

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA**  
**“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL”**



**“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD  
ISO 9001:2008 EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA”**

**TESIS**

**PRESENTADO POR:**

**ANGEL CESAR SANCHEZ CHOQUEHUANCA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO CIVIL**

**PUNO – PERÚ**

**2017**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**«IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2008  
EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA»**

**TESIS PRESENTADO POR:**

ANGEL CESAR SANCHEZ CHOQUEHUANCA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**INGENIERO CIVIL**

APROBADO POR EL JURADO DICTAMINADOR:



PRESIDENTE :

  
\_\_\_\_\_  
ING. EMILIO CASTILLO ARONI

PRIMER MIEMBRO :

  
\_\_\_\_\_  
ING. EMILIO AUGUSTO MOLINA CHAVEZ

SEGUNDO MIEMBRO:

  
\_\_\_\_\_  
ING. NÉSTOR ELOY GONZALES SUCASAIRE

DIRECTOR DE TESIS:

  
\_\_\_\_\_  
ING. SAMUEL HUAQUISTO CACERES

Área: Construcciones

Tema: Gestión de Calidad

Línea de Investigación: Calidad en la Gestión de Obras Públicas

## **DEDICATORIA**

*A mi pareja Erika Vilca Vasquez y a mi hija Anerí Antonela Marcia por su apoyo incondicional.*

*A mi madre Marcelina Choquehuanca Condori por su constante motivación para poder realizar este trabajo de investigación.*

*A la empresa V&M Ingenieros S.R.L. Por permitir desarrollar este trabajo y sobre todo a Dios por todo lo que me da en esta vida.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Dios, por permitir la dicha de existir, por la familia que tengo y por regalarme la oportunidad de ser parte de la Universidad Nacional Del Altiplano.*

*Al Ingeniero Saúl Mosquera Aquino que me abrió las puertas de la empresa V&M Ingenieros, sin él hubiera sido imposible la culminación de este proyecto, de igual a todos los empleados de V&M Ingenieros que se constituyeron para mí como grandes amigos, ya que siempre me facilitaron información en sus áreas de trabajo y estuvieron cooperantes en lo que necesitara.*

*A mi madre por el apoyo y orientación que me brinda en todo momento, y me impulsa a seguir adelante en mi formación personal y profesional.*

*A los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil por impartir los conocimientos.*

*De sobremanera doy gracias a la Universidad Nacional del Altiplano por brindarnos la oportunidad de estudiar y desarrollarnos profesionalmente.*

## ÍNDICE

CAPÍTULO I GENERALIDADES .....	15
1.1 Planteamiento del problema:.....	15
1.1.1 Identificación del problema .....	15
1.1.2 Formulación del problema:.....	16
Problema general .....	16
Problemas específicos.....	16
1.2 Delimitación de la investigación.....	16
1.2.1 Delimitación espacial.....	16
1.2.2 Delimitación temporal .....	17
1.3 Justificación: .....	17
1.4 Limitaciones de la investigación.....	17
1.5 Objetivos de la investigación: .....	18
1.5.1 Objetivo general.....	18
1.5.2 Objetivos específicos. ....	18
1.6 Hipótesis:.....	18
1.6.1 Hipótesis general.....	18
1.6.2 Hipótesis específicas.....	18
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....	19
2.1 Antecedentes de la investigación .....	19
2.2 Marco Conceptual .....	23
2.3 Calidad: Definiciones previas, evolución y sistema .....	24
2.3.1 Conceptos generales .....	24
2.3.2 Evolución del enfoque de calidad.....	27
2.3.3 Sistema de calidad .....	31
2.4 Normativas internacionales iso y normas peruanas .....	32
2.4.1 Normas Internacionales ISO.....	32

2.4.2	Evolución de las normas iso: 9000 hasta iso: 9001 e iso: 9004.....	33
2.5	Norma iso 9001:2008.....	37
2.5.1	Principios de gestión de la calidad.....	37
2.5.2	Objetivos y Campo de aplicación.....	38
2.5.3	Referencias Normativas.....	39
2.5.4	Requisitos generales.....	39
2.5.5	Requisitos de documentación.....	39
2.5.6	Responsabilidades de la dirección.....	40
2.5.7	Gestión de los recursos.....	41
2.5.8	Realización del proyecto.....	41
2.5.9	Medición, análisis y mejora.....	43
2.6	Normalización en el Perú.....	44
2.6.1	Primeras normas de calidad de INDECOPI.....	44
2.7	Costos y productividad de la calidad.....	45
2.8	La gestión de la calidad en la construcción.....	45
2.8.1	Origen de la calidad en el sector Construcción.....	46
2.8.2	La singularidad del sector de la construcción.....	46
2.8.3	La calidad del sector construcción en el Perú.....	47
CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....		48
3.1	Descripción de la empresa.....	48
3.1.1	Información de la empresa.....	48
3.1.2	Nuestra Misión.....	48
3.1.3	Nuestra visión.....	48
3.1.4	Nuestra filosofía.....	49
3.1.5	Antecedentes y condiciones actuales de la empresa.....	49
3.1.6	Estructura organizacional.....	51
3.1.7	Principales áreas.....	52

3.1.8	Organización De La Empresa .....	52
3.1.9	Obras ejecutadas .....	56
3.1.10	Análisis FODA de V&M Ingenieros S.R.L.....	57
3.2	Metodología de investigación .....	57
3.2.1	Tipo de investigación.....	57
3.2.2	Población y muestra.....	58
3.2.3	Procedimiento de la investigación .....	58
3.2.4	Procedimiento para implementar un Sistema de Gestión de Calidad.....	59
3.2.5	Diagrama de flujo de la implementación de un SGC .....	60
3.3	Metodología según objetivo .....	62
3.3.1	Etapa de investigación .....	62
3.4	Etapa de diagnóstico de la situación actual.....	67
3.5	Análisis de resultados de la evaluación.....	71
3.6	Planificación de las actividades de implementación.....	75
3.7	Desarrollo del Sistema de Calidad .....	77
3.7.1	Definición de la política de calidad .....	77
3.7.2	Objetivos de Calidad.....	78
3.7.3	Identificación de procesos .....	78
3.8	Sensibilización de todo personal.....	83
3.9	Compromiso de la Dirección .....	83
3.10	Elaboración de la documentación.....	84
3.11	Plan de Implementación .....	87
3.11.1	Etapa 0: Preparación y diseño.....	87
3.11.2	Etapa 1: Presentación del proyecto .....	88
3.11.3	Etapa 2: Planificación .....	88
3.11.4	Etapa 3: Sensibilización y formación .....	89
3.11.5	Etapa 4: Implementación del SGC.....	90

3.11.6	Etapa 5: Verificación y validación.....	91
3.11.7	Etapa 6: Mejora continua.....	91
3.12	Cronograma de Actividades.....	91
3.13	Programa de Auditorías.....	95
3.13.1	Auditorías Internas.....	95
3.13.2	Auditorías Externas.....	95
3.14	Resultados esperados de la implementación.....	95
<b>CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>		<b>99</b>
4.1	Resultados del diagnóstico de la situación actual.....	99
4.1.1	Análisis estadístico del cuestionario de la norma.....	99
4.1.2	Validación de Hipótesis Planteada.....	99
4.2	Procesos identificados.....	100
4.2.1	Validación de Hipótesis Planteada.....	100
4.3	Evaluación luego de la implementación.....	101
4.3.1	Análisis estadístico de los procesos identificados.....	101
4.3.2	Validación de Hipótesis Planteada.....	102
4.4	Prueba de hipótesis.....	102
4.4.1	Hipótesis general.....	102
4.4.2	Hipótesis Específico.....	103
4.4.3	Hipótesis Específico.....	104
4.4.4	Hipótesis Específico.....	105
<b>CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>		<b>107</b>
5.1	Conclusiones.....	107
5.2	Recomendaciones.....	109
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>110</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>111</b>



**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Comparación entre los enfoques de gestión de la calidad. ....	31
Tabla 2: Modificación de la ISO año 1994. ....	34
Tabla 3: Modificación de la ISO año 2000. ....	35
Tabla 4: Obras Ejecutadas por la empresa V&M INGENIEROS S.R.L. ....	56
Tabla 5: Cuadro de calificación según cuestionario. ....	68
Tabla 6: Procedimiento para obtener % de cumplimiento. ....	70
Tabla 7: Resultados del diagnóstico ISO 9001:2008. ....	71
Tabla 8: Plan de Implementación del SGC. ....	82
Tabla 9: Cronograma de Implementación. ....	94
Tabla 10: Comparación antes y después de la implementación. ....	98
Tabla 11: Cuadro resumen de resultados del diagnóstico inicial. ....	99
Tabla 12: Análisis estadístico del cuestionario de la norma ....	99
Tabla 13: Cuadro resumen de resultados de la evaluación final. ....	101
Tabla 14: Análisis estadístico de los procesos identificados ....	101

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos. ....	36
Figura 2: Estructura de la documentación del Sistema de Calidad.....	40
Figura 3: Organigrama general de la empresa. ....	55
Figura 4: Diagrama de flujo de la implementación de un SGC.....	61
Figura 5: Perfil de Resultados.....	71
Figura 6: Mapa de procesos .....	86

## RESUMEN

El presente trabajo de tesis plantea el diseño de un “Sistema de Gestión de Calidad” basado en la norma internacional ISO 9001:2008 en una empresa constructora. Con esta propuesta se busca responder a las exigencias de las normas y reglamentos en la ejecución de Obras y mejorar el desempeño total de la empresa.

El objetivo del trabajo es analizar la situación actual de la empresa y mediante ello diseñar e implementar el Sistema de Gestión de Calidad, demostrando que, a través del desarrollo, implementación y mantenimiento del mismo, le permitirá mejorar la competitividad y lograr un alto grado de satisfacción.

Para realizar la propuesta del Sistema de Gestión de Calidad se utilizó como herramienta de estudio la norma ISO 9001:2008, la cual se revisó e interpretó cada uno de sus requisitos en los ocho capítulos que la conforman. A partir de ello se establecieron las bases para el diseño del sistema.

En primer lugar, se identificaron los procesos involucrados directamente con el giro de la empresa, los que conforman el mapa de procesos. Seguidamente se realizó un exhaustivo análisis de la situación actual de la empresa, consiguiendo detectar las falencias existentes en sus procesos.

Luego de haber identificado los principales procesos, se rediseñaron aquellos procesos que lo requerían de forma que cumplieran con los requisitos de la norma, para ello se confeccionó el Manual de Calidad que tiene como objetivo describir el Sistema de Gestión de Calidad que incluye el alcance, la política de calidad y la estructura organizacional.

Con el Manual de Calidad diseñado, se procede a presentar el plan de implementación del Sistema de Gestión de Calidad donde se exponen las actividades a realizar con sus respectivos responsables, el cronograma de implementación, y el programa de auditoría para el mantenimiento del sistema.

Finalmente, se expondrán las conclusiones referentes al trabajo realizado en cuanto a la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad y las recomendaciones para mantener dicho sistema funcionando apropiadamente y acorde a los requisitos de la norma ISO 9001:2008.

Palabras clave: Gestión, Calidad y Procesos.

## ABSTRACT

This thesis proposes the design of a "Quality Management System" based on the international standard ISO 9001: 2008 in a construction company. This proposal seeks to respond to the requirements of the rules and regulations in the execution of Works and improve the overall performance of the company.

The objective of the work is to analyze the current situation of the company and through this to design and implement the Quality Management System, demonstrating that, through the development, implementation and maintenance of the same, will allow it to improve competitiveness and achieve a high degree of satisfaction.

In order to carry out the proposal of the Quality Management System, ISO 9001: 2008 was used as a study tool, which was revised and interpreted each of its requirements in the eight chapters that comprise it. From this the foundations for the design of the system were established.

First, we identified the processes directly involved with the business turn, which make up the process map. Then, an exhaustive analysis of the current situation of the company was carried out, being able to detect the existing shortcomings in its processes.

After identifying the main processes, they were redesigned those processes that required it in such a way that they complied with the requirements of the standard. For this purpose, the Quality Manual was designed to describe the Quality Management System that includes the scope, Quality policy and organizational structure.

With the Quality Manual designed, we proceed to present the implementation plan of the Quality Management System which outlines the activities to be performed with their respective managers, the implementation schedule, and the audit program for system maintenance.

Finally, the conclusions regarding the work carried out regarding the implementation of the Quality Management System and the recommendations to keep the system functioning properly and in accordance with the requirements of ISO 9001: 2008 will be presented.

Keywords: Management, Quality and Processes.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día, los sistemas de calidad son parte fundamental del funcionamiento eficaz en los distintos departamentos de empresas de todo tipo. Siendo estos una poderosa herramienta competitiva, no termina con la obtención de la certificación, es solo un inicio del camino, ya que es un cambio cultural más que una forma de trabajo.

V&M Ingenieros S.R.L. Es una organización de construcción, como lo son; trabajos medioambientales, movimiento de tierras, obras civiles, montaje de estructuras metálicas, servicios de ingeniería, laboratorios de suelos y pavimentos. V&M Ingenieros busca mejorar la calidad en los servicios que presta, es por ello que se decide implementar el Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2008; para así cumplir con los objetivos y política de calidad; cumpliendo plenamente con los requisitos y satisfacción del cliente, e implementando siempre una mejora continua.

El estudio se enfatiza en la problemática de la empresa V&M Ingenieros ya que no cuentan con una planificación de la calidad que le permita asegurar la continuidad de las operaciones y la vez poder lograr un control de la calidad a lo largo de su proceso, para así controlar y monitorear cada etapa del proceso, y de presentarse alguna desviación poder detectar el origen de la misma y en qué fase del proceso ocurre. Además de no contar con sistema de registro, los criterios para la aceptación y rechazo, el personal desconoce su nivel de responsabilidad y autoridad que ocupan, no están definidos objetivos de calidad, por otro lado no se han implementado métodos de trabajo específicos que permiten un adecuado control de calidad en cada uno de sus procesos.

El estudio se realizó como un diseño de investigación de campo, basado fundamentalmente en la recolección de datos bibliográficos, entrevistas y anotaciones. Se pudo conocer la situación actual del área en materia de calidad haciendo uso de la lista de verificaciones.

En el presente proyecto de investigación se han definido seis capítulos, los cuales se estructuran de la siguiente manera:

Capítulo I, Generalidades: describe el problema objeto de estudio, los objetivos planteados para la resolución del mismo, la justificación, las hipótesis y el alcance de la investigación.

Capítulo II, Marco teórico: contiene marco conceptual, los antecedentes relacionados al tema de Investigación, las bases teóricas y bases legales necesarias para el desarrollo del estudio.

Capítulo III, Metodología: refleja la metodología y pasos empleados para el desarrollo del estudio, el tipo de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos y en él se presenta una breve descripción de la empresa, política, visión, misión, estructura organizativa.

Capítulo IV, Resultados y discusiones: se describe brevemente la situación actual, se presentan paso a paso los métodos utilizados para la obtención de los resultados y se realiza una discusión y análisis de los mismos.

Para finalizar, se incluyen las conclusiones y recomendaciones, así como también los apéndices correspondientes.

## CAPÍTULO I

### GENERALIDADES

#### 1.1 Planteamiento del problema:

##### 1.1.1 Identificación del problema

Los trabajos realizados por las empresas en el Perú y en la región Puno en ejecución de obras públicas por las medianas y pequeñas empresas según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento no cumplen con el aseguramiento de la calidad en la ejecución de obras, esto es corroborado por denuncias realizadas por las entidades públicas a empresas que prestaron servicios en construcción de obras públicas, puesto que obras liquidadas y entregadas no están cumpliendo con la vida útil para la que fue diseñada.

El aseguramiento de calidad en los trabajos realizados por las empresas necesita un plan de gestión de la calidad para que puedan acreditar la buena calidad en los trabajos finales presentados para la entrega y liquidación de obras por estas empresas y aceptadas por los contratantes o entidades públicas.

Además, cabe señalar que según INDECOPI: Perú solo tiene mil quinientas empresas con certificación de calidad, versión que afirma el secretario técnico de la comisión y normalización de pequeñas y medianas empresas del Perú.

Por otro lado, luego de hacer seguimiento a obras ejecutadas por la empresa constructora “V&M Ingenieros S.R.L.”, se observó que no cuenta con procesos que ayuden el aseguramiento de la calidad.

Considerando que la empresa V&M Ingenieros se dedica a la ejecución de obras públicas y otros servicios que afectan al sector construcción, se verifica que no cuenta con sistema de registro ni los criterios para la aceptación y rechazo de los trabajos realizados, el personal desconoce su nivel de responsabilidad y autoridad que ocupan, no están definidos los objetivos de calidad, además no se han implementado métodos de trabajo específicos que permiten un adecuado control de calidad en cada uno de sus procesos y tampoco están identificados sus procesos.

Son estas razones que para mejorar su servicios en ejecución de obras, se elige a la empresa constructora “V&M INGENIEROS S.R.L.” para que pueda ser evaluado e implementado bajo la norma ISO 9001:2008 y así un sistema de gestión de la calidad que le permita asegurar la continuidad de las actividades y la vez poder lograr un control de la calidad a lo largo de sus procesos, para así controlar y monitorear cada etapa de los procesos, y de presentarse alguna desviación, poder detectar el origen de la misma y en qué fase del proceso ocurre.

El Sistema de Gestión de la Calidad, se constituye en un instrumento clave de la empresa para cumplir el compromiso de calidad y los objetivos de calidad. La norma ISO 9001:2008 es una norma internacional de aplicación voluntaria, que establece los requisitos que debe cumplir la empresa para demostrar que tiene la capacidad de cumplir los requisitos de las normas vinculadas a la construcción y clientes.

### **1.1.2 Formulación del problema:**

#### **Problema general**

¿Cómo implementar el Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008 a la empresa V&M Ingenieros S.R.L. en el sector construcción?

#### **Problemas específicos**

- ¿Cuál es la situación actual de la empresa V&M Ingenieros S.R.L. en construcción con relación a los requisitos de la norma ISO 9001:2008?
- ¿Qué procesos serán necesarios para mejorar la calidad en construcción de obras por la empresa V&M Ingenieros según la norma ISO 9001:2008?
- ¿Cuál es el resultado luego de la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008?

## **1.2 Delimitación de la investigación**

### **1.2.1 Delimitación espacial**

La implementación del Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma Internacional ISO 9001:2008 a una empresa constructora será implementada a la empresa “V&M Ingenieros S.R.L.” que se dedica a la ejecución obras públicas, así evaluar e implementar de acuerdo a los requisitos de la norma ISO 9001:2008.



### **1.2.2 Delimitación temporal**

Se pondrá en marcha a la investigación en fecha diciembre de 2014 teniendo una duración de 6 meses hasta culminar la implementación y poner en marcha las mejoras continuas de acuerdo a la norma para obtener resultados.

### **1.3 Justificación:**

Actualmente la calidad se ha convertido en un factor estratégico para la expansión o supervivencia de las empresas en general, obras bien ejecutadas con calidad no tienen ningún problema en su vida útil ni problemas legales luego de su entrega.

Además, la aplicación de la norma ISO 9001 ha logrado que las empresas suban la calidad de sus productos y/o servicios, que son muy útiles en su aplicación y aceptadas por la sociedad.

Poseer un sistema de gestión es una herramienta que permite trabajar según unos estándares documentados. La ISO 9001:2008 “Es un modelo de Sistema de Gestión con reconocimiento internacional, basado en establecer una metodología de trabajo”

El Implementar un Sistema de Gestión de la Calidad para La Empresa V&M Ingenieros S.R.L., pretende mejorar un modelo de gestión que permita trabajar de una manera más eficaz y eficiente a todas las personas involucradas en los procesos que allí se llevan a cabo. A través de la implementación se SGC se permitirá realizar.

1. Actividades de una manera más ordenada a través de la estandarización de los procesos.
2. El control de los procesos a través de indicadores de gestión.
3. Tener un SGC es satisfacción de todo el personal involucrado.

El propósito de esta investigación es mejorar los trabajos realizados por las empresas en consultoría y ejecución de obras públicas, aplicando EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD de la NORMA ISO 9001.

### **1.4 Limitaciones de la investigación**

Una de las mayores limitaciones que se tuvo fue el desinterés del personal, además que se resistía al cambio de hábitos para su mejora. Por otro lado fue la falta de recursos para realizar las actividades de implementación.

## **1.5 Objetivos de la investigación:**

### **1.5.1 Objetivo general.**

Implementar un sistema de gestión de la calidad en la empresa V&M Ingenieros S.R.L. basado en la norma ISO 9001:2008.

### **1.5.2 Objetivos específicos.**

- Diagnosticar la situación actual de la empresa constructora V&M INGENIEROS S.R.L. con respecto a la Norma Internacional ISO 9001:2008 Sistema de Gestión de la Calidad.
- Identificar los procesos necesarios para mejorar la calidad en construcción de obras según la norma ISO 9001:2008 en la empresa constructora V&M Ingenieros S.R.L.
- Evaluar a la empresa V&M Ingenieros luego de la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008.

## **1.6 Hipótesis:**

### **1.6.1 Hipótesis general.**

La implementación de la norma ISO 9001:2008 mejora el sistema de gestión de la calidad de la empresa constructora V&M Ingenieros S.R.L.

### **1.6.2 Hipótesis específicas.**

- El diagnóstico de la situación actual de la empresa V&M Ingenieros S.R.L. oscila entre 30% a 40% de cumplimiento respecto a los requisitos de la norma ISO 9001:2008.
- Los procesos identificados ayudan a mejorar el sistema de gestión de calidad en construcción de obras públicas ejecutadas por la empresa V&M Ingenieros S.R.L.
- En la evaluación luego de la implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001:2008, la empresa V&M Ingenieros S.R.L. reflejará un aumento de 50% respecto al diagnóstico inicial en cumplimiento con la norma.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes de la investigación

A nivel nacional contamos con una serie de organizaciones de distintos rubros y tamaños que poseen sistemas de gestión de calidad bajo los lineamientos de la norma ISO 9001 certificados, siendo muchas de estas empresas líderes en el mercado, actualmente no se cuenta con un registro exacto de empresas certificadas, aunque como referencia la Sociedad Nacional de Industria cuenta con un registro pero no oficial actualizado al 2013.

Conocido el fin del presente trabajo, a continuación se menciona estudios similares al tema planteado, a nivel de tesis:

1. La tesis denominada “Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad Basado en los Requisitos de la Norma ISO 9001:2008 Para la Empresa DICOMTELSA”.

#### Objetivos:

- Desarrollar la estructura del Sistema de Gestión de Calidad en DICOMTELSA, basado en la norma ISO 9001:2008 que permita un mejoramiento continuo de toda la Organización.
- Realizar un diagnóstico de la situación actual de DICOMTELSA en relación a los requisitos de la norma ISO 9001:2008.
- Establecer con la gerencia la planeación estratégica según los requerimientos de la norma ISO 9001:2008, necesarios para el desempeño de la organización.
- Diseñar y elaborar la estructura documental requerida por la norma ISO 9001:2008.
- Diseñar un plan de puesta en marcha e implementación del sistema de gestión de calidad.
- Diseñar una herramienta que permita pronosticar la cantidad de unidades a vender con el fin de mejorar el proceso logístico de DICOMTELSA.
- Realizar el análisis financiero de la propuesta, teniendo en cuenta la relación costo – beneficio que implicara la implementación del sistema de gestión de la calidad.

