.

Requisito: 7.1 Planificación de la realización del producto

La organización deberá planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto. Para tal fin es necesario que la Gerencia de Proyectos, conjuntamente con la Gerencia de Planta y Gerencia de Aseguramiento y Control de Calidad, planifique y desarrolle de forma coherente los procesos necesarios para la realización del producto por medio del establecimiento de planes macro con el fin de que los procesos sean ejecutados bajo condiciones controladas y cumpliendo con los requerimientos de los clientes. Esto incluirá las fases de diseño, procura, fabricación e inspección del producto en sus diferentes etapas dejando documentada la planificación general para cada proyecto o cliente de acuerdo al criterio adoptado.

Durante la planificación de la realización del producto se deberá determinar lo siguiente:

- a) Los objetivos de la calidad y los requisitos para el producto elaborando los planes de inspección y ensayo para cada proyecto.
- b) Los procesos, documentos y recursos específicos para el producto de acuerdo a lo establecido en el flujograma para la fabricación de calderas.
- c) Las actividades requeridas para la verificación, validación, seguimiento, medición, inspección y ensayo, prueba específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo, estas actividades se establecerán en un plan de inspección y ensayo.
- d) Los registros necesarios para proporcionar la evidencia de que los procesos y el producto resultante deberá cumplir los requisitos estableciendo los manuales de procedimientos e instrucciones de cada proceso.

El resultado de ésta programación se presentará de forma adecuada para la metodología de operación a través de la planificación de la producción establecida por la Gerencia de Proyectos y el plan de inspección y ensayos definido por la Gerencia de Aseguramiento y Control de la Calidad.

Requisito: 7.2 Procesos relacionados con el cliente

Requisito: 7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto

Este numeral se enfoca principalmente hacia el producto que la empresa lleva a cabo. No obstante, los requisitos deberán cubrir factores adicionales, tales como los requisitos reglamentarios y/o legales, los cronogramas de entrega y las condiciones de pago. Se deberá revisar al detalle la orden de compra del cliente o contrato para garantizar que la empresa está en capacidad de cumplir con el compromiso que va adquirir.

La Gerencia de Proyectos, estará en la obligación de revisar el contrato y establecer, lo siguiente:

- Los requisitos específicos manifestados por el cliente, tanto técnicos como de entrega, garantía u asistencia técnica y postventa los cuales se documentarán en ofertas o contratos para asegurar así el compromiso y conocimiento de la organización y el cliente.
- Los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o previsto del producto como pueden ser: código ASME, normas API, etc.
- Los requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto se establecen a través del contrato por el cliente cuando estos sean aplicables.
- Los requisitos adicionales que la organización considere necesarios.

Requisito: 7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto

La Gerencia de Proyectos será la responsable previo a la presentación de una oferta o aceptación de una orden de compra o contrato, de proceder a su revisión técnica, económica, de entrega y asistencia postventa, asegurando que estén definidos los requisitos del producto y que están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente para la emisión y revisión de una oferta técnico/comercial.

La Gerencia de Proyectos, será responsable de la revisión y aprobación de los pedidos, consultando con el Gerente de Planta en cuanto a la capacidad de producción, comprobando de esta forma si se dispone de suficiente capacidad para el cumplimiento del contrato, teniendo en cuenta las especificaciones de la hoja técnica del producto. El cliente siempre proporcionará una declaración documentada de los requisitos del producto, en el caso de que existan ciertas omisiones en la información suministrada, el Gerente de Proyectos confirmará los requisitos del cliente a través de una comunicación escrita (vía correo electrónico) donde se verifiquen y confirmen los datos del diseño.

Los registros del resultado de la revisión de los requisitos relacionados con el producto se resguardarán durante la ejecución del proyecto y posteriormente si la organización lo considera pertinente.

Cuando cambien los requisitos del producto, la organización realizará el análisis del cambio y se asegurará de que se modifique la documentación implicada y de que al personal correspondiente se le comuniquen los requisitos modificados.

Requisito: 7.2.3 Comunicación con el cliente

Durante la fase de negociación (consultas, contratos, atención de pedidos y modificaciones) y en la fase de planificación y realización del producto las comunicaciones con el cliente se realizarán a través de la Gerencia de Proyectos.

Requisito: 7.3 Diseño y Desarrollo

Requisito: 7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo

La organización deberá gestionar las interfaces entre los diferentes grupos involucrados en el diseño y desarrollo para asegurarse de una comunicación eficaz y una clara asignación de responsabilidades. Todo lo anterior, lo puede realizar a través de la creación de un mapa de procesos, los diagramas de caracterización del proceso de diseño para asegurar una comunicación eficaz y clara asignación de responsabilidades.

La organización establecerá para cada diseño y desarrollo una planificación y control detallado determinando las siguientes actividades:

- a. Etapas del diseño y desarrollo.
- b. La revisión, verificación y validación apropiada para cada etapa de diseño y desarrollo.
- c. Las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo.

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

Requisito: 7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo

La Gerencia de Planta en conjunto con la Gerencia de Proyectos previo a la realización del diseño y desarrollo se encargarán de recopilar, definir y documentar los datos de partida, entre los cuales se incluirá:

- a. Los requisitos funcionales y de desempeño.

- b. Los requisitos legales y reglamentarios aplicables.
- c. La información proveniente de diseños previos similares, cuando sea aplicable, y
- d. Cualquier otro requisito esencial para el diseño y desarrollo.

Previo al inicio del diseño y desarrollo, el cliente resolverá los requisitos ambiguos o incompletos. Una vez aclarados los datos de partida, estos serán formalmente revisados y aprobados en los cálculos de diseño y planos de condiciones generales de diseño por el Gerente de Planta.

Las modificaciones relevantes que pudieran producirse durante el transcurso del diseño y desarrollo se documentarán, revisarán y comunicarán al cliente.

Requisito: 7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo

Durante el proceso del diseño, la Gerencia de Planta documentará las actividades realizadas en los planos de fabricación, cálculos mecánicos, condiciones generales de diseño e instrucciones de soldaduras, los cuales constituyen el resultado del diseño o desarrollo.

Dichos documentos de salida deberán aprobarse formalmente y colocar un sello que indique aprobado para fabricación el cual estará firmado y fechado por el Gerente de Planta y el Gerente de Aseguramiento y Control de la Calidad, previo a su incorporación al proceso de fabricación y una vez que se compruebe que satisface los siguientes puntos:

- a. Cumplen los requisitos de los elementos de entrada para el diseño y desarrollo.
- b. Proporcionan información apropiada para la compra, la producción y la prestación del servicio.
- c. Contienen o hacen referencia a los criterios de aceptación del producto, y
- d. Especifican las características del producto que son esenciales para el uso seguro y correcto.

Requisito: 7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo

Se deberán llevar a cabo revisiones del diseño y desarrollo por la Gerencia de Planta, el Jefe de Control de Calidad, el cliente y todos los involucrados en los procesos relacionados con las etapas del diseño de una forma planificada, y como mínimo se cubrirán las siguientes etapas:

- a. Identificación de los requisitos del cliente.
- b. Entradas al diseño.
- c. Salidas del diseño.
- d. Realización del producto.

Se aplicará con la finalidad de evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo para cumplir con los requisitos, identificar posibles desviaciones o problemas y proponer acciones y responsables para su solución. Para ello se realizará un chequeo entre los datos de entrada de cálculos y planos contra las hojas de datos y especificaciones.

Requisito: 7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo

La Gerencia de Proyectos deberá establecer las verificaciones necesarias para el cumplimiento con los requisitos especificados, asegurando que las salidas de los cálculos mecánicos cumplen tanto con las especificaciones dadas por el cliente como con el código ASME sección I y/o normas aplicables.