**Conclusiones:**

- La situación inicial en DICOMTELSA mostró que sólo se presentaba un cumplimiento del 29% de la norma, lo que implicaba falta de estándares claros, que permitieran satisfacer plenamente las necesidades del cliente, haciendo clara la necesidad de la adopción de un sistema de gestión de la calidad basado en los requisitos de la norma ISO 9001:2008.
- La documentación diseñada para el sistema de gestión de la calidad cubre el 100% de los requisitos exigidos por la norma ISO 9001:2008 e incluye el manual de calidad. Así mismo se diseñaron manuales adicionales como lo son el manual de procedimientos y el manual de funciones, que permiten establecer formalmente la manera en que se relacionan, ejecutan y miden los procesos en DICOMTELSA, orientadas a la satisfacción del cliente.
- Se crearon, de la mano de la gerencia general, la misión, visión, políticas y procesos para la correcta operación de DICOMTELSA, encaminada a la satisfacción del cliente y a la mejora continua.
- Fue creada una nueva perspectiva para el negocio bajo un sistema de indicadores de gestión y un mapa de procesos que le permite a la empresa analizar periódicamente sus actividades y realizar una toma de decisiones, asegurando una verdadera planeación estratégica y mejoras de una forma más sencilla y en menor tiempo.
- Se creó una herramienta de pronósticos para las ventas, que le permitirá a la gerencia general tener otra herramienta para la toma de decisiones y así poder planificar con más certidumbre su proceso logístico (abastecimiento, almacenamiento, transporte y distribución).
- La herramienta desarrollada para el diagnóstico inicial, es completamente editable y actualizable, lo que le permitirá a la gerencia general basarse en ella para futuras auditorias y así tener un control del desarrollo del sistema de gestión de la calidad.
- Se determinó, analizando distintos escenarios, la viabilidad del proyecto, dejando claro que la implementación del sistema de gestión de la calidad no solo es necesaria sino que le brindara a DICOMTELSA mayor rentabilidad en el ejercicio de su negocio, al minimizar los costos de la no calidad.

2. La tesis denominada “Diseño, Documentación e Implementación del sistema de gestión de calidad en la empresa ortopédica Santander (ORTHOSANDER) Basado en la Norma NTC-ISO 9001:2008”.

**Objetivos:**

- Diseñar, documentar e implementar un sistema de Gestión de la Calidad (SGC), en la empresa ORTOPÉDICA SANTANDER (ORTHOSANDER) basado en los requisitos de la norma NTC-ISO 9001:2008.
- Realizar un diagnóstico de la situación actual de ORTOPÉDICA SANTANDER (ORTHOSANDER), en cuanto a los requerimientos de la Norma NTC-ISO 9001:2008.
- Capacitar al personal de ORTOPÉDICA SANTANDER (ORTHOSANDER) en el Sistema de Gestión de la Calidad con el fin de comprometer al personal y garantizar el éxito del SGC.
- Diseñar con la gerencia los lineamientos requeridos por la Norma ISO 9001:2008 y los adicionales necesarios para el desempeño de la organización.

**Conclusiones:**

- Con la implementación del sistema de gestión de la calidad, se realizó una mejora en toda la organización ya que a través de la planificación realizada, algunas actividades se estandarizaron y se organizaron, a partir de lo cual era mucho más fácil para la organización la prevención de fallas o problemas.
- La realización del Diagnóstico inicial a la empresa ORTHOSANDER donde se dio a conocer las necesidades, fortalezas y falencias con el fin de elaborar el plan de trabajo desarrollado para dar cumplimiento a los requisitos de la NTC ISO 9001:2008.
- La sensibilización y capacitación del personal permitió alcanzar niveles adecuados de competencia a cada uno de los cargos lo que se convirtió en un factor fundamental en la consecución del alcance de este proyecto.
- Con la elaboración del diseño del Sistema de Gestión de Calidad se le brinda a la empresa una herramienta eficiente que le permite mejorar de forma continua y desarrollar todos los aspectos concernientes a la calidad. Sin embargo cabe resaltar que es responsabilidad directa de la gerencia de la compañía la correcta implementación del sistema para que el mismo pueda realizar la gestión para la

cual fue diseñado de la mejor manera posible. Del correcto funcionamiento del sistema de gestión de la calidad se desprende la satisfacción de las expectativas y necesidades de los clientes.

- La implementación del Sistema de Gestión de Calidad se pudo evaluar en forma real a través de los indicadores de calidad propuesto, los cuales permitieron medir y conocer el desempeño de la organización frente al cumplimiento de la Política de Calidad.

**3.** La tesis denominada “Sistema De Gestión De La Calidad En El Área Socio – Educativa, Perteneciente A La Casona De La Universidad De Oriente – Núcleo Bolívar, Mediante La Aplicación De La Norma ISO 9001-2008”.

#### **Objetivos:**

- Diseñar un Sistema de Gestión de la Calidad en el Área Socio-Educativa, perteneciente a La Casona de la Universidad de Oriente - Núcleo Bolívar, mediante la aplicación de la Norma ISO 9001:2008.
- Diagnosticar la situación actual del Área Socio-Educativa con respecto al Sistema de Gestión de la Calidad.
- Describir los niveles de responsabilidad y autoridad del personal dentro del Sistema de Gestión de la Calidad.
- Identificar los procesos y clientes inherentes al Área Socio-Educativa.
- Establecer los indicadores de Gestión que permitan controlar los procesos existentes dentro del Área Socio-Educativa.

#### **Conclusiones:**

- El diagnóstico inicial realizado al Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008 en el Área Socio-Educativa; en la fase inicial de la investigación; reflejó que el Sistema de Gestión de la Calidad en el proceso, respecto al cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma representa un 78,57% de no conformidad, debido a la falta de métodos, procedimientos, mapas de proceso, descripciones de cargo; y los registros necesarios para sustentar la eficacia y eficiencia del sistema.
- Las descripciones de los niveles de responsabilidad y autoridad del personal involucrado en el proceso, permitió establecer la responsabilidad concerniente de cada uno relacionado con su trabajo.

- Los métodos y procedimientos para la operación y control del proceso son una herramienta, que permiten identificar la secuencia y paso a paso de las actividades relacionadas al proceso permitiendo así controlar la calidad del producto.
- Esta propuesta además de servir como guía de cómo debería funcionar el Área también se plantea una serie de objetivos de la calidad con su respectiva política que garantice el cumplimiento de estos.

## 2.2 Marco Conceptual

**Alta Dirección:** persona o grupo de personas que controlan una organización al más alto nivel.

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

**Calidad:** Conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permite caracterizarla y valorarla con respecto a las restantes de su especie.

**Cliente:** organización o persona que recibe un producto.

**Construcción:** Hacer un edificio u otra construcción de arquitectura o ingeniería, o una de sus partes.

**Control de calidad:** Parte de la gestión de calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de calidad.

**Eficacia:** extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan con los resultados planificados.

**Ejecución:** Realización de una acción, especialmente en cumplimiento de un proyecto, un encargo o una orden.

**Empresa:** Entidad en la que intervienen el capital y el trabajo como factores de producción de actividades industriales o mercantiles o para la prestación de servicios.

**Gestión:** Acción o trámite que, junto con otros, se lleva a cabo para conseguir o resolver una cosa.

**Infraestructura:** sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.

**Mejora continua:** Acción recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.

**Objetivos de calidad:** Algo ambicionado, o pretendido, relacionado con la calidad.

**Organización:** conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.

**Política de calidad:** Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

**Proceso:** Es una secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico. Los procesos son mecanismos de comportamiento que diseñan los hombres para mejorar la productividad de algo, para establecer un orden o eliminar algún tipo de problema.

**Proveedor:** Organización o persona que proporciona un producto.

**Sistema de gestión de la calidad:** Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan para establecer la política y objetivos y para lograr dichos objetivos, para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

**Sistema de gestión:** Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan para establecer la política y objetivos y para lograr dichos objetivos.

**Sistema:** Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

## 2.3 Calidad: Definiciones previas, evolución y sistema

### 2.3.1 Conceptos generales

Según Ugaz (2012) menciona en su tesis que la calidad tiene diferentes perspectivas y definiciones que han ido evolucionando con el transcurso del tiempo. En primera instancia, una visión general de la calidad es como un proceso que comienza por el conocimiento de las necesidades de los clientes, consiguiéndose a través de la puesta a disposición de los productos y/o servicios para la satisfacción de estas necesidades y se prolonga hasta la asistencia y el servicio después de la venta.

Sin embargo, como notamos anteriormente existen diferentes definiciones para el concepto de calidad. A continuación, se presentan algunas de estas definiciones según distintas entidades y autores.



La Real Academia de la Lengua Española (2015) define calidad como una propiedad o conjunto de propiedades relacionados a algo, que permiten juzgar su valor.

Miranda *et álli* (2007) exponen en su libro a tres grandes de la calidad que a su vez poseen diferentes conceptos de calidad. Para Deming (1989), calidad es satisfacción del cliente y no es otra cosa más que una serie de cuestionamientos hacia una mejora continua; mientras que para Crosby (1991), calidad es simplemente el cumplimiento de requisitos. Dentro de otras aportaciones encontramos a Taguchi (2004) que indica que la calidad es la menor pérdida posible para la sociedad.

Juran (1990) menciona en su libro que una definición sencilla de calidad es adecuación al uso, pero que dicha definición hay que ampliarla rápidamente porque existen muchos usos y usuarios. Esto lo expone por medio de una espiral de progreso de la calidad que muestra de manera conveniente los diferentes usos y usuarios de un producto durante su trazabilidad.

Años más tarde, Cantú (2006) hace alusión a Juran cuando define la calidad como adecuación al uso del cliente. También menciona a Shewhart (1939) que se refiere a la calidad como el resultado de la interacción de dos dimensiones: dimensión subjetiva (lo que el cliente quiere) y dimensión objetiva (lo que se ofrece). Por último, hace referencia a Feigenbaum (2000) cuyo concepto de calidad es la satisfacción de las expectativas del cliente.

Esto también nos lleva a la definición planteada por la norma ISO 9000 como la integración de las características que determinan en qué grado un producto satisface las necesidades de su consumidor. Ugaz (2012).

De las múltiples definiciones del término, ninguna puede considerarse como la mejor, sino más bien cada definición se adapta mejor a diferentes objetivos estratégicos de la empresa. Se agrupa las diferentes definiciones de calidad en cinco categorías básicas: enfoque trascendente, enfoque basado en el producto, enfoque basado en el cliente, enfoque basado en la producción y enfoque basado en el valor (Miranda *et álli*, 2007).

#### **a) Enfoque trascendente**

Miranda *et álli* (2007) plantea que el concepto más antiguo y utilizado de calidad es el de excelencia; es decir, lo mejor. Este concepto es el más genérico ya que puede aplicarse a productos, proceso, empresas, etc.

Siguiendo a James (1997) dentro de este enfoque, la calidad es algo que no se puede tocar pero se conoce instantáneamente y puede diferir, con el tiempo, en relación a una misma cosa.

La calidad como excelencia supone lograr el compromiso de todos los integrantes de la organización para lograr un producto lo mejor posible empleando los mejores componentes, la mejor gestión y los mejores procesos posibles. Ugaz (2012).

El principal problema de este enfoque, según Miranda *et álli* (2007), es que la excelencia es abstracta y subjetiva por lo que resulta poco práctica para las empresas ya que no proporciona una forma de medir la calidad como base para la toma de decisiones.

#### **b) Enfoque basado en el producto**

Este enfoque afirma que la calidad es función de una variable específica medible, de forma que las diferencias en calidad reflejan diferencias en la cantidad de algún ingrediente o atributo del producto (Miranda *et álli*, 2007).

Para James (1997), los productos ofrecen las bases para este enfoque de la calidad como una función de las características reales del producto, considerando que la calidad solamente se sostiene con el producto y no con el individuo.

#### **c) Enfoque basado en el cliente**

Siguiendo a Miranda *et álli* (2007), este tercer enfoque se basa en que un producto será de calidad si satisface o excede las expectativas del cliente. Se le identifica a la calidad como adecuación para el uso, satisfaciendo las necesidades del cliente. Esta aptitud para el uso se refiere tanto a las características del producto como a la ausencia de deficiencias.

James (1997) considera que los consumidores individuales tienen diferentes gustos y necesidades, y los artículos que mejor satisfacen sus preferencias son considerados como los que poseen una mayor calidad percibida.

#### **d) Enfoque basado en la producción**

Para este enfoque Miranda *et álli* (2007) hace referencia a Crosby (1991) y Deming (1989) quienes consideran que la calidad es la conformidad de los requerimientos con las especificaciones de fabricación. Se entiende por especificaciones a las tolerancias u objetivos determinados por los diseñadores del producto.

Según James (1997), la estrategia de fabricación busca asegurar que se minimicen las desviaciones del modelo estándar ya que éstas reducen la calidad del producto fabricado.

#### **e) Enfoque basado en el valor**

En su libro, Miranda *et alii* (2007) expone que la calidad de un producto no se puede deslindar de su coste y su precio. Así, un producto será de calidad si es tan útil como los productos de la competencia y tiene un precio inferior, o bien, si teniendo un precio comparable, ofrece mayores ventajas.

James (1997) sostiene que el juicio basado en el valor refleja en realidad un enfoque inspirado en la fabricación desde los días en que los productos se compraban por categorías, más que por otros motivos.

Es válido afirmar que un producto tendrá mayor calidad si el cliente percibe un mayor valor al comprarlo, siendo los beneficios que obtiene el cliente al comprar el producto superior al costo total en que incurre.

Según Pola (1999), un producto es de calidad cuando satisface las necesidades y expectativas del cliente o usuario, en función de los siguientes parámetros:

- Seguridad que el producto o servicio confieren al cliente.
- Fiabilidad o capacidad que tiene el producto o servicio para cumplir las funciones especificadas, sin fallo y por un período determinado de tiempo.
- Servicio o medida en que el fabricante y distribuidor responden en caso de fallo del producto o servicio.

#### **2.3.2 Evolución del enfoque de calidad**

De acuerdo a Bounds *et alii* (1995), la calidad ha evolucionado a través de cuatro eras: la de inspección (siglo XIX), que se caracterizó por la falta de uniformidad del producto; la era de control estadístico del proceso (década de los treinta), enfocada al control de los procesos y la aparición de métodos estadísticos para el mismo fin y para la reducción de los niveles de inspección; la del aseguramiento de la calidad (década de los cincuenta), que es cuando surge la necesidad de involucrar a todos los departamentos de la organización en el diseño, planeación y ejecución de políticas de calidad; y la era de la administración estratégica de la calidad total (década de los noventa), donde se hace hincapié en el mercado y en las necesidades del consumidor, reconociendo el efecto estratégico de la calidad como una oportunidad de competitividad.

### **a) Inspección**

El desarrollo de la gestión de la calidad comienza con la inspección, cuyo único propósito es conseguir medir ciertas características o identificar defectos del producto. Este enfoque apuesta por una inspección al 100% del producto final, desechando aquellos productos no conformes a las especificaciones, pero sin ningún tipo de actividad de prevención ni planes de mejora (Miranda *et alii*, 2007).

Miranda *et alii* (2007) identifica en esta etapa que el resultado de los primeros desarrollos de la teoría de la administración se fundamenta en las contribuciones de Frederick W. Taylor y Henri Fayol que datan de finales del siglo XIX y principios del siglo XX.

Según James (1997), el resultado de la revolución industrial fue la creación de especialistas que inspeccionaron la calidad de los productos, pareciendo este un intento razonable pero a su vez defectuoso.

En su libro Cantú (2006) menciona que este enfoque surge con la revolución industrial, existiendo personas responsables de inspeccionar la calidad de los productos, así como una separación entre las labores de producción y de inspección, siendo el inspector de calidad el único responsable de la calidad.

### **b) Control de calidad**

Miranda *et alii* (2007) menciona que a medida que el volumen de producción y el grado de complejidad de los productos se incrementaba, la inspección al 100% de los productos resultaba más complicada y mucho más costosa. Esto condujo a la aparición de un nuevo enfoque: el control de la calidad, en el que se recurrió a técnicas estadísticas basadas en el muestreo.

Walter Shewhart desarrolló en 1924 el control estadístico de procesos y el concepto de la prevención para el control económico de la calidad de productos manufacturados, con lo que la calidad avanzó a su segunda etapa (Cantú, 2006).

El concepto de control es el de mantener un proceso dentro de su estado o rango planificado, de forma que siga siendo capaz de cumplir los objetivos establecidos.

Para James (1997), la calidad a través del control significa tratar con los datos obtenidos del proceso utilizado para la fabricación de productos o servicios.

De acuerdo a Miranda *et alii* (2007), en esta etapa la responsabilidad sigue recayendo exclusivamente sobre el departamento de producción y continúa siendo un proceso de naturaleza reactiva, ya que se produce una vez finalizado el producto sin que se propongan planes de prevención.

### **c) Aseguramiento de la calidad**

A principios de los años cincuenta Juran impulsó el concepto del aseguramiento de la calidad que se fundamentaba en que el proceso de manufactura requiere de servicios de soporte de calidad, por lo que se debían coordinar esfuerzos entre las áreas de producción y diseño de producto, ingeniería de proceso, abastecimiento, laboratorio, entre otras (Cantú, 2006).

Miranda *et alii* (2007) plantean que el control estadístico de la calidad también tiene implicaciones fuera del departamento de producción, afectando a la totalidad de la organización y a partir de ello surge este nuevo enfoque de gestión de la calidad denominado aseguramiento de la calidad.

Según James (1997), el aseguramiento de la calidad es el desarrollo de un sistema interno que con el tiempo genera datos que indicarán que el producto ha sido fabricado según las especificaciones, detectando cualquier error y eliminándolo del sistema.

Como se puede percibir en líneas anteriores, este concepto trata de un planeamiento empresarial de carácter preventivo que tiene como finalidad comprobar que se realizan todas las actividades satisfactoriamente de modo que el producto resultante sea el adecuado, involucrando a toda la organización y no solamente al departamento de calidad Ugaz (2012).

### **d) Gestión de la calidad total**

El concepto de gestión de calidad total o TQM (*Total Quality Management*) nació en los años cincuenta cuando un grupo de expertos, encabezado por W. Edwards

Deming (2007), lo introdujo. Es una estrategia de gestión orientada a crear conciencia de calidad en todos los procesos organizacionales y su base está en reducir los errores producidos durante el proceso de fabricación o de servicios, incrementar la satisfacción del cliente, agilizar la gestión de la cadena de suministro, la modernización de los equipos y asegurar que los trabajadores tengan el mayor nivel de formación.

En 1956 surgieron las ideas de Armand Feigenbaum a las que englobó en el concepto de Control Total de Calidad, basado en el enfoque total de sistemas. Bajo esta consideración, Feigenbaum hizo notar que la calidad no se puede concretar si el proceso de manufactura se trata de controlar en forma aislada. Esa percepción reforzó la idea que ya había sido introducida por Juran acerca de la responsabilidad de la administración y las áreas de servicio para con la calidad del producto. (Cantú, 2006).

James (1997) define la gestión de la calidad total como una filosofía de dirección generada por una orientación práctica que ilustra el compromiso de crecimiento y de supervivencia organizativa; es decir, una acción enfocada hacia la mejora de la calidad en el trabajo y a la organización como un todo.

Por otro lado, Jungbluth y Díaz (1998) sostienen que la gestión de la calidad total es una manera de mejorar constantemente el rendimiento en todos los niveles operativos en cada área funcional de una organización, utilizando todos los recursos humanos y de capital disponibles.

Según Miranda *et alii* (2007), el concepto de calidad total engloba todos los procesos de la organización y a todas las personas que la componen tratando de obtener una mejora continua en los procesos que lleve a una satisfacción del cliente.

El resumen y la comparación de los distintos enfoques de gestión de calidad se presentan en la Tabla 1:

**Tabla 1: Comparación entre los enfoques de gestión de la calidad.**

CARACTERÍSTICAS	ENFOQUES DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD			
	INSPECCIÓN	CONTROL	ASEGURAMIENTO	GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL
<b>OBJETIVO</b>	Detección de defectos	Control de productos y procesos	Organización y coordinación	Impacto estratégico de la calidad
<b>VISIÓN DE LA CALIDAD</b>	Problema a resolver	Problema a resolver	problema a resolver de forma activa	Oportunidad para alcanzar una ventaja competitiva
<b>ÉNFASIS</b>	En el suministro uniforme de componentes	En el suministro uniforme de componentes	En la totalidad de la cadena de valor añadido	En el mercado y en las necesidades del cliente
<b>MÉTODOS</b>	Fijación e estándares y medición	Muestreo y técnicas estadísticas	Programas y sistemas. Planificación estratégica	Planificación estratégica
<b>RESPONSABILIDAD</b>	Departamento de inspección	Departamento de producción	Todos los departamentos	La dirección de forma activa y con ella, el resto de la organización
<b>ORIENTACIÓN</b>	Producto	Proceso	Sistemas	Personas
<b>ENFOQUE</b>	La calidad se comprueba	La calidad se comprueba	La calidad se produce	La calidad se gestiona

*Fuente: Miranda et alii (2007)*

Acorde con lo que dice Miranda *et alii* (2007), el concepto de calidad ha ido evolucionando a través de los años. Hoy en día todas las organizaciones que buscan la excelencia se tropiezan con la calidad. Los objetivos de una empresa excelente son satisfacer las necesidades de los clientes, proveedores, accionistas, empleados y de la sociedad en pro de búsqueda de la mejora continua con el compromiso de todos los miembros de la organización.

### 2.3.3 Sistema de calidad

Cuatrecasas (2001) define el sistema de calidad como un conjunto de la estructura de organización, de responsabilidades, de procedimientos, de procesos y de recursos, que se establecen para llevar a cabo la gestión de la calidad.

Para James (1997) el sistema de calidad está diseñado para proporcionar el apoyo y el mecanismo necesarios para la conducción eficaz de las actividades relacionadas con la calidad en una organización.

Un sistema de calidad se puede entender como un método planificado y sistemático de medios y acciones para gestionar una empresa. Una gestión que introduce una serie de innovaciones y asegure la conformidad de los productos o servicios con los requisitos especificados. Ugaz (2012).

Este sistema comprende la estructura organizacional conjuntamente con la planificación, los procesos, los recursos y los documentos que se necesita para: alcanzar los objetivos de la organización, proveer mejoramiento de productos y servicios, y para cumplir los requerimientos de los clientes. Por otro lado, le permite a la organización establecer un enfoque y un marco de referencia objetivo, riguroso y estructurado para el diagnóstico de la organización, así como determinar las líneas de mejora continua hacia las cuales debe orientar sus esfuerzos. Ugaz (2012).

El sistema de calidad se encuentra condicionado por:

- ✓ Organización con la que se cuenta
- ✓ Tipo y naturaleza del producto o servicio
- ✓ Medios materiales y humanos
- ✓ Exigencias de mercado o clientes

## **2.4 Normativas internacionales iso y normas peruanas**

Según Ugaz (2012) dentro de cada organización es posible implementar metodologías, estandarizaciones y normas internas para mejorar la manera de trabajar. Ciertas organizaciones internacionales han creado guías o políticas que ayudan a supervisar este trabajo y se basan en normativas. Estas normativas son aplicables a cualquier tipo de organización pública o privada, es por eso que cada país puede tener sus propios lineamientos normativos que crean más convenientes y representativos en sus respectivos ámbitos de desarrollo o políticas.

### **2.4.1 Normas Internacionales ISO**

En los años 30 diferentes organizaciones crean sus propias normas internas sobre aseguramiento de la calidad, tal es el caso de la Ford (Q101) y el Ministerio de Defensa (05-20 series). En los inicios de la década de los noventa aparece la norma internacional ISO 9000, creada en 1987 y son resultados de las modificaciones a la norma militar BS 5750 del Instituto Británico de Normas. Es la recopilación de un grupo de normas internacionales aprobadas por la Organización Internacional del Trabajo, que tratan sobre



los requisitos que deben cumplir el Sistema de Calidad en las empresas. ISO es la abreviatura de INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARIZATION que fue fundada en 1947 con el objetivo de desarrollar normas técnicas para los productos de manufactura y el número 9000 se refiere al código de grupo. La ISO actualmente se encuentra conformada por más de 130 países miembros, representados cada uno por organismos de certificación y actualmente ha publicado más de 12,500 normas. Ugaz (2012).

#### **2.4.2 Evolución de las normas iso: 9000 hasta iso: 9001 e iso: 9004**

A partir de su primera publicación en el año de 1987 estas normas se han ido modificando conforme a disposiciones políticas de la propia organización ISO la cual especifica que por lo menos las normas requieren ser revisadas por lo menos cada 5 años con el fin de confirmar si estas se deben de ratificar, confirmar o retirar.

##### **Serie ISO 9000:1987**

La primera versión de ISO 9000 fue publicada en el año de 1987 basándose en la norma original BS 5750 desarrollada por el instituto de estandarización británico, esta versión de ISO utilizó los modelos para los sistemas de administración de la calidad aplicados por la BS 5750. Contiene las directrices para seleccionar y utilizar las normas para el aseguramiento de la calidad exigidas en la relación cliente – proveedor.

##### **Serie ISO 9000:1994**

Las normas ISO 9000 sufrieron su primera modificación en 1994 cuando fue publicada la segunda versión de la serie, presentando la siguiente estructura:

**Tabla 2: Modificación de la ISO año 1994.**

<b>NORMA</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>CONTENIDO</b>
<b>ISO 9001:1994</b>	Sistemas de calidad. Modelos para el aseguramiento de calidad en el diseño y desarrollo.	Especifica los requisitos del sistema de calidad aplicables cuando es preciso garantizar la conformidad con los requisitos especificados en el diseño y desarrollo.
<b>ISO 9002:1994</b>	Sistemas de calidad. Modelos para el aseguramiento de calidad en la producción, instalación y post venta.	Especifica los requisitos del sistema de calidad aplicables cuando es preciso garantizar la conformidad con los requisitos especificados durante la producción, entrega y post venta.
<b>ISO 9003:1994</b>	Sistemas de calidad. Modelos para el aseguramiento de calidad en la inspección y ensayos finales	Especifica los requisitos del sistema de calidad aplicables cuando es preciso demostrar la capacidad de un proveedor para controlar y detectar el tratamiento de cualquier no conformidad del producto durante la inspección.

*Fuente: Foro Internacional ISO 9000 versión 2000. Fabio Tobón Londoño*

En esta nueva versión aparecieron las siguientes normas:

Norma de Vocabulario ISO 8402: establece un lenguaje común entre todas las normas de la serie y entre las empresas que la usan.

Normas de apoyo: establecen directrices que ayudan a implementar los requisitos de las normas de aseguramiento o administración. Además se ampliaron las normas guías y las normas de administración.

### **Serie ISO 9000:2000**

En el año 2000 la ISO presenta su nueva norma con modificaciones relevantes para la correcta administración de la calidad. Para esta nueva versión, la ISO tomó la opinión de los clientes a través de una encuesta realizada a 1120 de éstos, los cuales opinaron lo siguiente:

- La demostración continua del mejoramiento y la prevención de no conformidades.
- Tener una estructura basada en el modelo de procesos.
- Incrementar de la compatibilidad con la ISO 14000.
- Ajustable a cualquier tamaño de organización y sector de la economía.

- Deberían ser simples de usar, fáciles de entender y usar una tecnología y lenguaje claros.

Con estos datos se pudieron modificar las normativas anteriores y también se crearon normas complementarias como la ISO 14000 que involucraba la gestión del medio ambiente sostenible.

**Tabla 3: Modificación de la ISO año 2000.**

NORMA	TÍTULO	CONTENIDO
ISO 9000:2000	Sistemas de Gestión de la Calidad - Fundamentos.	Describe los principios del sistema de gestión de calidad y especifica la terminología de los sistemas de gestión de calidad.
ISO 9001:2000	Sistemas de Gestión de la Calidad.	Especifica los requisitos del sistema de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad de proporcionar productos de calidad ante sus clientes, y los reglamentarios que le sean de aplicación.
ISO 9004:2000	Guía para el Mejoramiento del desempeño	Proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la efectividad del sistema de gestión de calidad. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y de las partes interesadas.
ISO 19011:2001	Directrices para Auditorías de Sistemas de Gestión de Calidad y Sistemas de Gestión Ambiental	Proporciona guía y orientación relativa a las auditorías de gestión de calidad y su relación necesaria con los sistemas de gestión ambiental.

*Fuente: Foro Internacional ISO 9000 versión 2000. Fabio Tobón Londoño*

### Serie ISO 9000:2005

Esta norma es parecida a las normas ISO versión 2008 por lo cual se deja de lado en cuanto a la descripción, pero en resumen no ha variado mucho a comparación de la versión 2000 en cuanto a sus normas 9001, 9004 y 19011. Más si incluye la adaptación a las normas ISO 14001: 2004 y OSHAS 18000.

### Serie ISO 9001:2008

A diferencia de sus predecesoras esta Norma ISO 9001: 2008 está basada en ocho principios básicos de gestión de la calidad, que según la misma Organización consta en su página web oficial, éstas son:

- Orientación al Cliente
- Liderazgo
- Implicación
- Enfoque de proceso
- Enfoque de sistema
- Mejora continua
- Toma de decisiones basadas en hechos
- Relaciones de beneficio mutuo con proveedores.

De esta manera se puede establecer un círculo de mejora continua para todo el proceso de control y aseguramiento de la calidad, así como la mejora continua de los procesos.

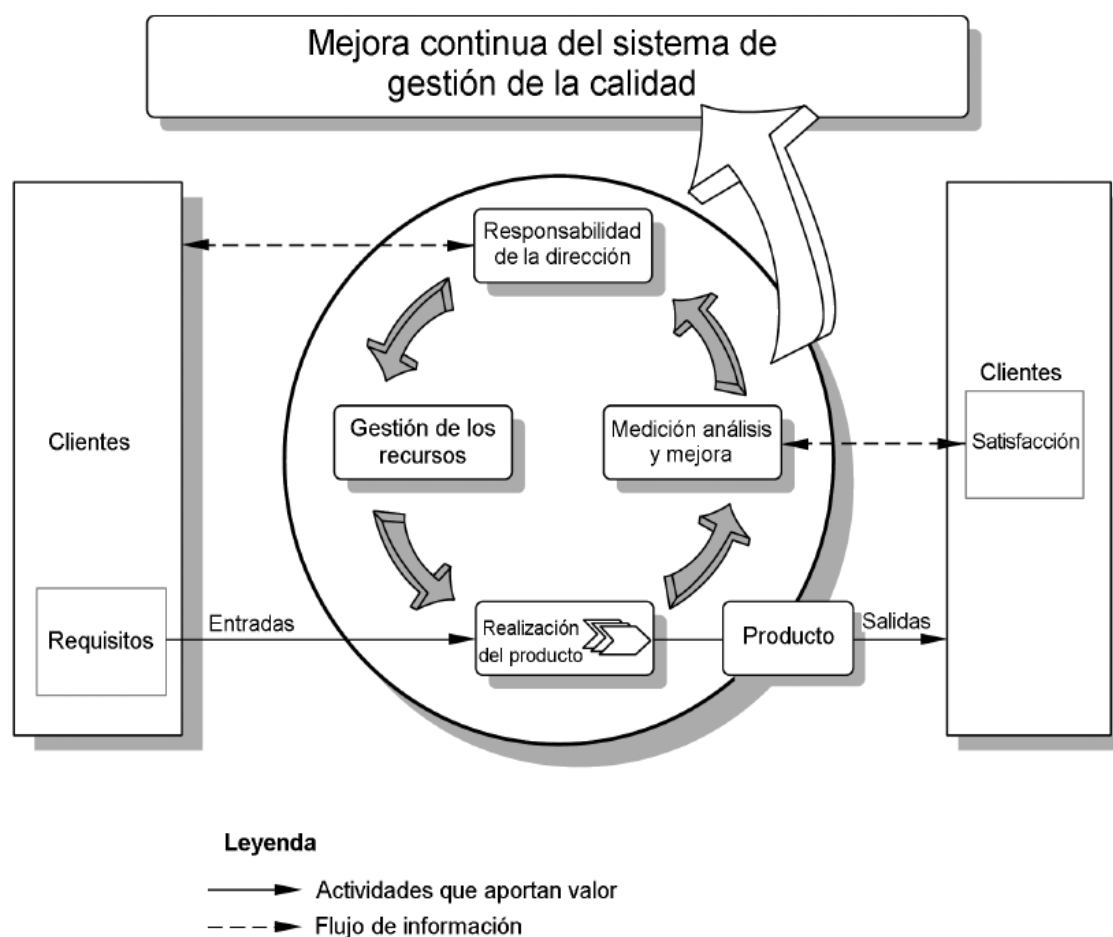


Figura 1: Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos.  
Fuente: Norma ISO 9001:2008.

## 2.5 Norma iso 9001:2008

### 2.5.1 Principios de gestión de la calidad

Un principio de gestión de la calidad es un patrón fundamental para guiar y dirigir de forma exitosa a una organización encaminada a la mejora continua de su desempeño considerando las necesidades de todas las partes interesadas.

Acorde con la norma ISO 9001:2008, se presentan a continuación los ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño.

#### Principio 1: Enfoque al Cliente

Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deben comprender sus necesidades actuales y futuras, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas.

#### Principio 2: Liderazgo

Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización. El rol del líder en este caso implica el mantener a las personas comprometidas en la labor desarrollada.

#### Principio 3: Participación del personal

El personal en todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de ésta. Es por ello que la organización debe preocuparse por mantener a su personal satisfecho y enfocado en la obtención de resultados.

#### Principio 4: Enfoque basado en procesos

Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso. Es indispensable identificar tales procesos y la interacción que existe entre ellos.

Un proceso es considerado como tal cuando una actividad o conjunto de actividades utilizan una serie de recursos para poder transformar las entradas en salidas, las cuales con frecuencia representan la entrada del siguiente proceso.

#### Principio 5: Enfoque de sistema para la gestión

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

#### Principio 6: Mejora Continua

La mejora continua en el desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta. Esto se refiere a que dentro de la organización siempre se debe buscar alguna oportunidad para seguir mejorando.

#### Principio 7: Enfoque basado en hechos para la toma de decisión

Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información. Se debe impedir la toma de decisiones a partir de supuestos o repentinas opiniones.

#### Principio 8: Relación mutuamente beneficiosa con el proveedor

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

Estos ocho principios de gestión de la calidad deberían ser aplicados de forma conjunta con el propósito de contribuir en la satisfacción de las necesidades del cliente y el cumplimiento de cada uno de los objetivos de la organización.

A continuación se resumirá la Norma extrayendo solo los puntos principales que son relevantes para la tesis, ya que la norma se puede obtener por internet y sacar toda la información que sea necesaria. Se ha modificado la norma en términos de construcción para que se pueda entender mejor los conceptos aplicados a éste campo.

### **2.5.2 Objetivos y Campo de aplicación**

Esta norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, cuando una organización:

- Necesita demostrar su capacidad para proporcionar de forma coherente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables.
- Aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, apoyado en los procesos para la mejora continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad del cliente y los reglamentos aplicables.

Todos los requisitos de esta Norma Internacional son genéricos y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones sin importar su giro, tamaño y producto vendido.

### **2.5.3 Referencias Normativas**

Se basa en la norma ISO 9000: 2005 Sistema de Gestión de la Calidad – Fundamentos y vocabulario, además de sus versiones anteriores.

### **2.5.4 Requisitos generales**

La organización debe:

- Identificar los procesos necesarios para la aplicación y gestión de la calidad.
- Definir en los procesos las frecuencias e interacciones de los mismos.
- Alcanzar los resultados planificados y la mejora continua implementando acciones certeras en los procesos.
- Definir los métodos necesarios para asegurar la eficacia de las operaciones y el control de procesos en la organización.
- Cerciorarse de que los recursos e información necesarios estén disponibles en los procesos.

### **2.5.5 Requisitos de documentación**

El ISO 9001 se centra en las normas sobre la documentación, es por eso la importancia de la correcta estructuración de sus documentos.

Esta documentación debe incluir:

- Un manual de la calidad.
- Los procedimientos documentados y los registros requeridos en esta Norma Internacional.
- Los documentos, incluidos los registros que la organización determina necesarios para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos

Se recomienda hacer participar, a través del trabajo en equipo, a todas las personas que intervengan en los procesos que puedan afectar en el resultado de la calidad y que todo cambio, proceso, mejora u ocurrencia, sea correctamente documentada y supervisada por las personas a quienes corresponda el campo de acción principalmente y también a toda la organización para tener todos el mismo conocimiento de dicho acto. Actualmente tiene

bastante aceptación el Modelo Piramidal de Documentación, el cual se muestra en la siguiente figura:

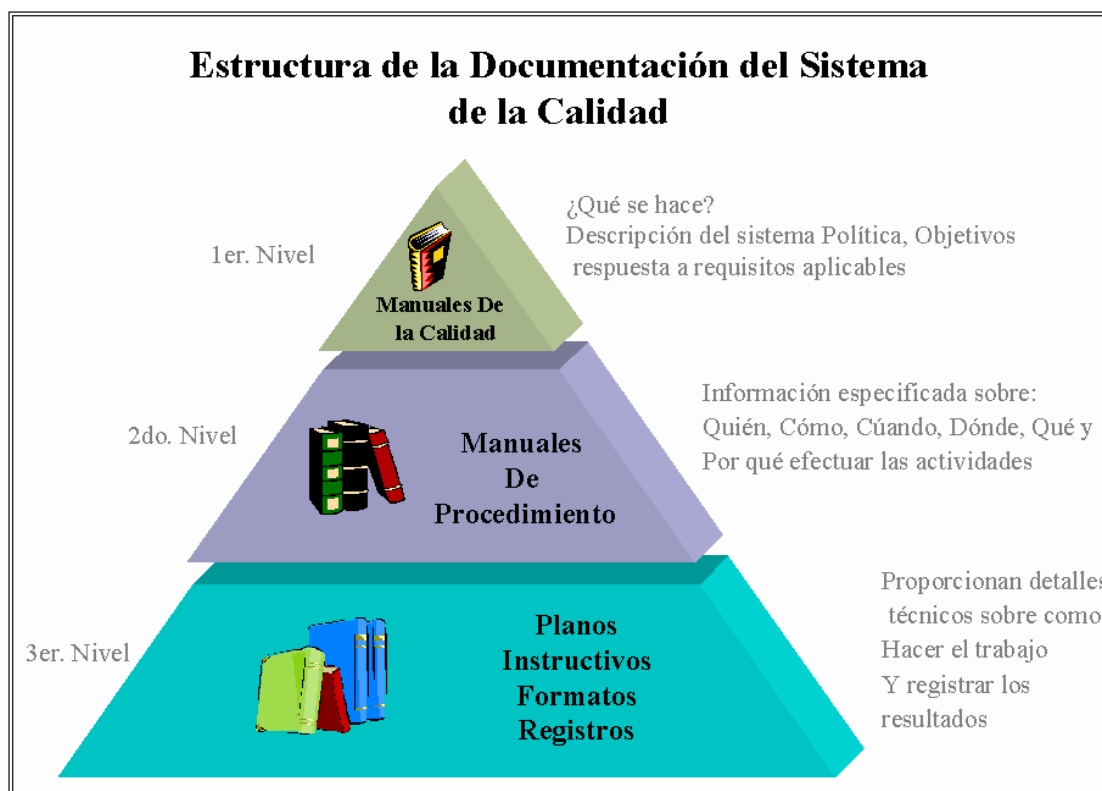


Figura 2: Estructura de la documentación del Sistema de Calidad

Fuente: "La Documentación de un Sistema de Calidad" – Corporación de Desarrollo Tecnológico de la Cámara Chilena de la Construcción.

### 2.5.6 Responsabilidades de la dirección

La alta dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, así como la mejora continua de su eficacia:

- Comunicando a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios.
- Estableciendo una política de la calidad acorde al propósito de la organización, que haga cumplir con los requisitos de la gestión de calidad, que sea comunicada, entendida y revisada de tal manera que busque la mejora continua.
- Asegurando que se establezcan los objetivos de la calidad.
- Llevando a cabo las revisiones por la dirección.
- Asegurando la disponibilidad de recursos.



La planificación de la calidad del proyecto tiene que ser documentada dentro del Plan de Calidad, que deberá ser revisado por la alta dirección para verificar si los objetivos se están logrando y para establecer las mejoras que se puedan obtener luego de resultados obtenidos.

Se deberá establecer los niveles de autoridad y responsabilidades en la organización que garanticen la eficacia del sistema. Se deberá nombrar un Representante de la dirección de la organización, el cual deberá contar con la confianza y apoyo de la alta dirección para garantizar el éxito de la implementación y mantenimiento del Sistema de calidad.

Este representante tiene que ser el nexo entre los diferentes niveles de la organización, permitiendo una comunicación eficiente entre todos.

### **2.5.7 Gestión de los recursos**

Para obtener una excelente calidad en el producto o entregable la influencia del factor humano es preponderante para lograr la satisfacción del cliente, es por esto que los trabajos deberán ser realizados por las personas adecuadas. Se debe conocer las competencias del personal para ubicarlos en cada uno de los procesos en que puedan desempeñarse eficazmente.

El personal debe estar informado de lo que se espera de ellos y de la importancia de su contribución a los objetivos de la empresa. En la norma se encuentran métodos para lograr que el personal se identifique con la empresa y su trabajo, de ese modo se logrará los objetivos de este ítem. También se debe contar con un ambiente de trabajo adecuado con las condiciones óptimas para un buen desempeño de los trabajadores y éstos deben contar con equipos que funcionen correctamente y que estén en buenas condiciones de uso, cumpliendo también con las normas de seguridad y salud ocupacional.

### **2.5.8 Realización del proyecto**

Según la norma, aquellos procesos o procedimientos necesarios para que el trabajo se realice eficazmente según el sistema de la calidad deben ser planificados y especificados en procesos normalizados debidamente documentados e informados a todos los involucrados del proceso y a su vez deben ser retroalimentados para lograr optimizar los trabajos subsiguientes.

Los requisitos necesarios para la obtención del producto deberán ser revisados por la empresa antes de comprometerse a aceptar el contrato ante el cliente.

Es necesario comprender las necesidades y expectativas de los clientes, ya que la satisfacción de ellos es uno de los objetivos de la calidad; para esto se deberá contar con medios de comunicación eficaces. Adicional a los requisitos especificados por el cliente y/o supervisión, existen otros agentes que deberían considerarse, dependiendo del tipo de contrata de obra. Estos requisitos pueden ser plasmados en un documento que pasara a formar parte de la modalidad del contrato. De existir alguna corrección en el contrato, este deberá ser informado a todas las personas involucradas.

Las empresas dedicadas al diseño y desarrollo de proyectos deberán asegurar una comunicación eficaz entre los diferentes involucrados en el proyecto, valga decir entre la diseñadora y/o la supervisora y la constructora y el cliente. Se debe considerar que las actividades concernientes a la gestión del diseño continúan hasta la finalización de la construcción del proyecto.

El contrato de obra contiene los alcances del proyecto inicial, términos de referencia, memoria descriptiva y los requisitos de desempeño definidos hasta cierto punto, por lo que se deberá revisar los requisitos faltantes para poder complementar los datos de entrada y poder documentarlos.

Durante el periodo de diseño y construcción de un proyecto se tendrá que realizar revisiones en el diseño cuyos resultados deberán ser registrados en documentos tales como cuaderno de obra, actas de reunión, listados de acciones, transparencias con anotaciones, etc.

Antes de realizar la entregar final de la obra se deberá realizar las pruebas de funcionamiento, es decir, se deberá verificar que el edificio satisfaga los requisitos del proyecto. De existir la necesidad de generar cambios en el proyecto, durante la etapa de ejecución, éstos deberán ser planificados ya que exigen la interacción de diversos especialistas.

Para realizar estos cambios se deberá contar con procedimientos de control que puedan ser comprendidos entre las diferentes especialidades.

Se debe realizar una buena gestión de compras que planifique la adquisición de los recursos necesarios para cumplir con la planificación, realizando una selección de proveedores y verificando que los recursos adquiridos cumplan con los requisitos del

proyecto. Al evaluar proveedores se deberá de contar con ciertos parámetros y criterios de selección determinados por la propia empresa y especificados en el plan de calidad.

Las órdenes de compra deben definir ciertas instrucciones, las cuales la norma específica y también el proyecto en sí. Con un correcto detalle de la orden de compra se asegura la calidad de los suministros para obtener mediante un proceso constructivo prolijo, un entregable de acuerdo a los especificado.

Cada proyecto de construcción deberá de documentar sus procesos de la forma que sea la más conveniente, con la finalidad de obtener resultados aceptables y consistentes.

Los registros de las mediciones del desempeño de los procedimientos de obra deben ser registrados y archivados correctamente. La constructora deberá ser capaz de poder identificar y realizar el seguimiento del origen de sus trabajos, es decir, poder demostrar de qué etapa del proceso proviene, de tal manera que se comprenda las conexiones entre los procesos y el efecto que cada proceso ejerce sobre el resto.

#### **2.5.9 Medición, análisis y mejora**

Es necesario planificar las medidas de control y aseguramiento de la calidad para que los trabajos se realicen de manera correcta antes de ser entregados al cliente, mediante chequeo de los procedimientos de control y el control de no conformidades hechas por la propia empresa o supervisión.

Luego de haber sido entregado al cliente, si éstos tienen observaciones que no fueron contemplados o revisados en los procedimientos de control, se hará un nuevo registro de no conformidades hechas por el cliente para su levantamiento de acuerdo a lo presupuestado y determinado en el contrato. De ésta manera se retroalimenta el proceso de control y aseguramiento de la calidad y se mejora cada vez más la gestión de la calidad así como los procedimientos de control.

Los propósitos principales de las actividades de medición y seguimiento son los siguientes:

- Demostrar la conformidad con los requisitos del producto.
- Asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad.
- Mejorar continuamente el sistema de gestión de la calidad.

Actualmente el contar con un sistema de mejora continua es un requisito obligatorio de la norma ISO 9001, el cual deberá estar alineado con la política y los objetivos de la calidad establecida por la organización, proyecto u obra.