Se realizará una verificación de las herramientas empleadas para el diseño por parte de la Gerencia de Planta, donde constantemente se efectuarán actualizaciones de las mismas. Además, se establecen comparaciones entre diseño con especificaciones similares probados con anterioridad. Para garantizar el cumplimiento de los requisitos del cliente, este realizará una verificación del diseño, la cual será registrada en los cálculos y planos con el sello y la firma de aceptación, o mediante alguna notificación que señale claramente la aprobación de los mismos, la cual deberá ser archivada.

Para el caso de los equipos, estampados con el sello ASME, se realizará una verificación adicional para garantizar el cumplimiento de los requisitos del código, la cual deberá realizar un inspector autorizado del ASME, que verifique que todos los datos de salida cumplen con los requisitos especificados en el código de construcción y se registra en el cuaderno ASME de la empresa (HSB Code Services daily Inspection Record), el cual es resguardado por la empresa.

Requisito: 7.3.6 Validación del diseño y desarrollo

La validación del diseño y desarrollo del producto se realizará a través de una prueba hidrostática donde se somete a condiciones de prueba a los equipos para su funcionamiento a fin de verificar si cumple con los requisitos del cliente especificados en el plano de condiciones generales de diseño. La validación es completada antes de la entrega final de la Caldera y esta deberá registrarse en los reportes de prueba contenido en el libro de datos de los equipos (Data Book).

Requisito: 7.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo

Todos los cambios efectuados en el diseño y desarrollo una vez identificados serán documentados, revisados, verificados, aprobados y mantenidos por el personal autorizado y designado para efectuar los cambios del diseño según los criterios que establezca la Gerencia de Planta.

Es necesario que se generen y resguarden los registros de los resultados de la revisión de los cambios en el diseño y desarrollo e incluir la evaluación del efecto de los cambios en las partes constitutivas y en el producto ya entregado.

Requisito: 7.4 Compras

Requisito: 7.4.1 Proceso de compras

La Gerencia de Compras deberá identificar aquellos materiales y servicios que compra que pueden afectar la calidad de su producto, a continuación debe seleccionar

quien le proveerá los materiales y/o servicios pertinentes, entre aquellos proveedores aptos para cumplir con sus requisitos. Se debe tener en cuenta los productos y/o servicios que usted contrata externamente o subcontrata.

Requisito: 7.4.2 Información de las compras

La información de la compra se deberá describir con detalle en las requisiciones de materiales, y en los anexos de calidad de la orden de compra que deberá emitir la Gerencia de Aseguramiento y Control de la Calidad o su designado.

Para el caso de compra de servicios críticos como es el caso, por ejemplo, de ensayos no destructivos, el proveedor presentará al Gerente de Aseguramiento y Control de la calidad toda la información concerniente a la calificación del personal antes de que éste efectuará el servicio, estableciéndose entre la empresa y el proveedor una carta convenio aprobada por el Gerente de Aseguramiento y Control de la Calidad donde se definen las condiciones de calidad para efectuar dicho servicio, por lo tanto los requisitos concernientes a la calificación del proveedor no se ve reflejada en la información de las compras.

El proceso de compras se asegurará de la adecuación de los requisitos de compra especificados antes de comunicárselos al proveedor, revisando la correspondencia entre lo descrito en la requisición de materiales y la orden de compra, verificando que la orden de compra contenga su anexo de calidad y que posea las firmas correspondientes en señal de revisión y aprobación.

Requisito: 7.4.3 Verificación de los productos comprados

En base a los documentos recogidos la organización deberá llevar a cabo la verificación del producto comprado, lo cual puede hacer a través del departamento de Almacén.

Cuando la organización y/o cliente proponga la realización de verificaciones en las instalaciones del proveedor, este será indicado en los términos de la orden de compra.

Requisito: 7.5 Producción y Prestación de servicio

Requisito: 7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio

La organización deberá planificar y llevar a cabo la producción bajo condiciones controladas, dichas condiciones deberá incluir:

- a. La disponibilidad de información que describa las características del producto. Esta información deberá suministrarse a través del proceso de diseño.
- b. La disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario. Las instrucciones de trabajo para el caso de la fabricación de una Caldera se deberán encontrar disponibles en los sitios de trabajo y según su aplicación como: Planos para la fabricación, procedimientos de soldaduras aplicables a un proyecto, tolerancias dimensionales del equipo, prácticas operativas en el caso de uso y manejo seguro de máquinas y equipos y cualquier otra instrucción de trabajo adicional que se requiera para el proyecto.
- c. El uso de equipos apropiados. El Gerente de planta y el Ingeniero de Mantenimiento son responsables del uso de equipos adecuados de producción.
- d. La disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición. La Gerencia de Aseguramiento y Control de la calidad, asegurará la disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición.
- e. La implementación del seguimiento y de la medición. El Gerente de Aseguramiento y Control de la Calidad, se asegurará de la implantación del seguimiento y de la medición a través de un plan de inspección y ensayo, el cual establece el seguimiento para realizar las inspecciones en el proceso de producción y la disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición.
- f. La implantación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega. Los criterios para la liberación del producto estarán condicionados al

cumplimiento de lo especificado tanto en el procedimiento para la inspección en el proceso de producción, tales como la revisión y verificación del cumplimiento de los requisitos para el caso de liberación y según las instrucciones para el despacho de equipos terminados.

Requisito: 7.5.2 Validación de procesos de producción

El organización debe validar sus procesos durante el proceso de fabricación de acuerdo con un plan de inspección y ensayo, donde se describirán las etapas de evaluación antes de la soldadura, evaluación durante y después del proceso de soldadura y pruebas requeridas para garantizar la calidad de las partes presurizadas de acuerdo al código ASME, sección I, entre las cuales se destacarán las pruebas de líquidos penetrantes, radiografía industrial, alivio de esfuerzos de soldadura, prueba hidrostática, evaluación visual de soldadura, prueba de dureza y las tolerancias de fabricación de acuerdo a las especificaciones del cliente y plano general de diseño emitido por la empresa, todos éstas pruebas serán realizadas con personal y procedimientos calificados. Sin embargo el producto final no puede ser probado en su funcionamiento hasta ser instalado para su servicio por el cliente, por lo cual la organización se debe asegurar de:

- a. Definir los criterios para la revisión y aprobación de los procesos los cuales deberá incluir en el plan de inspección y ensayo, y en los códigos y normas técnicas aplicables.
- b. La aprobación de equipos y calificación del personal se establecerán en procedimiento para cada fin, son necesarios para el proceso el procedimiento para la calificación de soldadores y operadores de máquinas de soldar, procedimiento de calibración, control y mantenimiento de equipos e instrumentos de medición, inspección y ensayo, y prácticas escritas para la calificación del personal para ensayos no destructivos.
- c. El uso de métodos y procedimientos específicos que deben definirse en el manual de normas y procedimientos de producción.

- d. Los requisitos de los registros, los cuales se encontrarán archivados en los Data Book de los equipos.
- e. En caso de modificaciones, mejoras, cambios en requisitos o normas, la organización deberá revalidar sus procesos, ajustándolos a los nuevos requerimientos y actualizando los procedimientos respectivos.

Requisito: 7.5.3 Identificación y trazabilidad

La empresa deberá identificar el producto a través de todo su proceso de realización, ésta identificación se llevará a cabo inicialmente asignando un número de orden de fabricación o el número del proyecto (número de operación con los registros asociados al producto asignado por la Gerencia de Mercadeo). La identificación y trazabilidad prosigue con la identificación de todos los productos en las diferentes etapas de fabricación la cual se realiza a través de la conformación de instrucciones de identificación de materiales, materiales en proceso y productos terminados y con la instrucción de trabajo para la trazabilidad del producto.