## **2.6 Normalización en el Perú**

Dentro del campo de la normalización nacional el Instituto Nacional de la Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), es la entidad encargada de desarrollar normas en todas las especialidades. Como resultado de su labor en la promoción de las normas entre los agentes de la economía peruana, el INDECOPI es concebido en la actualidad, como una entidad de servicios con marcada preocupación por impulsar una cultura de calidad y propiedad para lograr la plena satisfacción de sus clientes: la ciudadanía, el empresariado y el Estado, según se puede encontrar en la página web de INDECOPI

### **2.6.1 Primeras normas de calidad de INDECOPI**

INDECOPI luego de conocer las normas internacionales que rigen las tendencias globales en la administración o gestión de las empresas crea las Normas Técnicas Peruanas (NTP). Algunas de estas normas fueron establecidas antes de la creación de INDECOPI por la ITINTEC, Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas, que se encargaba de establecer normas nacionales.

Las normas peruanas referidas a los temas de calidad surgieron por la necesidad de las empresas nacionales de comenzar a competir con empresas internacionales en nuestro país y en el extranjero, debiéndose regir en sus estándares de producción, calidad, seguridad y medio ambiente con los usados a nivel mundial que cumplen con normas estandarizadas globalmente.

Es por esto que INDECOPI guiándose de organismos internacionales como la ISO, estableció sus normas tomando como referencia las normas ISO 9000 y la ISO 9001, traduciéndolas y adaptándolas a la realidad peruana de tal manera que sean competitivas a nivel internacional y certificadas por organismos mundiales.

Actualmente el Perú tiene las siguientes normas relacionadas con la calidad, la NTP-ISO 9000:2007, NTP-ISO 9001:2001 y NTP-ISO 9001:2009 basadas en normas ISO 9000 e ISO 9001 equivalentes. Norma técnica peruana NTP 833.930

Esta norma es la actual norma de calidad en la construcción, y contiene la guía de interpretación de la NTP-ISO 9001:2001 para el sector construcción adecuada a nuestra realidad. Esta norma fue elaborada por el Sub Comité Técnico de Normalización de Gestión y Aseguramiento de la Calidad en el Sector de la Construcción en el año 2003. Actualmente se está desarrollando la implementación de esta norma con la nueva norma NTP-ISO 9001:2009.

## **2.7 Costos y productividad de la calidad**

Elevar los niveles de calidad, reducir los costos y aumentar la productividad, forma parte de las políticas y de los objetivos estratégicos de las organizaciones, con estas directrices se logra satisfacer al cliente, se generan beneficios y se asegura el mantenimiento de la organización.

El análisis y conocimiento de los costos de calidad es una de las herramientas imprescindibles en manos de la Dirección. En los costos de calidad hay que tener en cuenta dos tipos de costos de calidad:

## **2.8 La gestión de la calidad en la construcción**

Según los estudios realizados por una consultora española especialista en sistemas de gestión de calidad en la construcción en su publicación “La Calidad en la Construcción”, indica que “El sector de la construcción ha experimentado, durante estos últimos años, un creciente interés por la calidad, debido a, por una parte, a que los clientes y usuarios son cada vez más exigentes y reclaman mayor calidad en un producto (obra). Por otra parte, las empresas constructoras, se han concienciado de que el “costo de la no calidad” (fallos, retrasos, averías, repeticiones, etc.) llega a suponer entre el 5 y el 10% de la producción y/o ejecución de los proyectos” (Grupo CGE 2007: 1). Esto hace suponer que el costo de la calidad es mucho menor al que se cree pueda influir en el presupuesto y al final de la obra se podrá ver la rentabilidad obtenida por no generar costos de reparación de trabajos mal realizados. Es por ese valor agregado que la gestión de la calidad ha apuntado su objetivo en desarrollar metodologías de control y aseguramiento de la calidad para obtener resultados positivos al final de las obras. Así mismo, las empresas constructoras han empezado a utilizar la gestión de la calidad como parte estratégica del desarrollo integral de su política de desarrollo institucional y competitivo al darse cuenta de los beneficios obtenidos al seguir esa política.

### **2.8.1 Origen de la calidad en el sector Construcción.**

Las empresas internacionales que iniciaron sus operaciones en el Perú trajeron consigo los modelos estandarizados de la calidad en la construcción y con ello, las empresas nacionales de renombre no se quedaron atrás en adoptar los métodos internacionales para poder competir con estas empresas extranjeras.

Fueron muy pocas empresas nacionales que introdujeron la metodología del control y aseguramiento de la calidad pues involucraba un costo adicional en el presupuesto y se creía que al aumentar los costos en el presupuesto, los proyectos no eran rentables. Los pensamientos antiguos eran reacios al cambio pensando que establecer la calidad en los procesos también involucraba un sobretiempos que involucraba un retraso en la entrega de la obra. Con el tiempo y la masificación de los proyectos de construcción

### **2.8.2 La singularidad del sector de la construcción**

Según la GCE “El sector de la construcción tiene una serie de características propias que hacen de él un “caso único” en temas relacionados con la calidad, como:

- ✓ La relación con el cliente-promotor,
- ✓ La fragmentación de los servicios profesionales,
- ✓ El elevado porcentaje de subcontratación,
- ✓ La singularidad de los proyectos,
- ✓ Las garantías del producto para la satisfacción del cliente,
- ✓ La importancia de los Planes de Calidad de la obra,
- ✓ Los riesgos e incertidumbres,
- ✓ La rotación del personal.

En cuanto al alto índice de rotación de personal, esto no será un problema siempre y cuando la empresa disponga de una organización óptima, que cuente con métodos de trabajo y procesos definidos, disponga de requisitos de calidad para cada uno de los diferentes procesos constructivos y de ejecución de obra”. (Grupo GCE 2007:1)

Estos puntos hacen diferentes la metodología de la calidad con respecto a empresas industriales donde el producto o servicio generalmente es el mismo, por tanto la estandarización de procesos es menos trabajosa que en el de una obra de construcción, pues cada infraestructura es diferente a cualquiera realizada; por tanto, la

retroalimentación es importante para poder mejorar los procedimientos mediante lecciones aprendidas y la investigación técnica correspondiente.

### **2.8.3 La calidad del sector construcción en el Perú.**

En el Perú, el boom de la construcción ha contribuido al desarrollo inmobiliario, específicamente en la ciudad de Lima. Dado este auge en el desarrollo de edificaciones, diferentes empresas constructoras han emprendido labores en este rubro e iniciando sus operaciones dedicadas más al tema producción dejando de lado el de la calidad, pensando que solo incrementa los costos operacionales sin ningún beneficio a largo plazo. Incluso el control de la seguridad ocupacional y prevención de riesgos sí es tomado en cuenta en los presupuestos iniciales debido a que las normas de edificaciones peruanas así lo exigen.

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

#### 3.1 Descripción de la empresa

V&M INGENIEROS S.R.L. es una empresa que tiene experiencia demostrada en el rubro de manejo de actividades que se desarrollan en los diferentes proyectos, llevando la técnica adecuada al desarrollo de estas, determinando y asegurando la satisfacción del cliente mediante un servicio de calidad e integridad de primer orden.

##### 3.1.1 Información de la empresa

RAZÓN SOCIAL	: V&M INGENIEROS S.R.L.
RUC	: 20453784038
REPRESENTANTE LEGAL	: SAÚL MOSQUERA AQUINO
DNI	: 26730154
FECHA DE CONSTITUCIÓN	: 11 JUNIO DEL 2003
FECHA DE INSCRIPCIÓN	: 04 JULIO DEL 2003
PARTIDA ELECTRÓNICA	: 11148739
FECHA INICIO ACTIVIDADES	: 08 JULIO DEL 2003

##### 3.1.2 Nuestra Misión

La Misión de la Empresa V&M INGENIEROS S.R.L. es:

V&M INGENIEROS S.R.L. es una organización de construcción y gerencia de proyectos comprometida en la ejecución de obras desarrollando los proyectos con calidad, seguridad y dentro del plazo y presupuesto previsto.

La Gerencia V&M INGENIEROS S.R.L.

##### 3.1.3 Nuestra visión

La Visión de la Empresa V&M INGENIEROS S.R.L. es:



Ser reconocida como la mejor empresa por la Excelencia en Estándares de Servicio, Productividad, Rentabilidad, Calidad, Ambiente de trabajo, Cuidado del Medio Ambiente, Seguridad y Responsabilidad Social.

La Gerencia V&M INGENIEROS S.R.L.

### **3.1.4 Nuestra filosofía**

La Filosofía de la Empresa V&M INGENIEROS S.R.L. es:

- ✓ Promover el cambio, renovación y mejoramiento tanto en lo personal como en lo Empresarial.
- ✓ Gestionar continuamente la capacidad, entrenamiento y formación de nuestro personal.
- ✓ Buscar el Desarrollo Integral de todo nuestro personal con principios éticos, morales por el trabajo.
- ✓ Cumplir fielmente con todos los estándares de Seguridad Calidad y Medio Ambiente, ya sea dentro del trabajo como fuera.

La Gerencia V&M INGENIEROS S.R.L.

### **3.1.5 Antecedentes y condiciones actuales de la empresa**

#### SISTEMAS DE GESTIÓN

El planteamiento elaborado de V&M INGENIEROS S.R.L., en cuanto a Sistema de Gestión, involucra la preparación de un Plan de Gestión, detallado para cada tipo de trabajo desarrollado. Este plan de gestión específico garantiza que todos los miembros principales del equipo de trabajo, incluyendo al cliente y los diseñadores, comprendan claramente el planteamiento de gestión para el trabajo.

Los detalles de un Plan de Gestión típico incluyen:

- ✓ Objetivos del proyecto
- ✓ Aspectos de antecedentes preliminares que afectan al proyecto.
- ✓ Metodología para manejar el proyecto.
- ✓ Estructura organizativa.
- ✓ Marco regulador y otras áreas específicas para el proyecto.

El Plan de Gestión, está segmentada en subprogramas lógicos y mensurables que comprenden elementos tales como:

- ✓ Gestión de Planeamiento.
- ✓ Logística y compras.
- ✓ Control de Calidad.
- ✓ Puesta en servicio.
- ✓ Gestión ambiental

Todos los elementos que conforman el Plan de Gestión, están sujetos a exigentes controles y aseguramiento de calidad para garantizar que se estén logrando los objetivos del proyecto.

V&M INGENIEROS S.R.L. además utiliza varias herramientas de gestión durante el desarrollo del proyecto, incluyendo la planificación, programación, control de costos.

La empresa implementará prácticas de entrega de reportes garantizando así que nuestros clientes estén total y permanentemente informados del control de calidad de proyecto. Estos canales abiertos de comunicación han demostrado ser de extrema efectividad y constituyen un componente importante en el desarrollo de las relaciones exitosas con nuestros clientes.

## RECURSOS

### **Fuerza Laboral Capacitada**

El principal recurso de V&M INGENIEROS S.R.L. está constituido por personas altamente capacitadas y experimentadas que constituyen nuestro personal. La mayoría de los funcionarios de gerencia y soporte tienen amplia experiencia en proyectos y por lo tanto pueden trabajar con personal que forman un equipo efectivo y unificado.

### **Soporte Corporativo**

El soporte corporativo proporcionado por V&M INGENIEROS S.R.L. a su personal, es sustancial y se efectúa en forma de soporte gerencial, técnico y especializado.

Adicionalmente V&M INGENIEROS S.R.L. Puede recurrir al soporte y experiencia técnica de Empresas especializadas para tales tareas.

## RELACIÓN CON LOS TRABAJADORES

V&M INGENIEROS S.R.L. Considera que el manejo de las relaciones con los empleados es de vital importancia para la exitosa ejecución de un proyecto. La calidad de las

relaciones de los empleados está en correlación directa con el logro de las metas y los programas presupuestales.

El planteamiento estratégico de V&M INGENIEROS S.R.L. para las relaciones con sus empleados tiene como meta desarrollar y mantener el nivel más alto de desempeño de su fuerza laboral.

El planteamiento general es proactivo y suficientemente cómodo para adaptarse a las circunstancias cambiantes de cada proyecto.

V&M INGENIEROS S.R.L. Considera que todos los involucrados, deben trabajar juntos progresivamente para el beneficio general y enorgullecerse de sus relaciones profesionales con sus compañeros.

### **3.1.6 Estructura organizacional**

#### **3.1.6.1 Ámbito De Acción**

El ámbito de acción de la Empresa **V&M INGENIEROS S.R.L.**, se sintetiza en el control de las siguientes actividades:

- ✓ TRABAJOS MEDIOAMBIENTALES.
- ✓ MOVIMIENTO DE TIERRAS.
- ✓ OBRAS CIVILES.
- ✓ MONTAJE – ESTRUCTURAS METALICAS.
- ✓ SERVICIOS DE INGENIERIA.
- ✓ LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS.
- ✓ LABORATORIO DE PAVIMENTOS.
- ✓ SERVICIOS EN GENERAL.

Según consta en el Objeto Social de la Minuta de constitución de la Empresa.

#### **3.1.6.2 Estructuración De La Empresa**

La empresa V&M INGENIEROS S.R.L., está estructurada de la siguiente manera:

##### **a) Los socios**

Desean que la empresa V&M INGENIEROS S.R.L. sea administrada por personas que compartan las mismas concepciones y propósitos empresariales. Así mismo que dichas

concepciones filosóficas y propósitos hagan de **V&M INGENIEROS S.R.L.** una organización diferenciada en los negocios y en los lugares en las cuales actúe.

#### **b) La gerencia**

Debe estar comprometida con el Cliente con una comunicación franca y honesta. También le corresponde coordinar e integrar los conocimientos del equipo constituido de acuerdo con las necesidades de dicho cliente; el equipo antes mencionado, se organizará dinámicamente de acuerdo a la evolución de dichas necesidades en el tiempo.

#### **c) Los Profesionales y Técnicos**

Es un equipo de personas especializadas, calificadas y con amplia experiencia en cada área. Los profesionales y técnicos que integren los diversos equipos de V&M INGENIEROS S.R.L., deberán contar con líderes, aceptados libremente por ellos, que apoyen en el desarrollo de cada uno de los equipos por medio de la continua educación por el trabajo.

#### **d) El Personal**

Totalmente involucrados con los objetivos, filosofía, misión y visión de nuestra empresa. Tanto profesionales, técnicos y personal involucrado deberán estar comprometidos con el espíritu de servir y saber ejercerlo en beneficio del cliente, con base en la disciplina, amistad y el respeto mutuo y en su lealtad a la empresa.

### **3.1.7 Principales áreas**

#### **3.1.7.1 Área de estudios y proyectos**

Donde se realiza la elaboración de estudio de perfiles, expedientes técnicos. Actualmente no funciona puesto que la empresa se dedica solo a la ejecución de obras.

#### **3.1.7.2 Área de ejecución de obras**

Dirigida por el gerente general.

### **3.1.8 Organización De La Empresa**

- ✓ **Gerente General.** Representa a la empresa, realizara aquellas relaciones que se tengan con la propiedad y con los organismos o entidades tanto públicas como privadas que se relaciones a la empresa. Además, es el encargado de supervisar el buen funcionamiento de la empresa, realizar la planificación estratégica,

desarrollar nuevas actividades para la empresa, gestionar nuevas obras a ejecutarse, abrir nuevos mercados, fijar programas y objetivos anuales, analizar resultados reales y compararlos con los previstos, establecer políticas de mejora.

- ✓ **Secretaría.** Atención de trabajadores, apoya al área administrativa, registros de facturas, seguimiento a clientes para cobro de facturas, elaboración de cartas, cotizaciones, atención al cliente, otros relacionados.
- ✓ **Contador.** Personal externo que está encargado de procesar, codificar y contabilizar los diferentes comprobantes por concepto de activos, pasivos, ingresos y egresos, así como verificar que las facturas y otros comprobantes de pago contengan correctamente los datos en el estado financiero.
- ✓ **Jefe de proyectos.** Se encarga de la elaboración de perfiles de proyectos así como la elaboración de expedientes técnicos y es responsable de todo lo relacionado con cuestiones derivadas de la operación del proyecto, seguimiento para su aprobación, incluyendo aspectos financieros, gastos del personal, programas de capacitación, incentivos, etc.
- ✓ **Supervisores de campo (veedor).** Personal encargo en visitar a obras por parte de la misma empresa, para verificar el cumplimiento de compras, actividades, asistencia del personal técnico, y demás controles con los trabajos en cada obra y emitir un informe hacia la gerencia.
- ✓ **Residente de obra.** Asume la máxima autoridad y responsabilidad de todas las funciones de organización, planificación, ejecución y control técnico de las obras para la cual fue contratada, es el lazo de unión entre la obra y el resto de la empresa, según el contrato que se le otorgue estará encargado de elegir y valorar todo el personal relacionado a la obra tanto técnico, administrativo y personal obrero.
- ✓ **Administrador de obra.** Administra el presupuesto y flujo de caja, planifica el desarrollo de las actividades administrativas, gestión del personal, elaboración

de plantillas de sueldo, reintegros, además de recepción de materiales, compra de materiales, almacenamiento, inventarios, etc.

- ✓ **Asistente técnico.** Responsable de la dirección, seguimiento y control de la obra, será apoyo directo en la parte técnica de la ejecución del proyecto y estará a disposición del ingeniero residente.
- ✓ **Topografía.** Responsable de todos los trazos iniciales en campo para la ejecución de la obra, levantamiento final de obra para la entrega además de un seguimiento durante la ejecución de la obra.
- ✓ **Maestro de obra.** Responsable de la Dirección y control del personal, prepara el trabajo de cada tajo y desarrolla la planificación también constituye el enlace jerárquico entre el personal obrero y personal directivo, aclara las dudas y corrige las deficiencias con el personal nuevo, prepara planes de obra a corto plazo y colabora con el plan general, designa cada uno de los frentes donde se va aplicar la mano de obra y la maquinaria para realizar los trabajos que ordene el jefe de obra, controlando y procurando que se obtenga el mayor rendimiento.
- ✓ **Personal de apoyo (obreros).** Desde la asistencia de limpieza que este entorno a la empresa hasta todo el personal que se encarga de la ejecución de la obra como; Operarios, oficiales y peones o colaboradores.

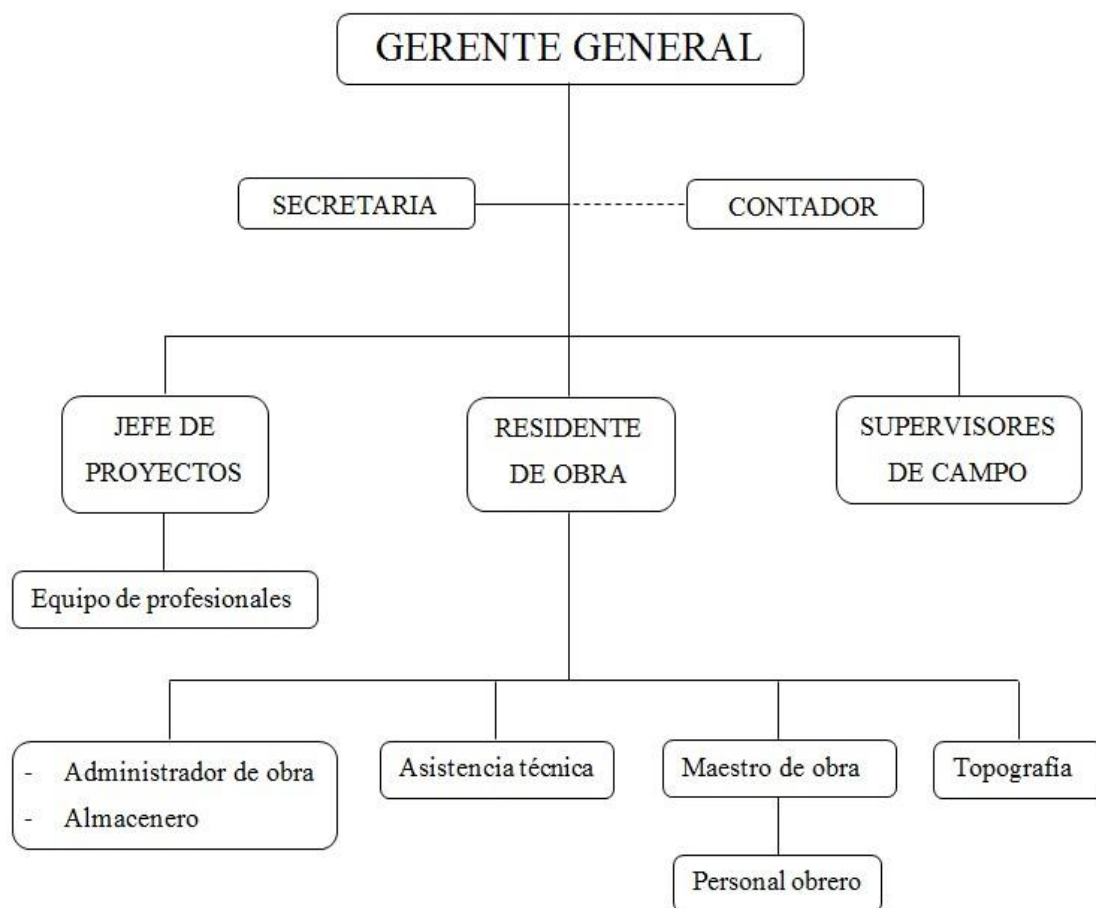


Figura 3: Organigrama general de la empresa.  
Fuente: Elaboración propia.

3.1.9 Obras ejecutadas

Tabla 4: Obras Ejecutadas por la empresa V&M INGENIEROS S.R.L.

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	UBICACIÓN	ENTIDAD Y/O EMPRESA CONTRATANTE	CONTRATISTA PRINCIPAL (CP) O SUBCONTRATISTA	FECHA INICIO	FECHA FIN	VALOR DEL CONTRATO EJECUTADO SOLES S/.
DRENAJE PLUVIAL DE LA CIUDAD DE JULIACA - SAN ROMÁN - PUNO	PUNO	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN ROMÁN	V&M INGENIEROS S.R.L.	24/09/2014	PARALIZADO	11'305,616.50
EJECUCIÓN DE LA OBRA: CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA PROGRESO SAN ANTONIO – ORTIZ ARRIETA – LONYA GRANDE KM 0+000 AL KM 42+220 PROVINCIA DE UTCUBAMBA REGIÓN AMAZONAS	AMAZONAS	GOBIERNO REGIONAL DE AMAZONAS	V&M INGENIEROS S.R.L.	01/06/2010	15/03/2013	13'845,871.10
CONSTRUCCIÓN DE LA TROCHA CARROZABLE PUENTE DEL CEDRON GUAYAQUIL SELVA VERDE ARAMANGO SNIP Nº 110372	AMAZONAS	GOBIERNO SUB REGIONAL BAGUA - AMAZONAS	V&M INGENIEROS S.R.L.	23/12/2010	29/11/2010	420,409.47
MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA TROCHA CARROZABLE CRUCE NUMPARQUE, POMABAMBA Y MIRAFLORES ARAMANGO SNIP Nº 110695	AMAZONAS	GOBIERNO SUB REGIONAL BAGUA - AMAZONAS	V&M INGENIEROS S.R.L.	29/11/2010	29/11/2010	247,461.96

Fuente: V&M Ingenieros Cc. Archivos



### **3.1.10 Análisis FODA de V&M Ingenieros S.R.L.**

#### **Fortalezas**

- Conocimiento del mercado peruano.
- 13 años de experiencia en ejecución de obras públicas.
- Conocimiento de los requerimientos del cliente.
- Buena relación gerente – empleados.
- Capacidad de contratación más de 49 millones.

#### **Oportunidades**

- Requerimientos en ejecución de obras de cualquier índole.
- Obras licitadas directamente con programas relacionados al MVCS.

#### **Debilidades**

- No manejan sus procesos como un sistema.
- No trabajar bajo políticas de calidad, seguridad ni ambiental.
- Su gerente general cumple multifunciones.
- Falta capacitación del personal.
- No cuenta con personal de apoyo permanente.

#### **Amenazas**

- Inestabilidad política.
- Incremento de la competencia de empresas en el sector construcción.
- Corrupción en licitaciones de obras a ejecutarse.

### **3.2 Metodología de investigación**

La investigación será no experimental ya que solo se realiza un estudio sin manipular deliberadamente las variables, sino que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

#### **3.2.1 Tipo de investigación**

El estudio a utilizar es de tipo descriptivo cualitativo, ya que explica las características del objeto en estudio que permite analizar una mayor eficacia en la implementación de un sistema.

### 3.2.2 Población y muestra

Ya que la investigación es de tipo descriptivo, la población comprende a un entorno de una organización para realizar un diagnóstico en base a la norma ISO 9001.

Dentro de la temporalidad se tomaron tiempos de análisis no menor a una semana para previa adopción para determinar ampliaciones o reducciones según el requerimiento de implementación de la norma ISO 9001:2008.

### 3.2.3 Procedimiento de la investigación

Las actividades a efectuarse en el presente trabajo, para lograr el objetivo de implementar el SGC en la organización, se desarrolla en los siguientes pasos:

1. De acuerdo al plan de implementación realizar un cuestionario de la norma ISO 9001:2008 para poder calificar a la empresa y ver el estado actual en el que se encuentra.
2. Comprometer a la alta dirección, quien debe proporcionar los recursos necesarios, predicar con el ejemplo y ser líder del sistema, según los requerimientos de la norma ISO 9001, para lograr una implementación exitosa. A su vez definir la política de calidad de la empresa, estableciendo los objetivos de calidad.
3. Obtener información relacionado al SGC ISO 9001 (Biblioteca, Internet, personas de experiencia en el tema).
4. Recabar información en internet, relacionado a las otras empresas en el extranjero que han certificado con ISO 9001, en el rubro de la construcción.
5. Coordinar con el responsable de recursos humanos para capacitar al personal, en relación a los requerimientos de la Norma ISO 9001 y la adquisición de nuevas competencias.
6. Programar reuniones con cada líder de proceso, brindado información en relación al proceso de implementación y su importancia.
7. Identificar los procesos del sistema y asignar responsabilidades a cada líder de proceso, con la finalidad de obtener propuestas de documentación, formato de registros los cuales son analizados para su posterior implementación.
8. Coordinar con cada líder de proceso para reorganizar las actividades, con la ayuda de diagramas de flujo.

9. Efectuar revisiones de los avances logrados durante el proceso de implementación, realizando ajustes incluso volviendo a calificar con el cuestionario preparado.

Programar y efectuar auditorías internas en coordinación con los auditores internos, capacitados para tal fin. Analizar los resultados de la auditoría.

### **3.2.4 Procedimiento para implementar un Sistema de Gestión de Calidad**

A continuación, se describen cada uno de los pasos a seguir para implementar y mantener un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2008 dentro de una organización.

#### **3.2.4.1 Información sobre la familia de normas ISO 9001 (Dirección)**

Capacitación a todos los niveles de la empresa. Considerar la realización de talleres, seminarios y/o cursos de formación disponibles para todo tipo de necesidades para aumentar los conocimientos generales sobre ISO 9001:2008.

Cabe destacar que estas capacitaciones se deben realizar antes, durante y después de la implementación, según sea necesario.

#### **3.2.4.2 Creación de un equipo y acuerdo de una estrategia (Dirección)**

El proceso de implementación comienza por preparar la estrategia de la empresa.

La responsabilidad de un SGC corresponde a la Dirección, por lo que es vital que ésta participe en el proceso desde sus inicios y designe a un Responsable de Calidad.

#### **3.2.4.3 Diagnóstico del Sistema de Calidad (Responsable de Calidad)**

Evaluación de la empresa y verificación de la situación actual desde el criterio de la norma ISO 9001:2008.

#### **3.2.4.4 Planificación de la implementación (Dirección y Responsable de Calidad)**

Decisión sobre los recursos a emplear y definición de la política y objetivos de calidad de la empresa.

#### **3.2.4.5 Documentación del Sistema (Responsable de Calidad)**

El desarrollo de toda la documentación necesaria para llevar a cabo el sistema: Manual de Calidad, Manual de Organización y Funciones, Manual de Procedimientos, entre otra documentación importante.

#### **3.2.4.6 Implementación e información de los avances (Responsable de Calidad)**

Los principios básicos de la implementación de un SGC son la comunicación y la formación. Durante la fase de implementación, todos los involucrados deben seguir los procedimientos y registrar información que demuestre que realmente están haciendo lo que dicen.

#### **3.2.4.7 Definición de objetivos (Dirección y Responsable de Calidad)**

Basándose en los datos obtenidos por medio de los registros, se definen objetivos estratégicos y mediante ellos, se elabora un plan de actuación y seguimiento del proceso para cerrar las brechas aún existentes y poder pulir el SGC.

#### **3.2.4.8 Auditoría interna (Equipo de auditores)**

Puede ser realizada por la propia empresa o subcontratada. Esta primera auditoría la debe realizar el personal formado en la norma ISO 9001 y ha de tener una experiencia mínima a definir por la propia empresa. Cabe resaltar que, dependiendo de la madurez organizacional, se deben realizar las auditorías internas necesarias.

#### **3.2.5 Diagrama de flujo de la implementación de un SGC**

En la figura 4 se muestra el diagrama de flujo de la implementación del sistema de gestión de la calidad que permite visualizar la secuencia que tendrá las actividades para la implementación.

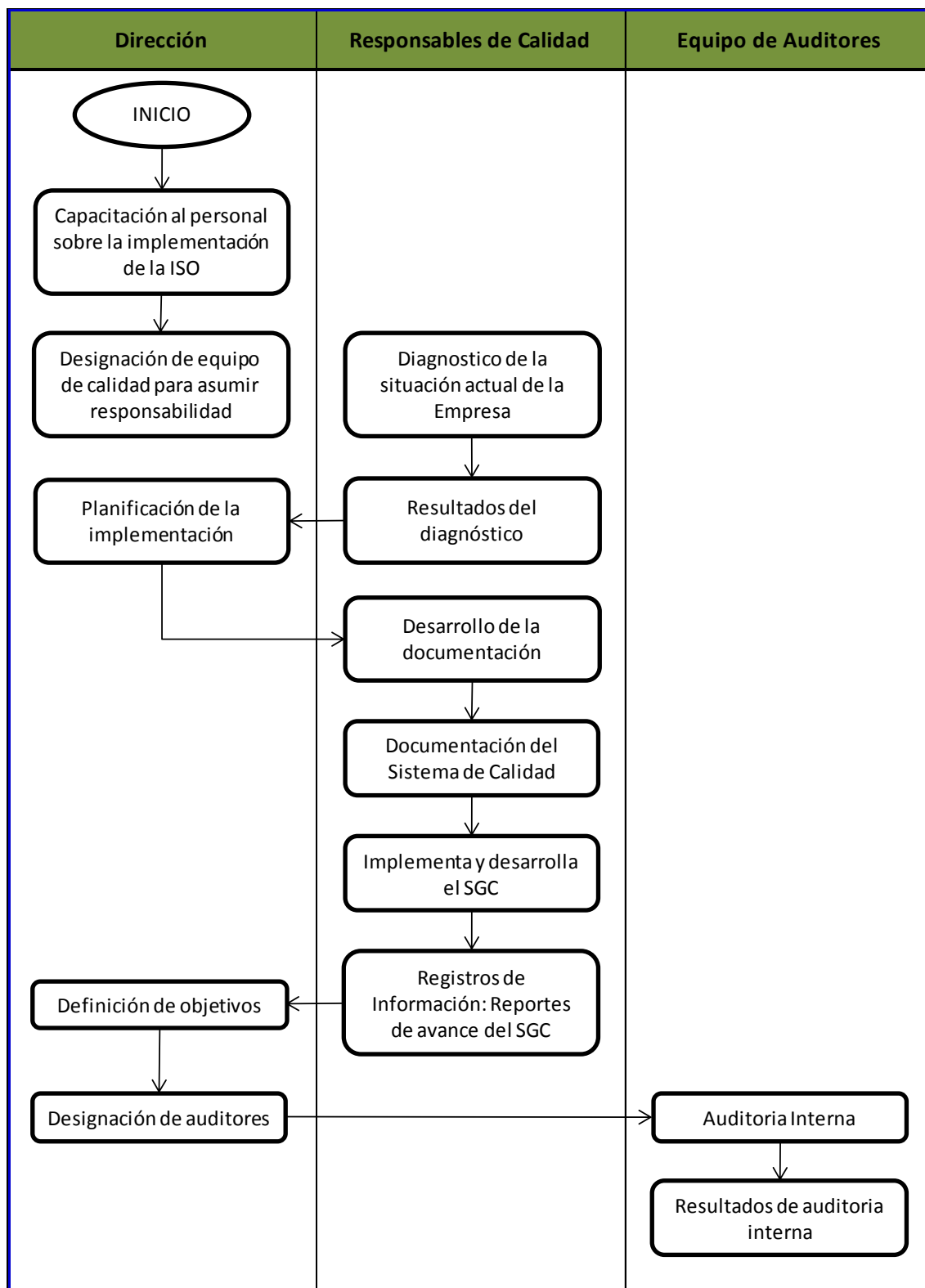


Figura 4: Diagrama de flujo de la implementación de un SGC.  
Fuente: V&M Ingenieros S.R.L.

### 3.3 Metodología según objetivo

#### **Objetivo 1: Diagnosticar la situación actual de la empresa constructora V&M INGENIEROS S.R.L. con respecto a la Norma Internacional ISO 9001:2008 Sistema de Gestión de la Calidad.**

Para evaluar el diagnóstico de la situación actual de la empresa se realizará un cuestionario según lo exigido por la norma ISO 9001:2008 (ver anexo 2) revisando punto por punto el cumplimiento que tiene la organización con cada uno de los requisitos. Luego se recopilarán los resultados y a partir de ello se sacarán las conclusiones acerca de cuál es el grado general de alineamiento de la organización con respecto a los requisitos planteados en la norma ISO 9001:2008.

#### 3.3.1 Etapa de investigación

Además del cuestionario que exige la norma se encontró estudios realizados a nivel de tesis las cuales mencionaremos a continuación:

##### **3.3.1.1 Elaboración de un diagnóstico que permita identificar el estado actual de la empresa Tecnicompactos Del Oriente Ltda, para la posible implementación del sistema de gestión de calidad según los lineamientos de la norma ISO 9001: 2008.**

**Objetivos:** Los objetivos de la siguiente tesis fueron los siguientes:

- Elaborar un Diagnóstico que permita identificar el estado actual de la Empresa Tecnicompactos del Oriente Ltda., para la posible implementación del Sistema de Gestión de Calidad según los lineamientos de la Norma ISO 9001: 2008.
- Diseñar el cuestionario de diagnóstico previo según los requisitos expuestos en la norma ISO 9001:2008.
- Realizar el Diagnóstico en la cual se revisarán cada uno de los numerales de la norma ISO 9001:2008 con el fin de conocer qué hay en la empresa frente a las exigencias de la norma y qué falta para su futura implementación.

**Metodología:** El resultado del diagnóstico se obtuvo realizando un cuestionario donde se realizaban preguntas a la empresa respecto al cumplimiento sobre los capítulos de la norma ISO 9001:2008. Para llevar a cabo el diagnóstico previo fue realizar fases de revisión:

**FASES:****Primera Fase:** revisión documental

- Recopilación de información necesaria para el diseño de la lista de chequeo.
- Revisión de la norma ISO 9001-2008

**Segunda fase:** análisis documental

- Análisis de la lista de chequeo
- Planeación y diseño de la lista de chequeo para el diagnóstico.
- Ajustes y requerimientos de la lista de chequeo.

**Tercera fase:** propuesta de la herramienta

- Elaboración de la lista de chequeo para el diagnóstico.
- Validación de la lista de chequeo para el diagnóstico.

**Resultados:** se llegó a los siguientes resultados:

- El diagnóstico inicial de la Empresa TECNICOMPACTOS DEL ORIENTE LTDA, permitió conocer el estado actual de cumplimiento de cada uno de los requisitos contemplados dentro de la norma NTC ISO 9001-2008, donde se logró identificar aquellas fortalezas y necesidades con los que cuenta la empresa, permitiendo con esto establecer las estrategias a seguir detalladas dentro del plan de acción, sentando las bases para continuar con la construcción e implementación del sistema de gestión de calidad por parte de la empresa a futuro.
- Se deja entonces elaborado y aprobado el diagnóstico inicial de la empresa para que la dirección junto a la persona que estará encargada del continúe con el proceso y se pueda lograr su certificación final.
- El resultado de incumplimiento arrojado en el diagnóstico demuestra la necesidad que tiene la empresa en mejorar sus niveles de servicio en cada uno de sus procesos con el único objetivo de ofrecer a sus clientes un servicio de reparación y mantenimiento de vehículos con calidad.

### 3.3.1.2 La tesis denominada “Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad Basado en los Requisitos de la Norma ISO 9001:2008 Para la Empresa DICOMTELSA”.

#### Objetivos:

- Desarrollar la estructura del Sistema de Gestión de Calidad en DICOMTELSA, basado en la norma ISO 9001:2008 que permita un mejoramiento continuo de toda la Organización.
- Realizar un diagnóstico de la situación actual de DICOMTELSA en relación a los requisitos de la norma ISO 9001:2008.
- Establecer con la gerencia la planeación estratégica según los requerimientos de la norma ISO 9001:2008, necesarios para el desempeño de la organización.
- Diseñar y elaborar la estructura documental requerida por la norma ISO 9001:2008.
- Diseñar un plan de puesta en marcha e implementación del sistema de gestión de calidad.
- Diseñar una herramienta que permita pronosticar la cantidad de unidades a vender con el fin de mejorar el proceso logístico de DICOMTELSA.
- Realizar el análisis financiero de la propuesta, teniendo en cuenta la relación costo – beneficio que implicara la implementación del sistema de gestión de la calidad.

**Metodología:** Evalúa la situación de la empresa DICOMTELSA antes de su implementación de la norma ISO 9001:2008 para determinar el grado de alineación de la organización con respecto a los requisitos planteados en la norma, información valiosa que le permitió desarrollar estrategias para mejorar los resultados. Luego desarrolla un sistema de gestión de la calidad en el cual prepara el compromiso de la dirección y responsabilidad, adopta el manual de calidad donde se describe la misión, visión, políticas de la empresa y los objetivos. Finalmente ideó un plan de implementación con plazos para su cumplimiento e implementación final de la norma.

#### Conclusiones:

- La situación inicial en DICOMTELSA mostró que sólo se presentaba un cumplimiento del 29% de la norma, lo que implicaba falta de estándares claros, que permitieran satisfacer plenamente las necesidades del cliente, haciendo clara



la necesidad de la adopción de un sistema de gestión de la calidad basado en los requisitos de la norma ISO 9001:2008.

- La documentación diseñada para el sistema de gestión de la calidad cubre el 100% de los requisitos exigidos por la norma ISO 9001:2008 e incluye el manual de calidad. Así mismo se diseñaron manuales adicionales como lo son el manual de procedimientos y el manual de funciones, que permiten establecer formalmente la manera en que se relacionan, ejecutan y miden los procesos en DICOMTELSA, orientadas a la satisfacción del cliente.
- Se crearon, de la mano de la gerencia general, la misión, visión, políticas y procesos para la correcta operación de DICOMTELSA, encaminada a la satisfacción del cliente y a la mejora continua.
- Fue creada una nueva perspectiva para el negocio bajo un sistema de indicadores de gestión y un mapa de procesos que le permite a la empresa analizar periódicamente sus actividades y realizar una toma de decisiones, asegurando una verdadera planeación estratégica y mejoras de una forma más sencilla y en menor tiempo.
- Se creó una herramienta de pronósticos para las ventas, que le permitirá a la gerencia general tener otra herramienta para la toma de decisiones y así poder planificar con más certidumbre su proceso logístico (abastecimiento, almacenamiento, transporte y distribución).
- La herramienta desarrollada para el diagnóstico inicial, es completamente editable y actualizable, lo que le permitirá a la gerencia general basarse en ella para futuras auditorias y así tener un control del desarrollo del sistema de gestión de la calidad.
- Se determinó, analizando distintos escenarios, la viabilidad del proyecto, dejando claro que la implementación del sistema de gestión de la calidad no solo es necesaria, sino que le brindara a DICOMTELSA mayor rentabilidad en el ejercicio de su negocio, al minimizar los costos de la no calidad.

### **3.3.1.3 La tesis denominada “Diseño, Documentación e Implementación del sistema de gestión de calidad en la empresa ortopédica Santander (ORTHOSANDER) Basado en la Norma NTC-ISO 9001:2008”.**

#### **Objetivos:**

- Diseñar, documentar e implementar un sistema de Gestión de la Calidad (SGC), en la empresa ORTOPEDICA SANTANDER (ORTHOSANDER) basado en los requisitos de la norma NTC-ISO 9001:2008.
- Realizar un diagnóstico de la situación actual de ORTOPÉDICA SANTANDER (ORTHOSANDER), en cuanto a los requerimientos de la Norma NTC-ISO 9001:2008.
- Capacitar al personal de ORTOPÉDICA SANTANDER (ORTHOSANDER) en el Sistema de Gestión de la Calidad con el fin de comprometer al personal y garantizar el éxito del SGC.
- Diseñar con la gerencia los lineamientos requeridos por la Norma ISO 9001:2008 y los adicionales necesarios para el desempeño de la organización.

**Metodología:** Se determinó las necesidades de documentación, diagnóstico de la situación de la documentación en la organización, diseño del sistema documental, elaboración de documentos, previas a la puesta en funcionamiento del sistema de Gestión de la Calidad ideado bajo las normas ISO 9001:2008, finalmente aparece la etapa de implementación, una de las etapas más importantes para iniciar el camino hacia una nueva metodología de gestión basada en procesos, que conlleve a mejorar continuamente los servicios y/o productos que presta ORTHOSANDER a todos sus clientes.

Esta etapa de implementación contó activamente con la participación de todos los trabajadores en la etapa de documentación, lo cual ayudo a tomar conciencia de la importancia de la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.

**Conclusiones:**

- Con la implementación del sistema de gestión de la calidad, se realizó una mejora en toda la organización ya que, a través de la planificación realizada, algunas actividades se estandarizaron y se organizaron, a partir de lo cual era mucho más fácil para la organización la prevención de fallas o problemas.
- La realización del Diagnóstico inicial a la empresa ORTHOSANDER donde se dio a conocer las necesidades, fortalezas y falencias con el fin de elaborar el plan de trabajo desarrollado para dar cumplimiento a los requisitos de la NTC ISO 9001:2008.

- La sensibilización y capacitación del personal permitió alcanzar niveles adecuados de competencia a cada uno de los cargos lo que se convirtió en un factor fundamental en la consecución del alcance de este proyecto.
- Con la elaboración del diseño del Sistema de Gestión de Calidad se le brinda a la empresa una herramienta eficiente que le permite mejorar de forma continua y desarrollar todos los aspectos concernientes a la calidad. Sin embargo cabe resaltar que es responsabilidad directa de la gerencia de la compañía la correcta implementación del sistema para que el mismo pueda realizar la gestión para la cual fue diseñado de la mejor manera posible. Del correcto funcionamiento del sistema de gestión de la calidad se desprende la satisfacción de las expectativas y necesidades de los clientes.
- La implementación del Sistema de Gestión de Calidad se pudo evaluar en forma real a través de los indicadores de calidad propuesto, los cuales permitieron medir y conocer el desempeño de la organización frente al cumplimiento de la Política de Calidad.

### **3.4 Etapa de diagnóstico de la situación actual**

El diagnóstico abarcará las áreas involucradas en la ejecución de proyectos: Perfiles, Expedientes o Ejecución de Obras; es decir, todos aquellos que participan de la ejecución del proyecto desde el inicio hasta la entrega del mismo, y los que aportan los recursos necesarios para su consecución. Entre estas áreas se encuentran: planeamiento, ejecución, logística, ingeniería, calidad, seguridad.

Para evaluar el diagnóstico de la situación actual de la empresa se realizará un cuestionario según lo exigido por la norma (ver anexo 2) revisando punto por punto el cumplimiento que tiene la organización con cada uno de los requisitos. Luego se recopilarán los resultados y a partir de ello se sacarán las conclusiones acerca de cuál es el grado general de alineamiento de la organización con respecto a los requisitos planteados en la norma ISO 9001.

La información obtenida resulta muy valiosa porque permite desarrollar estrategias para mejorar los resultados en el corto, mediano y largo plazo, focalizando los esfuerzos y recursos para fortalecer las características menos desarrolladas, según los criterios de esta norma.

La metodología de este diagnóstico consiste en evaluar cada uno de los puntos de los capítulos 4, 5, 6, 7 y 8 de la norma ISO 9001, ya que los tres primeros capítulos son de carácter introductorio (alcance, referencias, definiciones).

En la tabla se muestra la leyenda de las opciones que aparecen en cada una de las seis casillas del cuestionario que incluye también su porcentaje en peso.

**Tabla 5: Cuadro de calificación según cuestionario.**

	DESCRIPCIÓN	PESO
<b>NA</b>	Requisito no aplicable bajo los parámetros de exclusión de ISO 9001:2008.	0%
<b>NI</b>	Requisito aplicable, pero no diseñado, ni desarrollado, ni implementado.	10%
<b>IDEA</b>	Requisito en proceso de diseño o desarrollo como especificación del SGC.	25%
<b>DOCUMENTADO</b>	Requisito implementado, con resultados, registros y evidencias.	50%
<b>IMPLEMENTADO</b>	Requisito implementado y auditado con resultados conformes.	75%

Fuente: Diagnóstico inicial. Luis Ugaz Flores.

Cabe resaltar que cada peso en porcentaje se ha definido con respecto al avance o cumplimiento del requisito. Así tenemos que el 0% es cuando el requisito de la norma ISO 9001:2008 no es aplicable y el 100% cuando el requisito está completamente desarrollado: implementado, auditado y en mejora continua. Un 50% de avance representa solamente el requisito documentado, mientras que un 25% significa que el requisito se encuentra en proceso de desarrollo, y un 75% cuando dicho requisito es auditado. Por último, se eligió el peso de 10% de avance para representar un requisito que es aplicable, que ha sido identificado, pero aún no ha sido desarrollado.

Para realizar la evaluación se tomará como ejemplo al inciso 4.1 del diagnóstico y los requisitos que lo conforman. Esta parte del diagnóstico se muestra en la tabla 6 para su seguimiento paso a paso.