Asimismo, se indicará el estado del producto respecto a los requisitos de medición y seguimiento estableciéndose un procedimiento para tal fin.

La organización controlará y registrará la identificación única del producto de acuerdo a lo establecido en las instrucciones anteriormente enunciadas, manteniendo durante el proceso de realización del producto la codificación asignada por la Gerencia de Mercadeo, la asignada por el cliente (No. Tag) y la asignada por el departamento de producción (N°. CTI) durante todo el proceso de fabricación y el registro se mantendrá en la documentación contenida en el Data Book y placa de identificación del producto.

Cuando la trazabilidad sea un requisito (exigido por el cliente), la organización controlará, registrará y mantendrá los registros de la identificación única del producto de acuerdo a lo anteriormente expuesto adicional a lo contemplado contractualmente.

Requisito: 7.5.4 Propiedad del cliente

La organización estará obligada a cuidar los bienes propiedad del cliente, mientras estén bajo su control o estén siendo usados por la misma y dejará sentado en un procedimiento la forma de realizarlo

La organización identificará, verificará, protegerá y salvaguardará los bienes propiedad del cliente, suministrado para su utilización o incorporación dentro del producto de la misma forma como se realiza con los productos adquiridos por la empresa y las materias primas serán tratadas de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de recepción de materiales. La organización informará al cliente y mantendrá registro de ello, en el caso de que los bienes propiedad del cliente se pierdan, deterioren o consideren inadecuados para su uso.

Los bienes propiedad del cliente tales como propiedad intelectual (planos, cálculos, especificaciones, etc.) serán tratados de forma confidencial si contractualmente es requerido.

Requisito: 7.5.5 Preservación del producto

La organización deberá preservar la conformidad del producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto de forma de mantener la conformidad con los requisitos a cumpliendo lo que haya estipulado en los procedimientos e instrucciones de trabajo del manual de normas y procedimientos de Almacén. Según sea aplicable, la preservación incluye la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección, teniendo en cuenta también que la preservación se aplica a las partes constitutivas de un producto.

Requisito: 7.6 Control de los equipos de seguimiento y medición

La empresa determinará el seguimiento y la medición a realizar y los equipos de seguimiento y medición necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados a través del plan establecido para inspección y ensayos, así como los equipos de seguimiento y medición para su proceso crítico de soldadura en la etapa de conservación de electrodos y materiales de soldadura que se describirá en el procedimiento para la recepción, conservación y distribución de materiales de soldadura.

La organización establecerá procesos para asegurar que el seguimiento y la medición se realizan de acuerdo a los procesos indicados en el flujograma de producción de Calderas y se realizará de manera coherente con los requisitos de seguimiento y medición citados en el plan de inspección y ensayo.

En el procedimiento para la verificación, control y mantenimiento de equipos e instrumentos de medición, inspección y ensayo, se indicará la manera como la empresa, asegurará la validez de los resultados de los equipos de medición tomando en cuenta que los equipos:

- a. Se calibran o verifican a intervalos definidos en un plan anual para la confirmación metrológica de equipos e instrumentos de medición y ensayo o antes de su uso, comparando con patrones de medición trazables a patrones de medición nacionales o internacionales, cuando no existan tales patrones debe registrarse la base utilizada para la calibración o verificación en un reporte de calibración de instrumentos.
- b. Ajustarse o reajustarse según corresponda. En el caso de encontrarse un equipo fuera de calibración es preciso evaluar la validez de los ensayos previos. Decidiendo sobre la necesidad de tomar acciones sobre el producto que fue aceptado usando un equipo defectuoso.

- c. Deben ser identificados de forma que se diferencien los calibrados como aptos de los no calibrados o fuera de calibración.
- d. Se protegerán contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición en primer lugar resguardando en un sitio seguro los mismos y después comparando la medición arrojada por los equipos contra los patrones calibrados para tomar en consideración las posibles desviaciones encontradas.
- e. Se protegerán contra daños y deterioros durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento, según lo indicado en el procedimiento de verificación, control y mantenimiento de equipos e instrumentos de medición, inspección y ensayo.
- f. Se mantendrán registros de confirmación que demuestre, en la medida de lo posible:
 - La última vez que se verifico el equipo, responsable de la verificación, método de verificación utilizado, criterio de aceptación, resultados.
 - Plazo para la próxima verificación.

Cuando se determine durante el proceso de fabricación que el equipo utilizado se encuentra afectado se identificará y desincorporará inmediatamente y la medición efectuada sobre el producto será repetida con un equipo previamente verificado.

Los equipos de seguimiento y de medición empleados para proporcionar la evidencia de la conformidad de una Caldera, no utilizan programas informáticos para su aplicación por lo cual la conformidad de la capacidad de los programas informáticos no aplica para las actividades de seguimiento y medición de los requisitos especificados.

Una vez definida la estructura de los procesos se procede a documentar el sistema elaborando o mejorando los procedimientos e instructivos; para ello se considera la estructura de la documentación del sistema de la calidad.

ETAPA IV: DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

La documentación requerida en la norma ISO 9001:2008 se divide en dos partes: los procedimientos documentados requeridos y la documentación necesaria para asegurar la efectiva operación y control de los procesos.

Es importante definir el tamaño y el nivel de complejidad de la documentación útil para lograr la calidad del producto, para que se convierta en una herramienta adecuada para lograr el correcto desempeño del sistema. De igual manera, debe servir como medio primario para evaluar los sistemas, servir de punto de referencia y mantenimiento de las mejoras alcanzadas.

Existen diversos enfoques para organizar y elaborar la documentación, luego de haber estudiado estos enfoques se recomienda mantener la directriz inicial de apoyarse en los requisitos de la norma para determinar el plan a seguir.

No obstante, a lo largo del trabajo se han venido proponiendo algunos procedimientos, instrucciones o registros para cumplir con un requisito específico, lo que le permite a la organización entender la utilización específica de cada documento.

Requisito: 4 Sistema de gestión de la calidad

Requisito: 4.1 Requisitos generales

La organización deberá establecer, documentar e implementar un sistema de gestión de la calidad de acuerdo con los requisitos de la Norma ISO-9001:2008 a

través de la conformación de: Manual de la Organización, Plan de la Calidad, manual de Descripción de Cargos y los Manuales de Normas y Procedimientos de las diferentes áreas de la empresa, vigentes mediante la realización de auditorías internas y revisiones por la dirección, con el fin de lograr la satisfacción de los clientes y mejorar continuamente su eficacia; cumpliendo además con los siguientes requisitos de la Norma:

- a) Determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad a través del mapa de procesos indicado, donde se muestra los tres procesos claves (estratégico, medular y de apoyo) para el sistema de gestión de la calidad en la fabricación de Calderas.
- b) En el Mapa de Procesos, y en los Manuales de Normas y Procedimientos de las unidades que soportan el sistema de gestión de la calidad, se determinan los principales procesos, su secuencia e interacción; y de forma más específica en los diagramas de caracterización.
- c) La organización deberá asegurarse de que tanto la operación como el control de los procesos son eficaces, determinará los criterios y métodos necesarios, en los procedimientos e instrucciones contenidas en los Manuales de Normas y Procedimientos de las direcciones funcionales y en las prácticas operativas de las máquinas.
- d) En los Diagramas de caracterización se asegurará de la disponibilidad de recursos e información necesaria para la operación eficaz de los procesos del sistema de gestión de la calidad, allí se determinan los proveedores, insumos, recursos (tanto materiales como humanos), productos, atributos y clientes.
- e) La organización realizará el seguimiento, la medición (cuando sea aplicable) y el análisis de los procesos mediante las auditorías internas de la calidad, las revisiones por la dirección y los indicadores de gestión, establecidos para el cumplimiento de objetivos de calidad desplegados en el plan de la calidad, despliegue de objetivos y ficha de indicadores de gestión.