En primer lugar, se procederá a colocar por ítem un 1 en solo una de las seis casillas presentadas en el cuestionario: NA, NI, IDEA, DOCUMENTADO, IMPLEMENTADO, REGISTROS DE IMPLEMENTACIÓN, según corresponda a la realidad de la empresa y se registrarán las observaciones necesarias.

Luego se obtendrá la suma de los puntajes obtenidos por ítem y por columna; por ejemplo, en el reglón amarillo del inciso 4.1 se obtienen: 0, 2, 3, 2, 0 y 0, que corresponden a las seis casillas de estado, de la misma manera para el resto de incisos de cada capítulo.

Se calcula después el promedio por columna y se multiplicará por su respectivo peso sea este: 0% para NA, 10% para NO, 25% para IDEA, 50% para DOCUMENTADO, 75% para IMPLEMENTADO, ó 100% para REGISTROS DE IMPLEMENTACIÓN. Continuando con el ejemplo, se divide cada uno de los puntajes obtenidos por casilla entre 7, que son el número de ítems o reglones para el inciso 4.1, y se multiplica por su peso respectivo. Con una simple sumatoria de estos seis resultados, se obtiene el porcentaje de cumplimiento del inciso de cada capítulo. En nuestro caso vendría a ser 28% como se ve en la Tabla siguiente:

**Tabla 6: Procedimiento para obtener % de cumplimiento.**

Núm. ISO	REQUISITOS SOLICITADOS POR LA NORMA ISO 9001	NA	NI	IDEA	DOCUMENTADO	IMPLEMENTADO	REGISTROS DE IMPLEMENTACIÓN	TOTAL	OBS.
<b>CAPÍTULO 4: SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>									
<b>4.1</b>	<b>REQUISITOS GENERALES</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28%</b>	
4.1	Identifica los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización			1					
4.1	Cuenta con diagramas que muestren la secuencia e interacción de sus correspondientes procesos			1					
4.1	Tiene documentado y definidos los criterios y los métodos para asegurar que la operación y el control de estos procesos sean eficaces				1				
4.1	cuenta con un programa que asegure la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de sus procesos				1				
4.1	realiza el seguimiento, la evaluación y el análisis de sus procesos			1					
4.1	tiene documentado la forma de llevar a cabo las acciones necesarias para los resultados planificados y mejorar continuamente sus procesos		1						
4.1	Se han registrado los controles a los procesos contratados externamente que afectan a la conformidad del producto		1						

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, para obtener el porcentaje de cumplimiento por capítulo, se sigue la misma idea. Se realiza la suma de las casillas en amarillo por columna, se divide entre el número total de ítems o reglones y se multiplica por su respectivo peso; la sumatoria de estos seis resultados es el porcentaje de cumplimiento del capítulo.

Por ejemplo, para obtener el porcentaje de cumplimiento para el capítulo 4 se suman los resultados de las casillas de amarillo de los incisos 4.1 y 4.2 (ver Anexo 2). Se dividen este resultado entre 2, que son el total de ítems o reglones de ambos incisos. El resultado será el porcentaje de cumplimiento del capítulo de la norma que en este caso es de 27%.

De esta manera se obtendrán los porcentajes de cumplimiento por inciso y a nivel general (por capítulo), y mediante el gráfico de perfil generado se podrá analizar, identificar y tener una mejor visualización del estado de avance del Sistema de Gestión de Calidad.

### 3.5 Análisis de resultados de la evaluación

En la tabla se muestran los resultados del diagnóstico y en la Figura 5 su correspondiente perfil de resultados. Los resultados detallados de la evaluación por numeral de cada capítulo, se muestran en el Anexo 2.

**Tabla 7: Resultados del diagnóstico ISO 9001:2008.**

<b>RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO</b>		
<b>CAP.</b>	<b>REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD</b>	<b>% CUMPLIMIENTO</b>
4	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	27%
5	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	19%
6	GESTIÓN DE LOS RECURSOS	22%
7	CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	28%
8	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	24%
<b>PROMEDIO</b>		<b>24%</b>

Fuente: Elaboración propia.



Figura 5: Perfil de Resultados.

Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje de cumplimiento promedio o general de la empresa respecto a la norma es de 24%, lo que significa que existe en su mayoría deficiencias que se deben mejorar y otros requisitos que deben ser implementados según la norma para que la empresa se encuentre totalmente alineada con la ISO 9001. A continuación, se detalla capítulo por capítulo lo que se ha encontrado durante el análisis de la situación actual de la empresa.

Como ya se mencionó anteriormente los tres primeros capítulos de la norma ISO 9001:2008 son de carácter introductorio ya que abarcan: objeto y campo de aplicación, referencias normativas, términos y definiciones, lo cual no es evaluado en una auditoría regular. Por este motivo el análisis se iniciará a partir del capítulo 4 como se presenta a continuación.

#### **Evaluación del Sistema de Gestión de Calidad (Capítulo 4)**

##### **Nivel de Cumplimiento: 27%**

**REQUISITOS GENERALES:** No existe implementado ningún sistema de gestión de calidad, no cuenta con procesos principales, no hay registros que establezcan la revisión periódica de la situación de la empresa por parte de la Dirección. Tiene documentado y definidos algunos criterios y métodos para asegurar que el control y operación del proceso de ejecución sea eficaz mas no son auditados ni existe una mejora continua del mismo. Se han registrado los controles a los procesos contratados externamente que afectan a la conformidad del producto, pero a dichos controles no se les realiza un seguimiento. El personal no es consciente de la importancia de la calidad ni tiene conocimiento sobre la norma ISO que será implementado con la finalidad de proporcionar resultados favorables que serán de mucha utilidad para mejorar la calidad continuamente para la satisfacción del cliente.

**REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN:** La empresa no cuenta con una política de calidad ni con sus respectivos objetivos debidamente registrados y difundidos, se tiene un conocimiento vago de ella y solo lo aplica el personal administrativo. No existe ningún tipo de manual de calidad, de funciones y responsabilidades o de procesos dentro de la empresa y por ende varios procedimientos no se encuentran documentados ni organizados. Existen registros de calidad, pero no están auditados.

#### **Evaluación de Responsabilidad de la Dirección (Capítulo 5)**

##### **Nivel de Cumplimiento: 19%**

La Dirección está comprometida con el desarrollo de la empresa, preocupada del desarrollo y avance de sus contratos, cuidando no mucho sus productos y siempre al tanto de buscar nuevos contratos que mejoren su experiencia en ejecución de obras la cual hace



que se descuide de sistemas de gestión de calidad para cumplir con la necesidad de los clientes.

No existen registros de revisiones por parte de la Dirección. Se espera establecer un procedimiento de revisión por la Dirección que incluya los pasos a seguir para cumplir con los aspectos más importantes de la gestión de la calidad.

La dirección no está comprometida ni es responsable de sistemas de gestión de calidad respecto a ejecución de obras, se debe crear conciencia para realizar revisiones periódicas al sistema de gestión de calidad una vez que éste se incorpore al funcionamiento de la empresa, así como seleccionar un representante de la dirección que se encargue del seguimiento al sistema de gestión.

### **Evaluación de Gestión de Recursos (Capítulo 6)**

#### **Nivel de Cumplimiento: 22%**

**PROVISIÓN DE RECURSOS:** No se cuenta con una metodología que consiste en la elaboración de un presupuesto en el que se identifican los recursos necesarios para la ejecución de los procesos.

**RECURSOS HUMANOS:** El personal que trabaja en la empresa es cambiante de acuerdo a la situación y lugar donde se encuentre además es regularmente calificado para desarrollar de manera eficiente sus labores. Debido a la exigencia que tienen los clientes será necesario contar con profesionales especialistas en cada área de forma que asegure un proceso de calidad. Se mantienen registros de las competencias identificadas para cada puesto de trabajo y de los datos personales de los trabajadores de la empresa, resulta necesario realizar auditorías para corroborar lo indicado. Respecto a las capacitaciones al personal, actualmente no se cuenta con cursos de capacitación de acuerdo al área del personal.

**INFRAESTRUCTURA:** Se cuenta con instalaciones en buenas condiciones en el área de trabajo principal, y de acuerdo a la zona de trabajo donde se ubica la ejecución de una obra se toma las acciones para alquilar o construir áreas de trabajo eficiente para cada área tanto para el personal obrero, técnico, administrativo y como para los equipos con los cuales se trabaja. Cabe resaltar que estos equipos se encuentran inventariados e identificados por la empresa que realiza una inspección de sus existencias cada seis meses. Se cumple y se aplican los planes de mantenimiento preventivos y correctivos definidos y se conservan registros de los mantenimientos realizados.

**AMBIENTE DE TRABAJO:** El personal está dotado de los implementos necesarios para desarrollar su labor que incluye: vestimenta, zapatos con puntas de acero, gafas protectoras, auditivos y guantes, los cuales se les renuevan en caso de pérdida o desgaste. Dentro de la organización existe armonía en el trabajo entre compañeros de labores lo que hace del ambiente más agradable. Sin embargo, no están capacitados para trabajar con orden y limpieza y estos afectan la conformidad del proceso productivo.

### **Evaluación de Realización del Producto (Capítulo 7)**

**Nivel de Cumplimiento: 28%**

**PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO:** Los requisitos del producto vienen determinados por tanto se encuentran registrados para cada proyecto y actualizados. Se tiene documentado las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, medición, inspección y ensayos/pruebas específicas para el producto y sus criterios de aceptación. Todo lo que constituye a la ejecución y desarrollo del proyecto se encuentra documentado en lo que respecta a los diferentes controles en las etapas del proceso.

**PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE:** Tales procesos incluyen: elaboración del producto y logística. La empresa se adecua a los requerimientos de los clientes y sus expectativas futuras; siendo la confianza a una previa evaluación de capacidad de ejecución de obra que la ley regula y los años de experiencia en el mercado que hace ver un buen enfoque a ellos por parte de esta organización. Existe contacto con el cliente a fin de validar el producto. Se han establecido los procesos de comunicación con el cliente a través de leyes y reglamentos que el estado proporciona a obras públicas, en cuanto a sus quejas, todo ello es de gran ayuda para la empresa para su continua mejora de sus procesos y productos.

Se realizan informes mensuales para discutir sobre el avance del proyecto. Por otro lado, el cliente designa uno o varios profesionales que puedan velar la correcta ejecución del proyecto.

**COMPRAS:** Los proveedores no son debidamente calificados. Generalmente para adquirir un producto necesario para la ejecución del proyecto se compra de proveedores no calificados, en ocasiones bajo la dirección de personal no calificado. Además, este sistema será cambiante de acuerdo a cada proyecto ejecutado, puesto que cada proyecto no es en el mismo lugar. Cada cierto tiempo se debe verificar que cumplan con los requisitos que le plantea la empresa.

**PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO:** Se cuenta con información que describe las características del producto, una metodología clara para lograr las metas que solicita el cliente.

### **Evaluación de Medición, Análisis y Mejora (Capítulo 8)**

**Nivel de Cumplimiento: 24%**

**SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN:** Se centran todos los esfuerzos en cumplir con los requerimientos del cliente. No existen procedimientos para el seguimiento y medición de procesos, los procesos no se encuentran documentados y solo hay registros de algunos indicadores de eficacia, lo cual debilita la postura frente al tema de aseguramiento de la calidad. En la empresa, no se realizan auditorías internas ni existe la noción de su importancia.

**CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME:** El procedimiento para el control de productos no conformes, así como las no conformidades relacionadas con el producto, se encuentran claramente identificados. Cada uno de los trabajadores capacitados en el tema puede detectar si se encuentran frente a un producto no conforme e informar a sus superiores a fin de corregir los errores para futuros proyectos.

**ANÁLISIS DE DATOS:** No se cuenta con análisis de datos aplicados a la satisfacción del cliente, a los proveedores, a la conformidad del producto, a las características y tendencias de los procesos, que es necesario para que posteriormente ayude a demostrar la idoneidad y eficacia del sistema de gestión de la calidad.

**MEJORA:** No existen mejoras demostrables a través de la política y objetivos de calidad, auditorías internas y revisión por la Dirección pues aún no se han aplicado formalmente la implementación del SGC en la empresa. Se llevan a cabo planes sobre las acciones correctivas y preventivas sobre algunas no conformidades presentadas mas no se cuenta con un registro de las mismas ni con un procedimiento para verificar su eficacia.

### **3.6 Planificación de las actividades de implementación**

Para el caso expuesto se propone la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001 con la finalidad de solucionar las deficiencias, eliminar carencias y cumplir con todos los requisitos que presenta dicha norma y así mejorar todo el sistema de producción de la empresa a través de un enfoque basado en procesos.

Lo que se busca con el diagnóstico realizado es elaborar los planes de acciones necesarios para la implantación de la norma. Este plan tiene por objetivo cerrar las brechas detectadas en la fase del diagnóstico para lo cual se plantean metas, plazos, actividades y sus correspondientes responsables.

Para el desarrollo correcto del proyecto se debe poner especial énfasis en lo siguiente:

Responsabilidad, dedicación y compromiso de todo el personal técnico y administrativo, partiendo de la Dirección que debe dirigir y controlar la organización a su más alto nivel. Para ello se deben establecer claramente la política y objetivos de calidad, y ser difundidos a toda la empresa, además de seleccionar debidamente a un Representante de la Dirección. Es sumamente necesario llevar revisiones del SGC cada cierto tiempo.

Integración y asesoramiento del personal en el entendimiento de la norma, implementación de los requerimientos y generación de la documentación de los procesos, fomentando su participación activa. Esto se puede lograr a través de charlas de especialistas que muestren los beneficios de la implementación y los pasos a seguir para generar la documentación necesaria, destacando el rol de cada trabajador en la empresa.

Capacitación del personal de acuerdo a las necesidades de formación detectadas relativas al SGC y la norma ISO 9001:2008. Es responsabilidad de la Dirección organizar las capacitaciones al personal directamente involucrado para un correcto desempeño durante la puesta en marcha del proyecto.

Gestión de los recursos necesarios para el correcto funcionamiento del SGC. Se debe partir de una metodología para la asignación de recursos, registrando y delegando funciones al personal de la empresa. Además, se deben identificar las responsabilidades y competencias de cada puesto de trabajo. También la documentación de cada uno de los equipos y el mantenimiento preventivo de las instalaciones resulta ser un factor importante.

Identificación eficiente de los problemas asociados al SGC con una actitud proactiva, determinando acciones correctivas y/o preventivas, y gestionando su ejecución. Esto se logrará a través de la continua revisión y supervisión de los procesos para la mejora continua, así como la preparación, coordinación y realización de las auditorías internas de calidad.

**Objetivo 2: Identificar los procesos necesarios para mejorar la calidad en construcción de obras según la norma ISO 9001:2008 en la empresa constructora V&M Ingenieros S.R.L.**

### **3.7 Desarrollo del Sistema de Calidad**

#### **3.7.1 Definición de la política de calidad**

A partir de este compromiso, la Dirección y el Gerente General son los responsables de comunicar y mantener esta política aplicable en toda la organización.

A continuación, se establece la política de calidad, la cual debe estar claramente difundida y entendida en la organización:

La empresa **V&M INGENIEROS S.R.L.**, es una empresa dedicada al trabajo medio ambiental, movimiento de tierras, obras civiles, montaje – estructuras metálicas, servicios de ingeniería, laboratorio de mecánica de suelos, laboratorio de pavimentos y servicios en general.

En la empresa **V&M INGENIEROS S.R.L.** entendemos que uno de nuestros principales pilares de gestión, es la calidad y con ellos estableceremos los siguientes compromisos:

- Es nuestro compromiso asegurar que los productos y servicios suministrados a nuestros clientes son seguros, fiables entregados oportunamente y cumplen las especificaciones, normas, legislación y códigos aplicables.
- Suministrar productos y servicios cuya relación calidad/precio satisfaga las expectativas de nuestros clientes.
- Mantener contacto permanente con nuestros clientes, orientando todas nuestras actividades hacia la mejora continua, evidenciando un progreso constante de nuestro sistema de gestión de calidad.
- Instruir, motivar e implicar a todo el personal en la gestión y desarrollo del sistema de gestión de calidad.

Todo ello precisa del esfuerzo y la dedicación de todos los que integramos la empresa **V&M INGENIEROS S.R.L.** como un solo grupo humano y redundara en el progreso constante para lograr la eficacia de nuestro sistema de gestión de calidad.

Es responsabilidad de todo el personal de nuestra organización dar cumplimiento a esta política en sus diversas actividades.

### **3.7.2 Objetivos de Calidad**

Los objetivos de calidad son revisados por la Dirección por lo menos semestralmente y están sujetos a modificaciones en caso de ser necesario. Los mismos son comunicados a todo el personal y revisados a través de reuniones mensuales dirigidas por los jefes de área.

#### **Objetivo General**

Asegurar la calidad del proyecto final.

#### **Objetivos Específicos**

- ✓ Aumentar la satisfacción del cliente a través de la mejora continua de los procesos.
- ✓ Brindar soporte durante la ejecución del proyecto controlando y fijando los límites de los procesos según los requisitos especificados por el cliente.
- ✓ Capacitar al personal según los requerimientos del proyecto.
- ✓ Asegurar la calidad de los materiales cumpliendo los aspectos reglamentarios y de seguridad.
- ✓ Compromiso de mantener y cumplir con los requisitos del SGC.

### **3.7.3 Identificación de procesos**

Una vez definidas la política de calidad y sus objetivos se presenta los siguientes procesos para lograr una buena implementación del SGC y se describe en que consiste y si es apto para ser implementado:

#### **3.7.3.1 Procesos Estratégicos**

##### **a) Gestión de Recursos**

Proceso en el cual se busca asignar todos los recursos necesarios para lograr una buena implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

##### **b) Planeamiento y Control**

Proceso en el cual se proveerá situaciones como: control de presupuesto, próximos ingresos y futuros gastos, se definirá metas dentro de la organización, planificar la ejecución de actividades.

**c) Comunicación**

Proceso en el que se transmite información sobre los avances del sistema de gestión que se está implementando, los cambios en la organización que se está teniendo, el estado actual en el que se encuentra la organización.

**3.7.3.2 Procesos Principales****a) Estudio del proyecto**

Proceso en el cual se debe lograr identificar todos los documentos del expediente técnico para realizar un estudio completo y dar un informe de compatibilidad mencionando todos los problemas que se pudieran suscitar durante la ejecución de la obra. Proceso que se realizara antes del inicio del proceso de ejecución del proyecto para poder realizar las modificaciones al mismo.

**Objetivos.**

- Conocer la magnitud y las metas de la obra.
- Planificar su próxima ejecución y,
- Identificar los errores u omisiones cometidos en la elaboración del expediente.

**b) Recursos Humanos**

Proceso en el cual se evaluará las características y circunstancias del personal de apoyo para un puesto de trabajo a elegir, entre varios, a la persona que más se adapte a lo que necesita el proyecto y cubrir un puesto. Además, en este proceso se realizará capacitaciones al personal seleccionado para un mejor desenvolvimiento en sus actividades encomendadas. Proceso que se realizara desde el inicio del proceso de ejecución del proyecto hasta la culminación del mismo.

**Objetivos.**

- Seleccionar el mejor personal capacitado.
- Capacitar periódicamente al personal contratado y,
- Sensibilizar al personal para su adaptación a la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

**c) Logística**

Proceso en el cual se hace un mejor manejo del abastecimiento, almacenamiento, procesamiento y disponibilidad de los recursos materiales y servicios en la zona de trabajo. Además de controlar el cumplimiento a los proveedores que serán encargados del abastecimiento de materiales para su mejora continua. Proceso que se realizara desde el inicio del proceso de ejecución del proyecto hasta la culminación del mismo.

#### **Objetivos.**

- Seleccionar al proveedor que califique a los requerimientos del material.
- Seguimiento y abastecimiento de materiales a la obra y,
- Almacenamiento de materiales en stock.

#### **d) Ejecución**

Proceso en el cual se realizará la construcción completa del proyecto de acuerdo al expediente técnico entregado por el cliente, en este proceso se realizarán los controles de calidad respecto a las actividades que se están realizando. Proceso que se realizara desde el inicio del proyecto hasta su culminación del mismo.

#### **Objetivos.**

- Cumplir con la calidad total en la ejecución de la obra.
- Cumplir con todos los controles de calidad en el desarrollo de actividades.

#### **e) Entrega**

Proceso en el cual se hace la entrega del proyecto terminado, pudiendo tener el proyecto algunas insatisfacciones que deberán ser corregidos, modificados o cambiados de acuerdo a la solicitud del cliente. Proceso que se realizara durante la culminación del proceso de ejecución del proyecto.

#### **Objetivos.**

- No contemplar ningún tipo de observaciones.
- Satisfacer al cliente con el proyecto entregado y,
- Inmediata entrega y liquidación del proyecto.

#### **f) Sistema de gestión de la calidad**



Proceso que velará el cumplimiento total de la implementación del sistema de gestión de la calidad de acuerdo a la norma ISO 9001:2008.

### **Objetivos.**

- Seguimiento y registro de las actividades y su correcta ejecución.
- Buscar constantemente la mejor continua en los procesos.

### **3.7.3.3 Procesos de Apoyo**

#### **a) Formación**

Proceso en el cual la alta dirección buscará formar personal más comprometida e identificada con la organización, a través de actividades de confraternización, como realizar actividades de deporte y otros incentivos.

#### **b) Información y actualización**

Ayuda a mejorar los conocimientos de toda la organización través de charlas de actualización y otros vinculados al área de desarrollo.

#### **c) Mantenimiento**

Proceso en que se realizara mantenimiento a los equipos y maquinarias para su correcto desempeño y no perjudique la calidad en la ejecución de la obra.

En la Tabla 9 se presenta el Plan del Sistema de Gestión de Calidad donde se presentan los objetivos específicos que se desprenden de la política de calidad, el proceso vinculado, la estrategia para lograr dichos objetivos, el indicador de gestión relacionado y el parámetro o meta a alcanzar.

**Tabla 8: Plan de Implementación del SGC.**

POLÍTICA DE CALIDAD	PROCESO	OBJETIVOS	ESTRATEGIA	INDICADOR	FORMULA	META	SEGUIMIENTO
Es nuestro compromiso asegurar que los productos y servicios suministrados a nuestros clientes son seguros, fiables entregados oportunamente y cumplen las especificaciones, normas, legislación y códigos aplicables.	Estudio del proyecto	Llevar a cabo el análisis y estudio del expediente técnico	Hacer seguimiento al cumplimiento del estudio	Estudios finalizados	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de estudios finalizados} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de estudios programados}}$	100%	Por Proyecto
	Recursos Humanos	Capacitar al personal según los requerimientos del proyecto	Cumplir con el plan de capacitación	Capacitación programada	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de cursos realizados} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de cursos planificados}}$	100%	Mensual
	Logística	Asegurar la calidad de los materiales cumpliendo los aspectos reglamentarios y de seguridad	Tener la mejor selección de proveedores	% de proveedores calificados	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de proveedores calificados} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de proveedores}}$	90%	Por Proyecto
	Ejecución	Brindar apoyo y soporte durante la ejecución del proyecto controlando y fijando los procesos según las especificaciones del expediente	Mantener todos los procesos de ejecución de acuerdo a normas vigentes aplicables.	% de incumplir a los controles de calidad	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de controles buenos} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ total de controles}}$	100%	Por Proyecto
	Entrega	Liquidar el proyecto sin insatisfacciones del cliente	Realizar mediciones de satisfacciones del cliente	Satisfacción del cliente	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de observaciones realizadas} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ observaciones esperadas}}$	80%	Mensual
	SGC	Compromiso de mantener y cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad.	Registrar y tomar acciones correctivas/ preventivas frente a las no conformidades.	No conformidades pendientes.	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de no conformidades cerradas} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de no conformidades levantadas}}$	90%	Mensual
			Buscar constante la mejora de la eficacia del sistema.	Índice de mejora	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de sugerencias y reclamos atendidos} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de sugerencias y reclamos realizados}}$	80%	Mensual

Fuente: V&M Ingenieros S.R.L.