- f) La organización, implementará las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de los procesos, a través del procedimiento de acciones correctivas y preventivas.

Para aquellos procesos contratados externamente que afectan a la conformidad del producto con los requisitos, la organización se asegurará de mantener el control sobre tales procesos, a través de la información de las compras, la validación de los procesos de producción y de la prestación del servicio.

Requisito: 4.2 Requisitos de la documentación

Requisito: 4.2.1 Generalidades

El sistema de la empresa se ha desarrollado de acuerdo a los requisitos de la norma ISO 9001:2008 por ende, la documentación del sistema de la calidad incluirá:

- a. Declaración documentada de la política de la calidad y de objetivos de la calidad.
- b. El manual de gestión de la calidad.
- c. Los procedimientos documentados y registros requeridos por la norma ISO-9001:2008.
- d. Todos los documentos, incluidos los registros necesitados por la empresa, para asegurar la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.

Requisito: 4.2.2 Manual de gestión de la calidad

La organización deberá establecer y mantener un Manual de Gestión de la Calidad que incluirá:

- a. El alcance del sistema de gestión de la calidad y sus detalles.
- b. Los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad o referencia a los mismos.
- c. La descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de calidad.

La organización debe elaborar el Manual de Gestión de la Calidad con el objeto de describir el sistema de calidad de la empresa. Dicho Sistema recoge actividades, responsabilidades, operaciones y recursos utilizados por el proceso de fabricación de calderas, para asegurar que su actividad cumple los requisitos de calidad establecidos por los clientes y por la propia empresa.

Requisito: 4.2.3 Control de los documentos

Los documentos y registros requeridos por el Sistema de Gestión de la Calidad deberán ser controlados a través de un procedimiento específico para cada uno. En el procedimiento de control de documentos, se establecen los controles necesarios para:

- a. Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión.
- b. Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos de nuevo.
- c. Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos.
- d. Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentren disponibles en los puntos de uso.
- e. Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables.
- f. Asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo que la organización determina que son necesarios para la planificación y la operación del sistema de gestión de la calidad y se controla su distribución.
- g. Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en caso de que se mantengan por cualquier razón.

Requisito: 4.2.4 Control de los registros

La organización debe conformar un procedimiento de control de los registros, donde se definirán los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y disposición de los registros, los cuales permanecerán legibles, fácilmente identificables y recuperables.

En cada uno de los Manuales de Normas y Procedimientos de cada área funcional estarán contenidas instrucciones para el control de los registros que serán establecidos y mantenidos para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos y operación eficaz del sistema de gestión de la calidad.

Una de las actividades principales necesarias para alcanzar el establecimiento de un sistema de calidad, es establecer en procedimientos las actividades que el proceso realiza, por tal motivo se presenta una estructura recomendada para el levantamiento de cada procedimiento de trabajo:

Procedimientos:

1. Título y Aprobación del Documento.
2. Registro de revisiones efectuadas a este documento.
3. Objetivo.
4. Alcance.
5. Responsables.
6. Condiciones / normativas.
7. Descripción de las Actividades.
8. Flujograma.
9. Documentos de Referencia.
10. Registros.
11. Glosario.
12. Anexos (incluye formas y registros).

A continuación se describirá cada uno de estos puntos:

Título y Aprobación del Documento: Es la primera página del procedimiento o instructivo de trabajo, posee los siguientes campos: Logotipo y Nombre de la

Empresa, Serial, Revisión, Páginas, Firma de la persona responsable de la revisión y de la aprobación, Nombre del Procedimiento o Instructivo de Trabajo.

Registro de revisiones efectuadas a este documento: Es la parte del Procedimiento o Instructivo de trabajo donde se señala el número de revisiones realizadas al Documento.

Objetivo: Debe describir de manera clara el "Por que" y el "Que" del procedimiento o la instrucción de trabajo, centrándose en aquellos aspectos que lo hace único. Debe ser entendido y entendible por todos los involucrados en el mismo, como por todos los que manejan el documento.

Alcance: Procedimiento o la instrucción de trabajo debe ser usado, además de hacer sus excepciones (es decir lo que excluye). Debe ser entendido y entendible tanto por los involucrados en el mismo, como por todos los que manejan el procedimiento o la instrucción de trabajo.

Responsables: Debe indicarse la(s) posición(es), que tienen la responsabilidad de ejecutar las actividades descritas en el documento y los responsables por que se cumpla el mismo, se deberá mencionar solo cargos y nunca hacer referencia en forma personal.

Condiciones/normativas: Debe describir las condiciones específicas para el procedimiento o la instrucción de trabajo se pueda ejecutar.

Descripción de las Actividades: Describe en forma detallada y en el orden cronológico las actividades que deben llevarse a cabo para el aseguramiento de la calidad de los productos y/o servicios que se esperan obtener.

Flujograma: Debe indicar de una manera lógica, la secuencia como deben ser ejecutados los pasos, la posición que debe ejecutarlos y los registros que deben elaborarse para el aseguramiento de la calidad, de los productos y/o servicios que se esperan obtener con el procedimiento. Aplica sólo para los procedimientos.

Documentación de Referencia: Debe mencionar todos aquellos documentos, normas, libros, artículos, etc. que se usaron para elaborar el procedimiento o la instrucción de trabajo, y además los que deben usar durante la ejecución de los pasos.

Esta referencia debe indicar tipo, serial, título, autor, edición y página sino que debe referirse a como y donde ubicarla. En los casos de difícil acceso a la misma, y que sea necesaria para la realización de algunos de los pasos descritos, debe proveerse una copia de la misma como un anexo del procedimiento.

Registros: Lista los números y nombres de los formularios, reportes y pantallas asociados al proceso que se utilizan para el Monitoreo de las actividades y para la revisión y prueba necesarias para el asesoramiento de la calidad.

Glosario: Refiere los términos y/o abreviaturas empleadas en el texto del documento.

Anexos: Refiere el conjunto de documentos asociados al proceso.

Una vez conocidos y documentados los procedimientos del Proceso de Fabricación de Calderas se procederá a actualizar el Manual de la Calidad el cual dirige sus pasos en pos de la excelencia empresarial, por lo que su estructura y su desarrollo están canalizados en el cliente y en satisfacer sus requisitos y necesidades.

A continuación se esquematiza el manual en función de la norma ISO 9001:2008:

1. Introducción.

1.1 Alcance y campo de aplicación.

1.2 Tabla de contenido.

1.3 Información Introductoria.

1.4 Edición y Fecha del Manual de la Calidad.

1.5 Actualización y Control del Manual de la Calidad.

2. Política de la Calidad y Objetivos relativos a la Calidad.

2.1 Política de la Calidad.

2.2 Difusión e Implementación de la Política de la Calidad.

2.3 Objetivos de la Calidad.

3. Descripción de la Organización, Responsabilidad y Autoridad.

3.1 Descripción de la Organización.

3.2 Funcionamiento del Sistema de Gestión de la Calidad.

3.3 Responsabilidad y Autoridad.

3.4 Definiciones.

4. Sistema de Gestión de la Calidad.

4.1 Requisitos Generales.

4.2 Requisitos de la Documentación.

5. Responsabilidad de la Dirección

5.1 Compromiso de la Dirección.

5.2 Enfoque al Cliente.

5.3 Política de la Calidad.

5.4 Planificación.

5.5 Responsabilidad, Autoridad y Comunicación.

5.6 Revisión por la dirección.

6. Gestión de los Recursos.

6.1 Provisión de recursos: Identificar y aportar recursos.

6.2 Recursos humanos.

6.2.1 Generalidades.

6.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación.