### 3.8 Sensibilización de todo personal

Consiste en garantizar el buen funcionamiento de El Sistema de Gestión de Calidad en V&M Ingenieros, por tanto, se procede a fomentar, promover, apoyar y controlar el SGC de la organización, así también introducir mecanismos de control en beneficio del diseño, documentación e implementación del SGC.

La implementación del Sistema de Gestión de la calidad se realizará de la siguiente manera:

Se realizaron reuniones grupales e individuales con el personal de la empresa (apoyados de material visual), donde se trataron diferentes temas como:

- ¿Qué es y que son las normas ISO?
- Principios de la calidad
- ¿Qué es sistema?
- ¿Qué es gestión?
- ¿Qué es calidad?
- ¿Qué es proceso?
- ¿Qué es un Sistema de Gestión de la calidad?
- ¿Qué son los requisitos?
- ¿Qué es enfoque basado en procesos?
- ¿Por qué un sistema de gestión de la calidad?
- Fundamentos de la norma
- Control de documentos
- Enfoque de auditorias

Las jornadas de sensibilización se realizó con el fin de comunicar los objetivos de V&M Ingenieros para implementar el Sistema de Gestión de la Calidad, los beneficios que traerá a futuro para todos los miembros de la Organización y cultivarlos en los conceptos relacionados con la calidad.

### 3.9 Compromiso de la Dirección

La Dirección demuestra su compromiso con el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Calidad cumpliendo lo siguiente:

- ✓ Provisionando los recursos necesarios para la implementación, mantenimiento y mejora del Sistema de Gestión de Calidad.
- ✓ Definiendo e informando a todos los niveles dentro de la organización sobre las responsabilidades, funciones y autoridades.
- ✓ Estableciendo mecanismos de comunicación eficiente con la organización, proveedores y clientes, por medio de correos electrónicos y llamadas telefónicas a fin de identificar y satisfacer sus requerimientos.
- ✓ Estableciendo y asegurando que sea difundida y comprendida la política de calidad con sus respectivos objetivos.
- ✓ Revisando mensualmente o cada vez que sea necesario el funcionamiento y desempeño del Sistema de Gestión de Calidad enfocándose en mantener la mejora continua del mismo.

### **3.10 Elaboración de la documentación**

En el Anexo 4 se presenta los formatos Correspondientes que contiene toda la documentación de procesos y procedimientos relacionados con el Sistema de Gestión de Calidad.

Además, cabe mencionar que la empresa utiliza y maneja la documentación detallada a continuación según los requerimientos de la norma ISO 9001.

1. Manual de Calidad, en el cual se describe la estructura del Sistema de Gestión de Calidad y donde se especifica la misión, visión, política de la calidad y los objetivos que apuntan al cumplimiento de dicha política. Ver Anexo 3
2. Organización y Funciones, el cual especifica las responsabilidades y funciones que debe desarrollar el personal en sus diferentes cargos y puestos de trabajo con la finalidad de consolidar los objetivos de la empresa. Para su desarrollo se empleará el formato 1 del Anexo 4.
3. Mapa de Procesos, el cual representa gráficamente todos los procesos que existen en una empresa y su interrelación entre ellos. El Mapa de Procesos de la empresa se encuentra esquematizado en la Figura 6.
4. Ficha de Caracterización de Procesos, la cual contiene la descripción de los procesos llevados a cabo dentro del SGC. Estas fichas presentadas en el Anexo 4 - formato 2, establecen el marco para la realización del seguimiento, medición y

análisis de los procesos que servirá para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de los mismos.

5. Procedimientos e Instructivos, los cuales aseguran de que todas las operaciones se efectúan de igual manera con independencia de quién las realice y tienen asociados formatos de control. Para su elaboración se utilizará el formato 3 presentado en el Anexo 4.
6. Formatos de Control, los cuales son utilizados por la empresa para dar evidencia de que los procesos se están llevando a cabo acorde con el sistema.
7. Documentos Externos, los cuales hacen referencia a reglamentos, normativas, certificados, constancias, y todos los pertinentes para el desempeño del Sistema de Gestión de Calidad.
8. Registros de Calidad, los cuales proceden de la utilización de los formatos de control y quedan como evidencia objetiva de la realización de las actividades del Sistema de Gestión de Calidad.

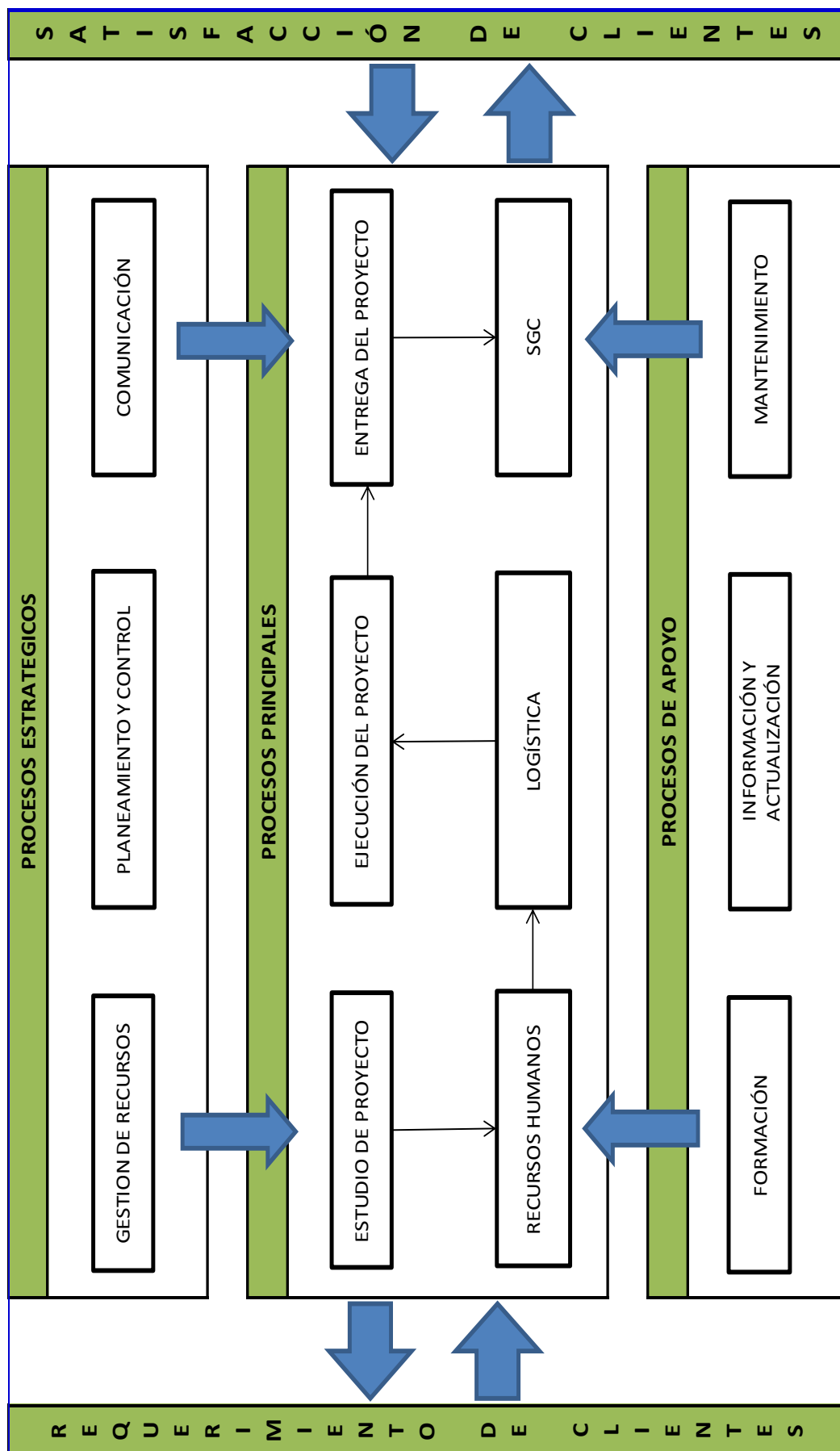


Figura 6: Mapa de procesos  
Fuente: Elaboración propia.

### **3.11 Plan de Implementación**

El plan de implementación debe contener la estructura de todo el esquema de acción. Para elaborar este plan, se determinarán las etapas en la implementación y mantenimiento del SGC.

A continuación, se muestra a detalle en qué consisten las diferentes etapas y las actividades a realizar con sus respectivos responsables para la consecución de la implementación del SGC.

#### **3.11.1 Etapa 0: Preparación y diseño**

El punto de partida para implementar el Sistema de Gestión de Calidad en la empresa está definido por la política y objetivos de calidad, alcance del sistema y análisis de los procesos.

En primera instancia, se ha definido que el alcance del Sistema de Gestión de Calidad abarcará los procesos desarrollados por la empresa para lograr la elaboración del proyecto final. Estos procesos comprenden desde estudio del expediente técnico hasta la liquidación del proyecto final.

En este marco se ha establecido la política de calidad de la empresa y los objetivos que se desprenden de dicha política declarados en el diseño del manual de calidad. Además, se ha creado el plan del SGC, presentado en la Tabla 9, que muestra la manera como se controlarán los procesos incluidos dentro del alcance del SGC, a través de indicadores de desempeño.

De igual manera, se han identificado los principales procesos, sus responsables para su consecución, y su interacción a través del mapa de procesos, que se muestra en la figura 6. Queda a cargo de la empresa llenar el formato de las fichas de caracterización de procesos de la figura 7 con la información necesaria y referente a los procesos incluidos en el alcance del SGC.

Se ha creado el manual de calidad que expone toda la estructura del SGC y se ha elaborado el diseño del Manual de Organización y Funciones para ser llenado por la empresa. También se ha desarrollado la Tabla de Correspondencia, correspondiente al Anexo 4, donde se exponen los procedimientos, instructivos y documentación en general a ser creados por la empresa acorde con los requisitos de la norma ISO 9001.

Finalmente, se ha realizado el diagnóstico que muestra el escenario actual en el cual se encuentra la empresa antes de la implementación para el desarrollo de estrategias en la resolución de deficiencias y para el cumplimiento de todos los requerimientos de la norma ISO 9001.

Cabe resaltar que para llevar a cabo la implementación del sistema es necesario asegurarse que la Dirección esté comprometida con el proyecto de calidad y esté dispuesta a tomar parte activa en el proyecto.

### **3.11.2 Etapa 1: Presentación del proyecto**

El Jefe del SGC con el consentimiento del Gerente General, será el encargado de presentar y sustentar el proyecto a la Dirección para lograr su aprobación. Así mismo, durante esta presentación se tomará nota de las observaciones, comentarios y sugerencias que puedan surgir.

El Gerente General por su parte, presentará detalladamente el proyecto al Equipo de Calidad elegido, y le comunicará la política, los objetivos y alcance de la empresa para su difusión a todo el personal mediante los medios de comunicación adecuados: correo electrónico, paneles informativos, boletines, revistas, entre otros.

Los principales objetivos en esta etapa son:

- ✓ Presentar y sustentar los conceptos referentes al Sistema de Gestión de Calidad para su aprobación.
- ✓ Presentar a la organización el equipo que trabajará en la definición e implementación del SGC.
- ✓ Motivar al personal para lograr su máxima colaboración con el proyecto.
- ✓ Definir los canales de comunicación para aportación de sugerencias: correo electrónico, buzón de sugerencias, reuniones semanales, entre otros.

### **3.11.3 Etapa 2: Planificación**

En esta etapa se deben establecer los recursos físicos, humanos y de información necesarios para el diseño del Sistema de Gestión de Calidad. Se deben determinar y desarrollar los métodos, tareas, tiempos, responsabilidades, funciones y estándares requeridos en el SGC.



El Jefe del SGC gestionará el plan para la implementación del proyecto que determina las actividades a seguir, su secuencia y estrategias para su consecución, el cual será revisado por la Dirección y aprobado por el Gerente General.

El Gerente General con la colaboración del Representante del SGC, debe identificar al personal involucrado y responsable del mantenimiento del SGC, y seleccionará los auditores internos que serán luego capacitados para realizar las auditorías correspondientes. Así mismo, se designarán las responsabilidades y funciones que recaen sobre cada miembro del Equipo de Calidad antes, durante y después de la implementación del SGC.

Será responsabilidad del Equipo de Calidad asegurar los recursos físicos como: hardware, software, equipos, útiles de escritorio, material didáctico, y acondicionar la infraestructura de la empresa, preparando y organizando las áreas de trabajo para la implementación del SGC.

#### **3.11.4 Etapa 3: Sensibilización y formación**

Esta etapa consiste en concientizar y capacitar a los miembros de la organización en los temas básicos referentes a calidad y al SGC. Esta tarea debe ser impulsada por el Gerente General, a cargo del Representante del SGC y coordinada por el área de RRHH a través de personas dentro de la misma organización con conocimiento de los temas.

Se procederá a integrar grupos de trabajo conformados por miembros de las áreas involucradas en el cumplimiento del SGC. Se dispondrá de material relacionado con los temas de calidad y SGC para su discusión y refuerzo, así como una evaluación para determinar el nivel de comprensión acerca de las capacitaciones recibidas.

Los temas abordados serán referentes a la ejecución del trabajo, la resistencia al cambio, la necesidad de implementación del SGC, y sistemas de trabajo que ayudarán a realizar las tareas con mayor eficiencia.

Se exponen a continuación los principales objetivos de esta etapa divididos en sensibilización y formación.

Los principales objetivos de la fase de sensibilización son:

- ✓ Implicación activa del personal afectado.
- ✓ Participación en el proceso de mejora.

- ✓ Concienciación de la importancia de la aportación individual.
- ✓ Entendimiento de la razón del cambio.

Los principales objetivos de la fase de formación son:

- ✓ Aumentar la eficiencia del personal implicado.
- ✓ Facilitar la comprensión de la gestión por procesos y el desarrollo de los mismos.
- ✓ Desarrollar y gestionar apropiadamente la documentación del SGC.
- ✓ Proporcionar los conocimientos necesarios para el correcto funcionamiento del SGC.

#### **3.11.5 Etapa 4: Implementación del SGC**

Como punto de partida, los trabajadores de cada área deben desarrollar toda la documentación que soporta al SGC, bajo la supervisión y gestión del Equipo de Calidad. Dentro de esta documentación se encuentra: manual de organización y funciones, procedimientos generales y específicos, fichas de caracterización de procesos, registros, documentación técnica e instructivos.

Luego de haber desarrollado toda la documentación referente al SGC, el Equipo de Calidad distribuirá dicha documentación al personal de las diferentes áreas para su mantenimiento y puesta en práctica.

El inicio de la implementación del SGC es comunicada por el Gerente General a través del Equipo de Calidad resaltando su importancia, comunicando su alcance y metodología de desarrollo al personal de la empresa involucrado.

El Equipo de Calidad realizará el seguimiento a todas las áreas de la organización por medio de visitas de apoyo, capacitaciones adicionales, atención personalizada y continua a todas las inquietudes del personal de la organización. También se encargará de supervisar la realización de procesos y asesorar al personal en sus funciones, facilitando los recursos y herramientas necesarias.

Es responsabilidad del Jefe del SGC de comunicar los avances del proyecto y desarrollo de dicha implementación a la Dirección, Gerente General, Equipo de Calidad y al personal responsable del SGC.

### **3.11.6 Etapa 5: Verificación y validación**

En esta etapa se deben establecer los mecanismos de seguimiento, medición y análisis necesarios para asegurarse de la eficiencia y evaluar el grado de implementación del SGC.

Para ello, el Representante del SGC elaborará el Plan Anual de Auditoría Interna, el cual será aprobado por el Gerente General y distribuido a cada gerencia. El Equipo de Calidad se encargará de coordinar con los auditores internos seleccionados la realización de las auditorías internas del SGC.

A partir de la evaluación del sistema, se determinarán las no conformidades y oportunidades de mejora a la eficiencia del SGC para luego proceder con la subsanación de las mismas a partir de acciones correctivas y preventivas.

A su vez, el Equipo de Calidad realizará la recopilación y análisis de datos referentes al cumplimiento y desempeño del SGC junto con los indicadores de los procesos, del producto y de la satisfacción del cliente para ser presentados a la Dirección.

### **3.11.7 Etapa 6: Mejora continua**

Para el mantenimiento de la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad de la empresa, se debe contar con un proceso de mejora continua con el fin de resolver las no conformidades y corregir las faltas para que no vuelvan a ocurrir.

El Representante del SGC con el apoyo del Equipo de Calidad, identificarán e implementarán las acciones correctivas, acciones preventivas y oportunidades de mejora al sistema, tomando en cuenta los recursos disponibles.

Así mismo, el Gerente General y los miembros del Equipo de Calidad se encargarán de hacer el seguimiento de los planes de mejora, la comprobación de los resultados alcanzados y el análisis de las lecciones aprendidas.

## **3.12 Cronograma de Actividades**

De acuerdo a lo mencionado en el plan de implementación: actividades, responsable, objetivo y estrategia, se elaborará el cronograma de actividades del proyecto que permitirá hacerle seguimiento a las actividades previas, durante y después de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

El horizonte estimado del proyecto es de 12 semanas, las cuales abarcan las seis etapas para la implementación del SGC, desde la presentación del proyecto hasta la mejora

continua del sistema. Cabe resaltar que queda como decisión de la empresa de continuar con la séptima etapa que consiste en la certificación del SGC.

La primera etapa que consiste en la presentación del proyecto a la empresa, tiene una duración de 2 semanas y la componen las siguientes actividades: presentación y sustentación del proyecto a la Dirección a cargo del Jefe del SGC, presentación del proyecto al Equipo de Calidad bajo la responsabilidad del Gerente General, reunión de la Dirección con los involucrados del sistema.

La segunda etapa, la cual da paso a la planificación del proyecto, dura alrededor de 1 semana. En esta etapa se gestiona el plan de implementación del SGC por el Jefe del SGC contratado, se establecen y gestionan todos los recursos humanos a utilizar en el proyecto, y se asegura la provisión de recursos físicos y la infraestructura necesaria para llevar a cabo todas las actividades relacionadas con la implementación del SGC.

La sensibilización y formación del personal se lleva a cabo en la tercera etapa, cuya duración es de 4 semanas. En estas semanas se realizarán las siguientes actividades: campaña de sensibilización ISO a todo el personal, preparación y gestión del material necesario para llevar a cabo las capacitaciones, capacitación al personal y formación continua en temas de calidad incluyendo el SGC, y evaluación de las capacitaciones para verificar los conocimientos adquiridos.

El desarrollo, seguimiento y supervisión del Sistema de Gestión de Calidad se ejecutará en la cuarta etapa. Las siguientes actividades son necesarias para poder implementar de manera organizada y apropiada el SGC: desarrollo de toda la documentación que soporta el SGC, organización y distribución de la documentación al personal para su mantenimiento y utilización, puesta en marcha o desarrollo del SGC, seguimiento y supervisión de la implementación. Durante la implementación del SGC, el Jefe del SGC será el encargado de presentar los avances del proyecto a la Dirección y al personal involucrado para la realización del mismo.

En la quinta etapa se validará y verificará si el SGC implementado funciona eficazmente acorde con el diseño realizado en etapas anteriores. Para ello, se planificarán y realizarán auditorías internas por los gerentes de cada área, y el Equipo de Calidad recopilará datos e indicadores referentes al desempeño del sistema.

La sexta etapa está relacionada con la mejora continua del sistema. Las actividades involucradas en esta etapa son: corrección de las no conformidades mediante acciones correctivas y preventivas, implementación de oportunidades de mejora, seguimiento a las mejoras implementadas y análisis de las lecciones aprendidas para no cometer los mismos errores.

La última etapa es la certificación del Sistema de Gestión de Calidad que consiste en las siguientes actividades: realización de la auditoría de pre-certificación, evaluación de los resultados de la auditoría de pre-certificación y correcciones respectivas, y realización de la auditoría de certificación. La duración de esta etapa depende del estado de preparación en el cual se encuentre la empresa para certificar y del organismo certificador elegido que llevará a cabo la evaluación del sistema. En el cronograma, a esta etapa se le ha identificado con un rombito de color verde, de manera que, en teoría, la empresa debería estar apta para poder certificar el Sistema de Gestión de Calidad, si así lo deseara.

Se presenta en la Tabla 10 el Cronograma de Implementación, en el cual se muestran las actividades necesarias a realizar para la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Calidad, y la duración de cada una de ellas.

Tabla 9: Cronograma de Implementación.

IMPLEMENTACIÓN DEL SGC	Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio						
	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3
<b>Presentación del proyecto a la dirección</b>	[Barra azul]																														
Reunión de la dirección con los involucrados del sistema	[Barra azul]																														
<b>Planificación</b>	[Barra azul]																														
Gestión del plan de implementación del SGC	[Barra azul]																														
Establecimiento y gestión de los recursos humanos	[Barra azul]																														
Provisión de recursos físicos y acondicionamiento de infraestructura	[Barra azul]																														
<b>Sensibilización y formación</b>	[Barra azul]																														
Campaña de sensibilización ISO a todo el personal	[Barra azul]																														
Preparación y gestión del material necesario para llevar a cabo las capacitaciones	[Barra azul]																														
Capacitación al personal y formación continua en temas de calidad y SGC	[Barra azul]																														
Evaluación de las capacitaciones y de los conocimientos adquiridos	[Barra azul]																														
<b>Implementación del SGC</b>	[Barra azul]																														
Desarrollo de toda la documentación que soporta al SGC	[Barra azul]																														
Organización y Distribución de la documentación al personal para su mantenimiento y utilización	[Barra azul]																														
puesta en marcha del SGC	[Barra azul]																														
Seguimiento y supervisión del desarrollo de la implementación	[Barra azul]																														
<b>Verificación y Validación</b>	[Barra azul]																														
Planificación y realización de auditorías internas	[Barra azul]																														
Recopilación de datos e indicadores	[Barra azul]																														
<b>Mejora Continua</b>	[Barra azul]																														
Corrección de las no conformidades mediante acciones correctivas y preventivas	[Barra azul]																														
Implementación de oportunidades de mejora	[Barra azul]																														
Realizar seguimiento a las mejoras implementadas y análisis de las lecciones aprendidas	[Barra azul]																														

Fuente: Elaboración Propia

### **3.13 Programa de Auditorías**

#### **3.13.1 Auditorías Internas**

Los auditores internos seleccionados por el Gerente General con el apoyo del Comité de Calidad lo constituirán en un principio los gerentes de cada una de las áreas, a quienes se les capacitará previamente en temas de auditoría interna, cumplimiento del Procedimiento de Auditoría, y todas las actividades y documentación involucrada.