6.3 Infraestructura.

6.4 Ambiente de Trabajo.

7. Realización del Producto.

7.1 Planificación de la realización del producto.

7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto.

7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto.

7.2.3 Comunicación con el cliente.

7.3 Diseño y desarrollo.

7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo.

7.3.2 Entradas al diseño y desarrollo.

7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo.

7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo.

- 7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo.
- 7.3.6 Validación del diseño y desarrollo.
- 7.3.7 Control de cambios del diseño y desarrollo.
- 7.4 Compras.
- 7.4.1 Proceso de compras evaluación y selección de proveedores.
- 7.4.2 Información de las compras.
- 7.4.3 Verificación de los productos comprados.
- 7.5 Producción y de prestación del servicio.
- 7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio.
- 7.5.2 Validación de los procesos de la producción y prestación del servicio.
- 7.5.3 Identificación y trazabilidad.
- 7.5.4 Propiedad del cliente.
- 7.5.5 Preservación del producto.

8. Medición, Análisis y Mejora.

- 8.1 Generalidades.
- 8.2 Seguimiento y medición.
- 8.2.1 Satisfacción del cliente.
- 8.2.2 Auditorías internas.
- 8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos.
- 8.2.4 Seguimiento y medición del producto.
- 8.3 Control del producto no conforme:
- 8.4 Análisis de datos.
- 8.5 Mejora.
- 8.5.1 Mejora continua.
- 8.5.2 Acción correctiva.
- 8.5.3 Acción preventiva.

Para finalizar se realizará se deberá iniciar la redacción y actualización de los instructivos de trabajo. La organización documentará estos instructivos por secciones,

sin embargo, de existir algunos instructivos es necesaria la actualización de ellos para adaptarlos a los cambios de acuerdo a la norma.

Los instructivos de trabajo estarán estructurados de la siguiente manera: logo de la empresa y título de la instrucción, además debe incluir: Actividad, número de parte, número de documento, fecha de realización de la actividad, descripción de la actividad, número de serial del equipo, cantidad, nombre del técnico autorizado, fecha de emisión y de revisión, número de revisiones del documento, número de la operación, instrucción de trabajo el cual representa el campo del formato donde se describe paso a paso la actividad a realizar y finalmente las notas de seguridad. En la parte inferior debe llevar el número de hojas, nombre de las personas que lo elaboraron, revisaron y aprobaron.

El último nivel de la documentación está representado por los registros y formatos. Los formatos son todas aquellas formas o documentos que se utilizan periódicamente para registrar información y evidencia relacionada con el sistema de trabajo de la organización, es conveniente que todos los formatos estén debidamente codificados e identificados para facilitar el control interno.

Antes de controlar los formatos hay que hacer una depuración de aquellos que realmente sean útiles tomando como referencia los siguientes requisitos:

- Definir claramente el (los) objetivo (s) o propósito del formato.
- Dar una codificación especial, para que sean fácilmente identificados y del dominio general.
- Conocer perfectamente los requisitos de todas las áreas involucradas para asegurar que a todos le sea útil.

- Solicitar en todos los cuadros o renglones del formato únicamente información útil y comprensible (lenguaje sencillo)
- Evitar la repetición de formatos similares, para evitar confusiones y errores.
- Foliar todo lo que son ordenes de trabajo, requisiciones, solicitudes, remisiones, facturas, recibos, reportes y todos los formatos donde la secuencia en el tiempo y el control sean factores muy importantes. Esto asegura un mejor seguimiento y rastreabilidad.

Una vez concluida la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad se tendrá que definir las responsabilidades, utilizando el manual como guía, hacer que los responsables de cada función esquematicen sus procedimientos, verificar la consistencia entre los procedimientos elaborados y el manual de la calidad.

ETAPA V: IMPLANTAR EL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD

Se debe reunir al Comité Interno de la Calidad para definir claramente los objetivos planteados y enfocar las actividades para tal fin, aunque la obligación de trabajar en este proceso de adaptación es de todos, es necesario que la responsabilidad de guiar y promover el trabajo concreto por la calidad recaiga en algunos Gerentes de manera específica, de lo contrario el proceso se convierte en anarquía al ser responsabilidad de todos y de nadie a la vez.

El compromiso de guiar y garantizar la continuidad de la implementación de un sistema de gestión en el proceso de fabricación de calderas, de ninguna manera debe recaer únicamente en un proceso, debe ser responsabilidad de las más altas autoridades de la empresa.

No obstante, el Comité Interno de la Calidad será la estructura administrativa que se responsabilizará de dirigir, impulsar, reforzar y en algunos casos introducir en todo el proceso de fabricación de calderas la filosofía de la norma ISO 9001:2008, sus requisitos y los planes de acción para la implementación de la misma. Los resultados de los esfuerzos por la puesta en marcha del sistema de gestión de la calidad van a depender en gran medida de cómo funciona este.

Algunas de las responsabilidades específicas del Comité Interno de la Calidad son:

- Trabajar por el proceso de actualización del sistema de gestión de la calidad según los lineamientos de la norma ISO 9001:2008.
- Preparar, realizar, revisar y actualizar la documentación para cumplir los requisitos del sistema de gestión de la calidad, manual de la calidad, procedimientos e instructivos de trabajo, formularios y registros.
- Formular los objetivos y políticas de la calidad. Ya que estas constituyen el conjunto de directrices y objetivos generales del proceso de fabricación de calderas relativos a la calidad. Generalmente la política de la calidad debe revelar de manera clara y concisa la intención de satisfacer las necesidades de los clientes, los aspectos específicos que la calidad del producto o servicio debe reunir, la necesidad de la mejora continua y la obligatoriedad de la participación de todos.

En este orden de ideas, se puede elaborar un manual de procedimientos siguiéndolos siguientes pasos:

- a) Inducción por parte de la empresa al personal involucrado.
- b) El personal involucrado levanta la información, en cada área de trabajo se redacta una descripción de las actividades que se desempeñan en la ejecución de cada procedimiento, después se elaboran los borradores siguiendo un lineamiento.
- c) El Comité Interno de la Calidad Coordinación recibe los borradores y revisa para emitir según los lineamientos sus correspondientes observaciones.

- d) Realizadas las observaciones, el Comité Interno de la Calidad codifica el documento, según la estructura que se determine para tal fin y lo transcribe como "Documento en revisión, sujeto a modificaciones".
- e) El comité Interno de la Calidad envía el procedimiento estructurado al usuario para su discusión y aprobación.
- f) El Comité Interno de la Calidad luego del visto bueno del usuario aprueba, edita y tramita distribuciones a las áreas de interés.

El borrador elaborado sigue la técnica del libreto, que consiste en presentar secuencialmente "quien" hace "que" actividad; básicamente esta técnica que se compone en dos partes:

- El actor, nombre del cargo que ocupa la persona.
- La descripción de la actividad realizada por cada actor, iniciando con un verbo de presente imperativo (Haga, realice, abra, etc.) que indica instrucción.

El factor humano es fundamental ya que es la pieza clave para el éxito de dicho sistema, porque son las personas que integran las áreas operadoras y sus relaciones internas y externas, que configuran una base sólida y necesaria para alcanzar la calidad. Por ello, la comunicación, colaboración, entusiasmo, voluntad, y disposición de todas estas personas son elementos importantes en la orientación a la calidad. Sin embargo, no basta en determinado momento contar con un manual de calidad o una lista de procedimientos escritos, para dar vida al sistema de la calidad, es indispensable contar con estrategias que potencialicen el factor humano; esto es, que las personas no sean solamente un componente más en la producción y la gestión, sino agentes competitivos, bien calificados, participativos, motivados, verdaderos gestores del cambio hacia la calidad.

Cabe agregar, que la norma ISO 9001:2008, la cual ha marcado los lineamientos para la propuesta que se ha venido desarrollando, por tal motivo se consideraran los

requisitos de la norma en referencia a la medición, análisis y mejora que se exige para un sistema de calidad.

Requisito: 8 Medición, análisis y mejora

Requisito: 8.1 Generalidades

La organización deberá planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora para demostrar la conformidad del sistema de gestión de calidad y de igual manera la conformidad con los requisitos del producto y asegurarse de la mejorar continua, para ello contará con los siguientes instrumentos:

- Las auditorías internas del sistema de gestión de la calidad, para comprobar su cumplimiento.
- Las mediciones, inspecciones y ensayos para garantizar que el producto cumple los requisitos que se establecerán en el plan de inspección y ensayos.
- El control de las no conformidades del sistema de gestión de la calidad.
- El análisis periódico de los datos obtenidos en las actividades de medición de acuerdo a lo establecido en el plan de la calidad, utilizando técnicas estadísticas previamente establecidas en el procedimiento de acciones correctivas y preventivas.
- Planes para atender las mejoras continuas y detectar las oportunidades de mejora en el sistema de gestión de calidad.

Requisito: 8.2 Seguimiento y medición

Requisito: 8.2.1 Satisfacción del cliente

La Gerencia de Mercadeo deberá establecer los medios para percibir la satisfacción de los clientes con respecto al cumplimiento de sus requisitos como medida del desempeño del sistema de gestión de la calidad, para tal fin la organización se puede apoyar en:

- Encuestas de satisfacción del cliente.

- La información recibida por parte del cliente a las partes involucradas en el proceso de fabricación de calderas.
- La Fidelidad de los clientes (repetición de los pedidos o colocación de orden de compra).
- Las quejas y reclamos.
- Las felicitaciones emitidas por los clientes.
- Los Informes emitidos por parte del cliente.
- Las garantías utilizadas.

Requisito: 8.2.2 Auditorías internas

La organización no solo debe realizar auditorías previas a la implementación del sistema de la calidad, sino que deberá realizarlas a intervalos planificados a través del establecimiento de un programa de auditorías, para determinar si, el sistema de gestión de la calidad:

- Es conforme con las disposiciones planificadas, con los requisitos de la norma ISO 9001:2000 y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad de la empresa.
- El sistema de gestión de la calidad se ha implementado y se mantiene de forma eficaz.

Se establecerán los procedimientos que le permitan a la organización planificar, realizar y presentar resultados teniendo en cuenta el estado e importancia de los procesos y áreas a auditar, así como también los resultados de auditorías previas, criterios de la auditoría, el alcance, su frecuencia y metodología.

Requisitos: 8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos

La empresa, aplicará métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad rigiéndose por el plan de la calidad establecido previamente.

En el plan de la calidad, se establecerán los objetivos de la calidad que deben ser cuantificados y medidos aplicando técnicas estadísticas de estudio de datos tal como se indica en el punto 8.4 y que permitirán demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados

8.2.4 Seguimiento y medición del producto.

Se efectuará la medición y se hará el seguimiento de las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo a través de las instrucciones establecidas para un plan de inspección y ensayos, dicho seguimiento se efectuará en las etapas adecuadas del proceso de fabricación del producto definido en el Flujograma de producción de una caldera.

La aceptación del producto y, por tanto, la autorización para que prosiga al siguiente proceso o sea entregado al cliente, deriva de la comparación de éstos resultados con los criterios de aceptación claramente definidos y referenciados en un plan de inspección y ensayos.

Requisito: 8.3 Control de los productos no conforme

La empresa para evitar el uso o la entrega no intencional de productos no conformes se asegurará de que los mismos se identifiquen adecuadamente y se controlen, y lo dejará establecido en una instrucción para el control de las no conformidades detectadas sobre el producto y para el caso de las no conformidades del sistema de acuerdo al procedimiento para el control de no conformidades del sistema de gestión de la calidad. En éstos documentos se definen tanto los controles

como las responsabilidades y autoridades relacionadas con su tratamiento y posterior utilización.

El tratamiento de los productos no conformes se realizará mediante una o más de las acciones siguientes:

- a. Eliminación de las no conformidades a partir de una serie de acciones.
- b. Emitiendo una concesión para su aceptación, autorizando su uso o liberación, siempre y cuando esté autorizado por el cliente o una autoridad competente de la empresa.
- c. Realizando acciones para prevenir su utilización o aplicación original.

La corrección de un producto no conforme supone someterlo a una nueva verificación para comprobar su adecuación a las especificaciones, en el caso de que una conformidad sobre el producto se haga recurrente la misma pasará a ser una no conformidad del sistema para la toma de acciones.

Requisito: 8.4 Análisis de datos

La organización deberá determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y eficacia del sistema de gestión de calidad y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua del mismo, esto se realiza a través de la eficaz recopilación y análisis de los datos, estableciendo la siguiente metodología:

1. Identificación de los datos a recopilar y analizar, los cuales se centran en:
 - Satisfacción de clientes, tratamiento de quejas y reclamos recibidos por e-mail o vía telefónica.
 - Proveedores: plazos de entrega, calidad de producto/servicio.
 - Procesos: fallas, tiempo de realización, recursos invertidos.
 - Producto: cumplimiento de especificaciones

- Otros datos internos/externos: resultados de auditorías internas/externas, resultados de revisiones por la dirección.
2. Definición de indicadores de calidad para los diferentes objetivos específicos planteados en el plan de calidad.
 3. Definición de responsabilidades, frecuencia y método utilizado para la recolección de cada uno de los datos según los indicadores de gestión de calidad.
 4. Establecimiento de metas o umbrales para cada uno de los indicadores definidos en el plan de calidad.
 5. Representar gráficamente los resultados de los indicadores para detectar desviaciones respecto a los objetivos establecidos y tomar las acciones correspondientes.
 6. Definición de las responsabilidades para el análisis de los datos (equipo de trabajo).
 7. Disponer de registros que permiten evidenciar la realización de todas las actividades mencionadas.
 8. Revisar periódicamente la información que se analiza, para realizar los cambios necesarios.

Requisito: 8.5 Mejora

Requisito: 8.5.1 Mejora continua

La organización, mejorará continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad a partir de la información o datos generados en las actividades descritas anteriormente. Se analizan los resultados obtenidos y se toman las acciones para eliminar las causas de los problemas detectados siguiendo una forma sistemática y con la participación activa de la Alta Gerencia.

Las mejoras pueden realizarse de forma continua o mediante proyectos a largo plazo, reflejarse como cambios en procesos o en el producto, incluso en el sistema de gestión de la calidad.

Requisito: 8.5.2 Acciones correctivas

La empresa deberá tomar acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir. Para tal fin se plantea:

- a) Revisar las no conformidades, incluidas las quejas de los clientes.
- b) Determinar las causas de las no conformidades.
- c) Evaluar la necesidad de establecer acciones para evitar la recurrencia de la no conformidad.
- d) Determinar e implementar las acciones necesarias.
- e) Registrar los resultados de las acciones tomadas.
- f) Revisar las acciones correctivas tomadas (en cuanto a su eficacia).