Las auditorías internas comenzarán a partir de la semana 49 después de implementar el SGC, semana en la cual los auditores internos deben estar perfectamente capacitados. Las auditorías internas se realizarán mensualmente por tres meses; luego, la empresa decidirá si llevar a cabo o no la auditoría de certificación del SGC.

#### **3.13.2 Auditorías Externas**

En caso de certificación por la ISO serán necesarios auditorías externas que están encargadas empresas dedicadas a certificaciones de la ISO.

**Objetivo 3: Evaluar a la empresa V&M Ingenieros luego de la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008.**

### **3.14 Resultados esperados de la implementación**

Con el Sistema de Gestión de Calidad implementado, incluyendo las auditorías internas, se espera obtener un crecimiento de la empresa, traducido en resultados a corto, mediano y largo plazo que se exponen a continuación.

Con la documentación del SGC continuamente actualizada se logrará la plena organización de los procesos, actividades y procedimientos llevados a cabo en la empresa. Al establecer y difundir la política de calidad y objetivos, se mantendrá el compromiso e involucramiento del personal, partiendo desde la Dirección, para cumplir con la conservación del sistema. Para esta etapa se podrá percibir con mayor claridad el enfoque y hacia dónde apunta la empresa.

La identificación de los procesos principales y su interacción en el mapa de procesos fueron claves para cerrar la brecha entre los requerimientos del cliente y satisfacción del mismo. Si hablamos de clientes nos referimos al cliente inmediato que vendrían a ser las entidades públicas. De igual manera los reclamos, sugerencias y retroalimentación a través de ellos se toman en cuenta. Por ello, con el nuevo sistema se espera tener un mejor

control y seguimiento sobre lo que el cliente opina acerca del servicio y del producto, apoyándose en la mejora continua de los procesos principales.

Las capacitaciones resultan un punto de partida importante para el desarrollo de la organización. Es necesario que todo el personal se encuentre involucrado y conozca perfectamente sus funciones y responsabilidades para mantener efectivo al Sistema de Gestión de Calidad. Es por ello que la Dirección revisará mensualmente el Plan de capacitación para verificar que todas se cumplan según lo programado. Además, se hará seguimiento a las capacitaciones realizadas a través de exámenes y encuestas, evaluando su aporte en el desarrollo del personal de la empresa.

Se dispone mejorar la comunicación entre las áreas involucradas en los distintos proyectos logrando finalizar y cerrar el total de proyectos programados, ya que en su mayor parte representan oportunidades de ahorro de acuerdo al tiempo estimado que se traducen en ganancias para la empresa. Para ello se utilizará de forma activa el correo electrónico para presentar requerimientos del proyecto, los riesgos que se presentan, coordinaciones en general, y planificar reuniones. Estas reuniones se llevarán a cabo semanalmente para discutir sobre el avance del proyecto. A su vez, el proyecto será monitoreado y auditado por el área de calidad, bajo responsabilidad del líder de proyectos.

Las evaluaciones a los proveedores serán más exigentes para verificar que cumplan con todos los requisitos que le plantea la empresa, el no cumplir con los requisitos resultaría el descarte de dicho proveedor y la selección de uno nuevo que ocupe su lugar. Este control se llevará a cabo por proyecto y se espera calificar como óptimos o buenos al 90% del total evaluado. A raíz de esto, las incidencias de reclamos al proveedor por parte de la empresa deberían disminuir.

Con el Sistema de Gestión de Calidad debidamente instalado se podrá tener mayor enfoque a las no conformidades levantadas. Debido a que existen una cantidad considerable de no conformidades a cerrar, se espera tener solucionadas las no conformidades de las mismas al término de cada proyecto. El índice de mejora deberá aumentar atendiendo inmediatamente los reclamos y sugerencias de los clientes cuando sea posible llegando a cerrar por lo menos el 80% de los registrados en la base de datos. Por último, las auditorías se convertirán en un procedimiento clave para mantener un Sistema de Gestión de Calidad efectivo, es por ello que se espera cumplir con todas las auditorías programadas por proyecto.



Para alcanzar el porcentaje de la norma implementada para cada Proceso se usara la siguiente formula:

$$\% Norma = \frac{Actividades Realizadas}{Actividades Programadas}$$

Tenemos por ejemplo; del proceso Estudio del proyecto, las actividades realizadas vendrá a ser los estudios finalizados y las actividades programadas seria el total de actividades planeadas.

A continuación, se muestra un cuadro resumen comparativo del antes y después de la implementación de la norma ISO 9001:2008 según los procesos definidos en el capítulo 3 dentro del Plan del SGC donde también se expone el capítulo o subcapítulo del manual que contribuirá a alcanzar el resultado esperado.

**Tabla 10: Comparación antes y después de la implementación.**

PROCESO	INDICADOR	FORMULA	SITUACIÓN ACTUAL	NORMA IMPLEMENTADA	CAPÍTULO DE LA NORMA RELACIONADO	Programado Recepcionado	Realizado Atendido
Estudio del proyecto Recursos Humanos	Estudios finalizados	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de estudios finalizados}}{\text{N}^\circ \text{ de estudios programados}} \times 100$	15%	100%	7.1 planificación de la realización del producto	1	1
	Capacitación programada	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de cursos realizados}}{\text{N}^\circ \text{ de cursos planificados}} \times 100$	10%	93%	6.2 Recursos Humanos	30	28
Logística	% de proveedores calificados	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de proveedores calificados}}{\text{N}^\circ \text{ de proveedores evaluados}} \times 100$	50%	53%	7.2 Procesos relacionados con el cliente	15	8
					7.4 Compras		
					7.5 Producción y prestación del servicio		
					8.2 Seguimiento y medición		
Ejecución	% de cumplimiento a los controles de calidad	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de controles buenos}}{\text{N}^\circ \text{ total de controles}} \times 100$	55%	100%	8.4 Analisis de datos	15	15
					6.3 Infraestructura		
					6.4 Ambiente de trabajo		
					7.1 planificación de la realización del producto		
Entrega	Satisfacción del cliente	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de observaciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ observaciones Levantadas}} \times 100$	65%	100%	7.2 procesos relacionados con el cliente	3	3
					7.5 producción y prestación del servicio		
					8.2 Seguimiento y medición		
					8.4 Analisis de Datos		
SGC	No conformidades pendientes.	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de no conformidades cerradas}}{\text{N}^\circ \text{ de no conformidades levantadas}} \times 100$	80%	0%	5.6 Revisión por la dirección	2	0
					7.2 Procesos relacionados con el cliente		
					8.2 Seguimiento y medición		
					8.4 Analisis de datos		
					5.6 Revisión por la dirección		
SGC	Índice de mejora	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de sugerencias y reclamos atendidos}}{\text{N}^\circ \text{ de sugerencias y reclamos recepcionados}} \times 100$	20%	83%	8.3 Control del producto no conforme	6	5
					8.4 Analisis de datos		
					8.5 Mejora		
					8.2 Revisión por la dirección		
					Seguimiento y medición		
					8.5 Mejora		

Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

#### 4.1 Resultados del diagnóstico de la situación actual

De acuerdo al cuestionario realizado se obtuvo el siguiente cuadro de resultados:

**Tabla 11: Cuadro resumen de resultados del diagnóstico inicial.**

<b>RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO</b>		
<b>CAP.</b>	<b>REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD</b>	<b>% CUMPLIMIENTO</b>
4	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	27%
5	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	19%
6	GESTIÓN DE LOS RECURSOS	22%
7	CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	28%
8	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	24%
<b>PROMEDIO (Nivel de cumplimiento)</b>		<b>24%</b>

#### 4.1.1 Análisis estadístico del cuestionario de la norma

**Tabla 12: Análisis estadístico del cuestionario de la norma**

<b>DEL RESUMEN DE DIAGNOSTICO INICIAL</b>	
<b>Cuestionario de la Norma</b>	<b>Capítulos 4 - 8</b>
<b>Numero de muestras</b>	<b>5</b>
<b>Media aritmética (<math>\bar{x}</math>):</b>	24
<b>Mediana:</b>	24
<b>Menor valor:</b>	19
<b>Mayor valor:</b>	28
<b>Rango:</b>	9
<b>Varianza (<math>s^2</math>):</b>	13.50
<b>Desviación estándar (s):</b>	3.67

#### 4.1.2 Validación de Hipótesis Planteada

De nuestro resultado, se obtiene una calificación de 24% en promedio de cumplimiento del cuestionario realizado a la empresa V&M Ingenieros S.R.L., este resultado indica que es

necesario la implementación de un sistema de gestión de la calidad. Además, este resultado permite tomar decisiones para el siguiente nivel e implantar la norma.

De acuerdo a nuestra hipótesis planteada el diagnóstico debió dar un resultado entre 30% a 40% de cumplimiento respecto a la norma, esta diferencia en el resultado será por el modo que se puso las ponderaciones en el cuadro de calificación según cuestionario el sistema de gestión de calidad.

De las preguntas del cuestionario realizado comparado con los que se hizo en las investigaciones citadas podemos mencionar que existen diferencias no relevantes puesto que el fin es evaluar y llegar a un resultado como lo es en este caso.

## **4.2 Procesos identificados**

### **Procesos estratégicos:**

- Gestión de recursos
- Planeamiento y control
- Comunicación

### **Procesos principales**

- Estudio del proyecto
- Recursos humanos
- Logística
- Ejecución del proyecto
- Entrega del proyecto
- Sistema de Gestión de la Calidad SGC

### **Procesos de apoyo**

- Formación
- Información y actualización
- Mantenimiento

#### **4.2.1 Validación de Hipótesis Planteada**

Los procesos identificados son únicamente para la funcionalidad de la empresa y su mejora en gestión de calidad las cuales desempeñaran un rol importante y significativo, no solo por la

implementación del Sistema de Gestión de Calidad, sino también por su dinámica en la organización de acuerdo a procesos.

Los procesos identificados hicieron lograr un mejor resultado en la obtención del proyecto, esto es un paso más para la completa implementación de la norma.

Cabe mencionar que las variables a usarse en la implementación de la norma ISO 9001:2008 escapa más allá de solo mencionar al personal como una de ellas pues el cambio que se obtiene luego de la implementación afecta a toda la organización en todas sus áreas para el cual sugerimos buscar más variables que afecten directamente a la implementación de la norma.

### 4.3 Evaluación luego de la implementación

Del cuadro de resultados evaluados a los procesos principales:

**Tabla 13: Cuadro resumen de resultados de la evaluación final.**

<b>Nro.</b>	<b>PROCESO</b>	<b>NORMA IMPLEMENTADA</b>
01	Estudio del proyecto	100%
02	Recursos Humanos	93%
03	Logística	53%
04	Ejecución	100%
05	Entrega	100%
06	Sistema de Gestión de Calidad	42%
<b>PROMEDIO</b>		<b>81%</b>

#### 4.3.1 Análisis estadístico de los procesos identificados

**Tabla 14: Análisis estadístico de los procesos identificados**

<b>DEL RESUMEN DE DIAGNÓSTICO FINAL</b>	
<b>CON PROCESOS IDENTIFICADOS</b>	<b>Numero de procesos</b>
<b>Numero de muestras</b>	<b>6</b>
<b>Media aritmética (<math>\bar{x}</math>):</b>	81.33
<b>Mediana:</b>	96.5
<b>Menor valor:</b>	42
<b>Mayor valor:</b>	100
<b>Rango:</b>	58
<b>Varianza (<math>s^2</math>):</b>	706.27
<b>Desviación estándar (s):</b>	26.57

### 4.3.2 Validación de Hipótesis Planteada

Se demuestra que se llega a un 81% de cumplimiento respecto a los requisitos de la norma ISO 9001:2008 mediante los procesos implementados, este resultado es una evaluación solo a los capítulos que son necesarios ser calificados puesto que en el primer objetivo de la tesis ya se hizo un completo diagnóstico de las cuales en el proceso de la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad muchos capítulos de la norma fueron cumpliéndose y que no es necesario volver a evaluar.

Este resultado hace referencia que la implementación necesita mejorar en ciertos capítulos de la norma llegando a la etapa de mejora continua que es requisito de la norma citada en el capítulo 8.

## 4.4 Prueba de hipótesis

### 4.4.1 Hipótesis general

a. Parámetros de interés :

Cuestionario Realizado	Inicial	Final
Numero de muestras	5	6
Media (u):	24	81.33
Varianza ( $s^2$ ):	3.50	706.27

b. Hipótesis :  $u_1$ : Promedio de la evaluación inicial.

$u_2$ : Promedio de la evaluación final.

c. Hipótesis nula :  $H_0: u_1 \geq u_2$ , Se rechaza la hipótesis nula, si  $Z_p < -Z_c$

La implementación de la ISO 9001:2008 **NO MEJORA** el Sistema de Gestión de la Calidad de la empresa constructora V&M Ingenieros S.R.L.

d. **Hipótesis Alternativa** :  $H_a: u_1 < u_2$

La implementación de la ISO 9001:2008 **MEJORA** el Sistema de Gestión de la Calidad de la empresa constructora calidad V&M Ingenieros S.R.L.

e. **Nivel de significancia** : 95%  $\alpha = 0.05$   $Z_c = 1.645$  (De la tabla)

f. **Estadístico de prueba** :

$$Z_p = \frac{u_1 - u_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Dónde:  $Z_p$  : Estadístico de prueba.  
 $u_1, u_2$  : Evaluación inicial y final promedio.  
 $S_1, S_2$  : Desviación estándar.  
 $N_1, N_2$ : Cantidad de muestra del inicial y final.

$$Z_p = -5.22$$

**g. Conclusión** : Puesto que  $Z_p = -5.22 < -1.645$ , se rechaza  $H_0: u_1 \geq u_2$  y se acepta  $H_a: u_1 < u_2$ ; con un nivel de significancia de 0.05, y se concluye que: La implementación de la ISO 9001:2008 **MEJORA** el Sistema de Gestión de la Calidad de la empresa constructora calidad V&M Ingenieros S.R.L.

#### 4.4.2 Hipótesis Específico

a. Parámetros de interés :

Cuestionario Realizado	Inicial
Numero de muestras (n)	5
Media (x):	24
Desviación estándar (s):	3.50

b. Hipótesis nula :  $H_0: u < 30\%$ , Se acepta la hipótesis nula, si  $t_p < t_c$

El diagnóstico de la situación actual de la empresa V&M Ingenieros S.R.L es menor a 30% de cumplimiento respecto a los requisitos de la norma ISO 9001:2008.

c. **Hipótesis Alternativa** :  $H_a: 30\% < u < 40\%$

La implementación de la ISO 9001:2008 **MEJORA** el Sistema de Gestión de la Calidad de la empresa constructora calidad V&M Ingenieros S.R.L.

d. **Nivel de significancia** : 95%  $\alpha = 0.05$   $t_c = 2.132$  (De la tabla)

e. **Estadístico de prueba** :

$$tp = \frac{x - u}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Dónde:        tp        : Estadístico de prueba.  
                   x        : Evaluación final promedio  
                   u        : Media de hipótesis.  
                   S        : Desviación estándar.  
                   n        : Cantidad de muestra.

$$tp = -3.65$$

f. **Conclusión**                    : Puesto que  $tp = -3.65 < 2.132$ , se acepta **Ho:  $u < 30\%$**  y se rechaza **Ha:  $30\% < u < 40\%$** ; con un nivel de significancia de 0.05, y se concluye que: El diagnóstico de la situación actual de la empresa V&M Ingenieros S.R.L es menor a 30% de cumplimiento respecto a los requisitos de la norma ISO 9001:2008.

#### 4.4.3 Hipótesis Específico

a. **Parámetros de interés** :

Cuestionario Realizado	Inicial	Final
Numero de muestras	5	6
Media (u):	24	81.33
Varianza ( $s^2$ ):	3.50	706.27

b. **Hipótesis**                    : u1: Promedio de la evaluación sin procesos.  
     u2: Promedio de la evaluación con procesos identificados.

c. **Hipótesis nula**            : Ho:  $u1 \geq u2$ , Se rechaza la hipótesis nula, si  $Zp < -Zc$

Los procesos identificados **no ayudan a mejorar** el sistema de gestión de calidad en construcción de obras públicas ejecutadas por la empresa V&M Ingenieros S.R.L.

d. **Hipótesis Alternativa**    : Ha:  $u1 < u2$

Los procesos identificados **ayudan a mejorar** el sistema de gestión de calidad en construcción de obras públicas ejecutadas por la empresa V&M Ingenieros S.R.L.

e. **Nivel de significancia**        : 95%     $\alpha = 0.05$          $Zc = 1.645$  (De la tabla)



f. Estadístico de prueba :

$$Z_p = \frac{u_1 - u_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Dónde:  $Z_p$  : Estadístico de prueba.  
 $u_1, u_2$  : Evaluación inicial y final promedio.  
 $S_1, S_2$  : Desviación estándar.  
 $N_1, N_2$ : Cantidad de muestra del inicial y final.

$$Z_p = -5.22$$

g. Conclusión : Puesto que  $Z_p = -5.22 < -1.645$ , se rechaza  $H_0: u_1 \geq u_2$  y se acepta  $H_a: u_1 < u_2$ ; con un nivel de significancia de 0.05, y se concluye que: Los procesos identificados **ayudan a mejorar** el sistema de gestión de calidad en construcción de obras públicas ejecutadas por la empresa V&M Ingenieros S.R.L.

#### 4.4.4 Hipótesis Específico

a. Parámetros de interés :

Cuestionario Realizado	Inicial
Numero de muestras (n)	6
Media (x):	81.33
Desviación estándar (s):	26.57

b. Hipótesis nula :  $H_0: u \neq 74\%$ , Se acepta la hipótesis nula, si  $t_p < t_c$

En la evaluación luego de la implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001:2008, la empresa V&M Ingenieros S.R.L. **no reflejará** un aumento de 50% respecto al diagnóstico inicial en cumplimiento con la norma.

c. Hipótesis Alternativa :  $H_a: u > 74\%$

En la evaluación luego de la implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001:2008, la empresa V&M Ingenieros S.R.L. **reflejará** un aumento mayor de 50% respecto al diagnóstico inicial en cumplimiento con la norma.

d. Nivel de significancia : 95%  $\alpha = 0.05$   $tc = 2.015$  (De la tabla)

e. Estadístico de prueba :

$$tp = \frac{x - u}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Dónde: tp : Estadístico de prueba.  
x : Evaluación final promedio  
u : Media de hipótesis.  
S : Desviación estándar.  
n : Cantidad de muestra.

$$tp = 0.68$$

f. **Conclusión** : Puesto que  $tp = 0.68 < 2.015$ , se acepta **Ho:  $u \neq 72\%$**  y se acepta **Ha:  $u > 74\%$**  con un nivel de significancia de 0.05, y se concluye que: En la evaluación luego de la implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001:2008, la empresa V&M Ingenieros S.R.L. **reflejará** un aumento mayor de 50% respecto al diagnóstico inicial en cumplimiento con la norma.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

Luego de la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2008 Podemos concluir que:

1. El diagnóstico de la situación actual de la empresa V&M Ingenieros S.R.L. reflejo que el Sistema de Gestión de la Calidad, respecto al cumplimiento de los requisitos contemplados dentro de la norma ISO 9001-2008 representa un 24.14% de no conformidad, debido a la falta de métodos, procedimientos, mapas de proceso, descripciones de cargo; y los registros necesarios para sustentar la eficacia y eficiencia del sistema. Esto permitió conocer el estado actual de cumplimiento de cada uno de los requisitos, permitiendo establecer las estrategias a seguir detalladas dentro del plan de acción, sentando las bases para continuar con la construcción e implementación del sistema de gestión de calidad por parte de la empresa a futuro.
2. Identificados los procesos se determina que son procesos que puede enfrentarse a un control continuo de la calidad, con una correcta operación y control de los procesos. Teniendo los procesos claves mejor organizados y estandarizados se traducirá en un incremento del ritmo de producción, disminuyendo el tiempo de las operaciones y permitiendo a la empresa atender mejor sus trabajos respecto a calidad.

3. El diagnóstico final realizado del Sistema de Gestión de la Calidad a la empresa constructora V&M Ingenieros S.R.L.; expresó respecto al cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma un 81% de conformidad de los requisitos exigidos por la Norma ISO 9001:2008; La evaluación luego de la implementación de la norma a la empresa permite que se haga un control del producto no conforme, el seguimiento de las no conformidades, así como la implementación de acciones correctivas/preventivas y oportunidades de mejora, y se verán reflejados en la disminución del porcentaje de conformidad respecto a la norma. Además, este resultado lleva a tomar decisiones para realizar mejoras en el sistema de gestión de la calidad y continuar con la etapa de mejora continua según la norma ISO 9001:2008.

## 5.2 Recomendaciones

1. Una vez implementado el Sistema de Gestión de Calidad, deberá estar en permanente monitoreo, según la metodología planteada y a través de auditorías internas, con el fin de confirmar que los documentos y registros se encuentren organizados y correctos, las actividades se planifiquen, los compromisos asumidos se cumplan y las acciones tomadas sean eficientes.
2. Todos los miembros de la organización deben conocer y entender las necesidades de los clientes, así como los medios de comunicación para interactuar con ellos, de forma que sus acciones se orienten hacia la satisfacción con los servicios y productos entregados.
3. Mantener el compromiso de la organización con el sistema a través de capacitaciones, charlas, asesorías, campañas de sugerencias de mejoras y actividades de involucramiento para hacer sentir al personal valorado, escuchado, y sobre todo motivado a seguir adelante.
4. Finalmente se debe tomar conciencia que implantar un Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001 no marca el fin del objetivo sino es el principio de un proceso de mejora continua que involucra el compromiso de todos y cada uno de los miembros de la organización.

## BIBLIOGRAFÍA

NORMA ISO 9001:2008, (2008). Normas y Requisitos de un Sistema de gestión de la calidad.

GOMEZ, Ruben. (2008). Avances en la calidad en la construcción en el Perú y su proyección internacional.

TABLA, Guillermo. (2008). Guía para implementar la norma ISO 9001:2008

TOBÓN, Fabio. (2000). Memorias Foro Internacional ISO 9000 versión 2000

NORMA TÉCNICA PERUANA NTP. (2008). Catálogos especializados de Normas Técnicas Peruanas. CALIDAD.

UGAZ, Luis. (2012). Propuesta de diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 Aplicado a una empresa de fabricación de lejías. Tesis Ing. Industrial. PUCP, Fac. Ciencias e Ingeniería.

DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA, (2015). Definición de Calidad. (Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=6nVpk8P|6nXVL1Z> Consultado el 13 de Diciembre 2014)

AMÉZQUITA, Andrés. (2010). Diseño, documentación e implementación del sistema de gestión de la calidad en la empresa ortopédica santander (ORTHOSANDER) Basado en la Norma NTC-ISO 9001:2008. Tesis Ing. Industrial. Univ. Pontificia Bolivariana.. fac. Ingeniería Industrial.

BSI GROUP (2015). Gestión de Calidad. Pasos para implementar iso 9001:2008 (Disponible en: <http://www.bsigroup.com/es-MX/gestion-de-calidad-ISO-9001/implementando-ISO-9001/> Consultado el: 25 Enero 2015)

# ANEXOS

ANEXO 01: NORMA ISO 9001:2008.

ANEXO 02: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

ANEXO 03: MANUAL DE CALIDAD.

ANEXO 04: FORMATOS DE IMPLEMENTACIÓN.