Requisito: 8.5.3 Acciones preventivas

La empresa determinará las acciones preventivas que se aplicarán para eliminar las causas de no conformidades potenciales con el fin de prevenir su ocurrencia y son apropiadas a los efectos de los problemas potenciales ya que se establecerá un análisis para el estudio de la causa raíz del problema.

ETAPA VI: REALIZAR UNA ADUDITORIA INTERNA

En algunas ocasiones, cuando se habla de sistemas de calidad, es común escuchar que la calidad a veces es considerada como algo literario y superfluo que puede consistir en un gran discurso de algún directivo, explicando que en su organización existe una cultura de calidad. El establecimiento de auditorías de calidad constituye un mecanismo para determinar cuál es el avance real del sistema en las diferentes áreas. Es decir, las auditorías son el medio para determinar el cumplimiento de la organización con ciertos requisitos previamente establecidos.

Las auditorías tienen diferentes alcances dependiendo de las necesidades de verificación requeridas en determinados momentos:

- Auditoría de implantación.
- Auditoría de proceso.
- Auditoría de producto.
- Auditoría externa.

El tipo de auditoría se determina de acuerdo a la importancia y al nivel de desarrollo de las diferentes áreas dentro de la organización.

Las auditorías deben ser planeadas de acuerdo a un programa y deben llevarse a cabo en condiciones adecuadas. A continuación se presenta un programa de auditoría:

1. Conformar el grupo de auditores de la organización.
2. Elaborar y distribuir el programa de auditorías basándose en requisitos de la organización (alcance, importancia, requisitos cliente).
3. Asignar grupo de auditores.
4. Notificar al grupo auditor.
5. Realizar el proceso de auditoría.
6. Recibir los resultados de la ejecución de la auditoría, registrar y actualizar en caso necesario el programa de auditoría.
7. Revisar y registrar las evaluaciones de los auditores.

Los auditores que intervengan en este proceso deberán estar calificados y ser independientes del área auditada. Este concepto de independencia solamente indica que el auditor no revisa el trabajo que realiza directamente, y no significa que los auditores tengan que pertenecer a otra área o estar muy distantes del área auditada.

La calificación de los auditores puede realizarse de manera interna o externa de acuerdo con la decisión de la organización. No es necesario contar con auditores certificados externamente, la misma organización puede desarrollar un procedimiento de calificación interna que cumpla con los requisitos de la norma. Si se decide hacerlo externamente, en el mercado existen diferentes organizaciones que ofrecen cursos de capacitación de auditores. Cabe señalar, que tomar un curso de capacitación no debe ser considerado como requisito único para la calificación del auditor, sino que son indispensables otros requisitos, como experiencia y educación. A continuación se presenta un proceso típico de selección y evaluación de auditores internos de calidad:

1. Elaborar perfil de auditor.
2. Identificar posibles auditores dentro de la organización de acuerdo al perfil de auditor: experiencia y actitud.
3. Identificar brechas requeridas de capacitación y eliminación de candidatos que no cumplen el perfil.
4. Abrir expediente dentro del grupo de auditores con resultado de evaluación.
5. Programar y ejecutar capacitación requerida (interna o externa).
6. Recibir y registrar los resultados de la evaluación de la capacitación.
7. Realizar la evaluación continua de los auditores de acuerdo a la evaluación de desempeño de cada auditoria.
8. Registrar la evaluación en expediente.

De ser posible, por el tamaño de la organización es conveniente establecer categorías de acuerdo a su nivel de especialización:

- Auditor líder.
- Auditor.
- Auditor en entrenamiento.

Es obligatorio desarrollar un procedimiento documentado que incluya las responsabilidades y requisitos para llevar a cabo las auditorias, asegurar independencia y la manera de reportar los resultados a la Alta Gerencia. A continuación se detallan las etapas de una auditoria de calidad:

1. Recibir notificación de asignación como auditor de acuerdo al programa de auditorías.
2. Reunión del equipo auditor.
3. Elaborar lista de verificación.
4. Elaborar el plan de auditoría.
5. Asignar tareas a cada integrante del equipo auditor.
6. Enviar el plan de auditoría al área auditada.
7. En caso necesario, efectuar la revisión de la documentación del sistema de calidad del área auditada.
8. Realizar la reunión de apertura.
9. Efectuar la auditoria en el área.
10. Realizar reuniones con el equipo auditor para registrar observaciones y no conformidades.
11. Elaboración del informe preliminar por parte del auditor líder y de los auditores.
12. Realizar la reunión de cierre por auditor líder, los auditores y los auditados.
13. Elaborar informe final y enviar al área auditada y a la alta dirección mediante un proceso de revisión de la dirección.
14. Elaborar el programa de acciones.
15. Programar la auditoria de seguimiento e informar al área auditada.

Las auditorias deben ser llevadas a cabo periódicamente, dependiendo de la complejidad del proceso y del estado de avance. En algunos casos, durante el periodo de implantación se efectúan con mayor frecuencia. Es importante resaltar que de las auditorias se pueden obtener elementos de mejora a través de las acciones correctivas y preventivas. El auditor identifica los hallazgos encontrados como:

- No conformidades menores.
- No conformidades mayores.
- Observaciones.

La no conformidad menor es comúnmente considerada como aquella donde parte de algún requisito de la norma no se encuentra implantado adecuadamente o existen fallas menores, así como donde se encuentran acciones correctivas sin un seguimiento adecuado que conlleve a un incumplimiento en algún requisito del cliente.

Las no conformidades mayores son comúnmente consideradas aquellas que implican la ausencia total de un requisito de la norma. Es por ello muy importante que cuando se considere una exclusión de algún requisito, sea totalmente justificada, de otra manera si dentro de una auditoria se demuestra que un elemento si es aplicable, se levanta una no conformidad mayor. Cuando los organismos de certificación encuentran una no conformidad mayor, considera que la organización no debe ser recomendada para su certificación. Otro tipo de no conformidad mayor es cuando la organización demuestra su incapacidad para producir consistentemente productos de acuerdo a los requisitos del cliente.

Las observaciones son aquellas áreas de oportunidad encontradas que con el tiempo pudieran convertirse en una no conformidad, por lo que es responsabilidad del auditor mencionarlas para que sean atendidas.

Así mismo, dentro de la planeación es necesario considerar el seguimiento a las acciones correctivas derivadas de las auditorias anteriores.

Adicionalmente, debe quedar establecido por escrito la manera de planear la auditoria, la frecuencia, el alcance y la metodología.

ETAPA VII: REALIZAR EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN

La certificación es la acción que ejecuta un organismo reconocido e independiente de las partes interesadas, mediante la cual se pone de manifiesto que un producto, proceso o servicio está conforme con una norma o requisitos permanentes especificados.

El fondo para la normalización y certificación de la calidad, mejor conocido como FONDONORMA lleva a cabo esta actividad de una manera imparcial, transparente y con total objetividad. Por ello, tal como lo estipulan las organizaciones internacionales, no ofrece consultoría o asesoría en esta materia a las empresas, y cuenta con un Comité Técnico Sectorial de Certificación como lo establecen las normativas internacionales.

Al otorgar la certificación ISO 9001:2008, FONDONORMA declara la conformidad del sistema de gestión de la calidad de la empresa con los requisitos establecidos en la mencionada norma. La implementación y certificación del sistema de gestión de la calidad comprende una serie de oportunidades para el mejoramiento continuo de la empresa desde el punto de vista de sus procesos, sus productos / servicios, el mejor control de proveedores y la satisfacción de los requerimientos de los clientes.

La certificación ISO 9001 otorgada por FONDONORMA, están avaladas por las acreditaciones internacionales de COFRAC de Francia e INMETRO de Brasil, miembros del International Accreditation Forum (IAF). Cuentan además con el respaldo de los integrantes de la red internacional de certificadores, IQNet.

El logotipo de esta certificación no se estampa en productos o empaques ya que pudiera ser interpretado como un certificado de calidad del producto. El logotipo

podrá ser utilizado en los formatos, publicidad, propaganda, catálogos y facsímiles de anuncios, es decir, en toda papelería y literatura publicitaria de la empresa.

Proceso de obtención de la certificación para el sistema de gestión de la calidad, basado en la normativa ISO 9001:2008 y otorgado por FONDONORMA:

1. La empresa deberá solicitar a FONDONORMA la planilla de solicitud de la certificación ISO 9001:2008.
2. Debe consignar la planilla de solicitud acompañada de la siguiente documentación en la Gerencia de Mercadeo y Ventas o la Gerencia de Certificación de Sistemas de FONDONORMA:
 - Cuestionario completamente lleno.
 - Copia fotostática del Registro Mercantil de la empresa.
 - Autorización para actuar en nombre de la empresa (personal de nómina) con el ente certificador.
 - Manual de la Calidad acorde al modelo ISO 9001:2008.
 - Declaración de conformidad del sistema de gestión de la calidad de la empresa con la norma ISO 9001:2008.
 - Declaración de aceptación del cliente a las disposiciones y lineamientos del organismo de certificación firmado por la persona autorizada para actuar en nombre de la empresa.
 - Comprobante de pago por revisión del manual es entregado en la Gerencia de Mercadeo y Ventas de FONDONORMA.
3. La Gerencia de Certificación de Sistemas analizará los recaudos y asignará el personal profesional encargado para la realización del estudio de Certificación del Sistema. Este último efectuará una revisión documental sobre el manual de la calidad presentado.
4. Se realizará una pre-auditoria en la empresa. En ésta se elaborará el programa y el plan de auditoría al Sistema de la Calidad.

5. Se efectuará una auditoria del Sistema de la Calidad de la empresa. La empresa solicitante del certificado debe introducir acciones correctivas en las áreas que presentan No-Conformidades.
6. Se efectuará una auditoria de seguimiento a las acciones correctivas realizadas y se verifica la efectividad de las mismas.
7. Si los resultados correspondientes de la(s) auditoria(s) realizada(s) satisfacen los requerimientos exigidos se analiza en el seno del Comité Técnico Sectorial de Certificación (CTSC) de FONDONORMA y si la decisión es a favor de la solicitud se establecerá por escrito el documento "Condiciones Particulares de Autorización" (standard) que regirá los lineamientos por los cuales se otorgará la Certificación del Sistema.
8. Una vez cumplidos los siguientes aspectos:
 - La empresa ha hecho efectivo el pago por concepto de cuota anual del certificado a otorgar.
 - El Sistema de la Calidad de la empresa, cumple con los requisitos establecidos en la Norma ISO 9001 seleccionada en vigencia.
 - El documento "Condiciones Particulares de Autorización" este elaborado por la Gerencia de Certificación de Sistemas.

Se procederá a otorgar al solicitante la Certificación de Sistema de la Calidad respectivo.

Las Certificaciones del Sistema de la Calidad ISO 9001, 9002 y de Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 que otorga FONDONORMA cuentan con el respaldo internacional del: Instituto Nacional de Metrología, Normalización y Calidad Industrial (INMETRO), cuya sede está en Brasil para el caso de las Certificaciones de Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9000. Comité Francés de Acreditación (COFRAC) para las Certificaciones de Gestión Ambiental ISO 14001 e igualmente

las Certificaciones de Sistemas de la Calidad ISO 9000. FONDONORMA como miembro de la Red Internacional de Certificación IQNET (Suiza) sus certificados son reconocidos por las entidades certificadoras miembros a través del Certificado IQNET que otorga simultáneamente con su propio certificado la institución.

Por otra parte, FONDONORMA cuenta con la acreditación venezolana otorgada por el Servicio Autónomo de Normalización, Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos (SENCAMER).

El IQNET (International Certification Network) es la Asociación Mundial de Organismos Certificadores en primera clase mundial conformada por 29 miembros líderes en el campo de la Certificación de Sistemas de Gestión y promotores de la Calidad y Gestión Ambiental en sus países. Los Certificados otorgados por los Organismos Certificadores Miembros acompañado del Certificado IQNET otorga a los clientes el uso del registro exclusivo IQNET el cual es conocido alrededor del mundo como un sinónimo de calidad evaluada de los Sistemas de Gestión. La cooperación y reconocimiento entre los miembros

Para mayor información contactar a la Gerencia de Certificación Lic. Fabián Ugas fabian.ugas@fondonorma.org.ve.

BIBLIOGRAFÍA

ACR Latinoamerica. (2011). *La industria de Calderas es un mercado dependiente* (Vol. 14 Nro. 2). Colombia: Latin Press Inc. (Revista electrónica). Disponible en: <http://issuu.com>.

Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación introducción a la metodología científica* (5ta edición). Editorial Epísteme C.A.

Arzola M. Mariana C. (2010). *Diseño de un sistema de gestión de calidad según la norma ISO 9001:2008 para el departamento de Protección de Planta de la empresa Sidor C.A.* Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial, Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”. Guayana, Venezuela.

Ballestrin, R. (2002). *Como hacer un proyecto de investigación* (6ta edición). Caracas: Consultores asociados.

Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta oficial de la Republica Bolivariana de Venezuela 5453. Marzo 24, 2000.

Fondo para la normalización y certificación de calidad (2012). *Directrices generales para la obtención y uso de la certificación de sistemas de gestión de la calidad ISO 9001:2008*. Caracas abril 2012.

Fondo para la normalización y certificación de calidad. (2008). (Página web en línea). Disponible en: <http://www.fondonorma.org.ve>

- Gonzales, G. (2008). *Diseño de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2000 para cerámicas Vizcaya, C.A. ubicada en Yaritagua Estado Yaracuy*. Trabajo de grado de la especialización en gerencia de Calidad y productividad no publicado, Universidad de Carabobo, Valencia. Venezuela.
- Hernandez C. Maria E. y Chippe V. Ruth S. (2010). *Diseño y desarrollo de un sistema de gestión de calidad ISO 9001:2008 para una empresa metalmecánica*. Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero mecánico, Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil. Ecuador.
- Hernández; Fernández y Batista, (2003) *Metodología de la Investigación*. (3ra edición). México: Mac Graw Hill.
- Hurtado, I y Toro, J. (1998). *Paradigmas y métodos de investigación* (2da edición). Valencia: Epísteme consultores asociados, C.A.
- Ishikawa, K. (1988). *Qué es el Control Total de la Calidad?* (5ta edición). Bogotá: Grupo Editorial norma.
- Ley del Sistema Venezolano para la Calidad, (2002). Gaceta oficial de la Republica Bolivariana de Venezuela 37.543. Octubre 07, 2012.
- Montaño, J. (2003). *ISO 9001:2000*. México: Trillas.
- Real Academia Española (2003) *Diccionario de la Lengua Española*. (32a edición). Madrid: España.
- Sabino C. (1994). *Como hacer una Tesis* (2da edición). Editorial Panapo.

Tamayo y Tamayo, M. (1998) *El Proceso de la Investigación Científica*. (3ra edición). México: Limusa Noriega Editores

.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador Vicerrectorado de Investigación y Post Grado (2003) *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctoral*. (3ra edición). Caracas: FEDUPEL.

Voehl, F.; Jackson, P. y Asthon, D. (1997) *ISO 9000 guía de instrumentación para pequeñas y medianas empresas*. México: Mac Graw Hill.