

**Propuesta de estructuración de un sistema de gestión de la calidad para  
PROMACO INDUSTRIAL S.A.S.**

Luz Ángela Valenzuela Garzón  
Carmen Sofia Sarmiento Barrera  
Willan Arley Sissa Dueñas

Universitaria Agustiniana  
Facultad de Ingeniería  
Programa Especialización en Gerencia de la Calidad  
Bogotá, D.C.  
2019

**Propuesta de estructuración de un sistema de gestión de la calidad para  
PROMACO INDUSTRIAL S.A.S.**

Luz Angela Valenzuela Garzón  
Carmen Sofia Sarmiento Barrera  
Willan Arley Sissa Dueñas

Director  
Hernando Camacho Camacho

Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Gerencia de la Calidad

Universitaria Agustiniana  
Facultad de Ingeniería  
Programa Especialización en Gerencia de la Calidad  
Bogotá, D.C.  
2019

## **Resumen**

PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. es una empresa privada dedicada a la maquila, producción, transformación y comercialización de materias primas para la industria farmacéutica, agropecuaria, alimenticia y de productos de limpieza, entre otras. Actualmente esta organización no cuenta con un sistema de gestión documentado acorde con su actividad y contexto, lo que acarrea diversas dificultades que limitan las posibilidades de crecimiento empresarial de la misma y que podrían controlarse con una adecuada gestión de los procesos de la organización. El objetivo central de este trabajo es presentar una propuesta para la estructuración de un sistema de gestión de la calidad enmarcado en los lineamientos de la Norma ISO 9001 versión 2015 y los principios de la responsabilidad social empresarial, la excelencia directiva y demás herramientas adquiridas durante la especialización, que esté alineado con la planeación estratégica de la organización y que permita satisfacer las necesidades y expectativas tanto de los clientes como las demás partes interesadas, contribuyendo así a la consolidación, proyección, desarrollo y crecimiento de la empresa.

*Palabras clave:* sistemas de gestión, calidad, producción industrial, procesos.

## **Abstract**

PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. It is a private company dedicated to the maquila, production, transformation and commercialization of raw materials for the pharmaceutical, agricultural, food and cleaning products industry, among others. Currently, this organization does not have a documented management system in accordance with its activity and context, which entails various difficulties that limit the company's growth possibilities and that could be controlled with proper management of the organization's processes. The main objective of this work is to present a proposal for the structuring of a quality management system framed in the guidelines of the ISO 9001 Standard 2015 version and the principles of corporate social responsibility, managerial excellence and other tools acquired during the specialization, that is aligned with the strategic planning of the organization and that allows to satisfy the needs and expectations of both clients and other interested parties, thus contributing to the consolidation, projection, development and growth of the company.

## Tabla de Contenidos

Introducción	11
Capítulo 1. Identificación del problema	12
1.1. Antecedentes del problema	12
1.1.1. Caracterización de la empresa.	12
1.1.2. Descripción de los antecedentes del problema.	14
1.2. Descripción del problema	15
1.3. Formulación del problema	17
1.4. Causas del problema	17
1.5. Efectos del problema	17
Capítulo 2. Justificación	18
Capítulo 3. Objetivos	19
3.1. Objetivo general	19
3.2. Objetivos específicos	19
Capítulo 4. Marco referencial	20
4.1. Antecedentes	20
4.2. Marco teórico	21
4.2.1. Normas ISO.	21
4.2.2. Principios de la gestión de la calidad.	22
4.2.3. Enfoque a procesos.	23
4.2.4. La mejora continua.	23
4.2.5. Pensamiento basado en riesgos.	23
4.3. Marco legal	23
Capítulo 5. Marco metodológico	25
5.1. Tipo de investigación	25
5.2. Tamaño poblacional	26
5.3. Hipótesis	27
5.4. Proceso metodológico	27
5.5. Cronograma	28
5.6. Aspectos metodológicos	29
5.6.1. Tipo de investigación.	29
5.6.2. Fases y/o etapas.	29
Capítulo 6. Diseño y gestión de procesos	31
6.1. Mapa de procesos	31

6.2. Caracterización de procesos	31
6.2.1. Caracterización de gestión gerencial.	32
6.2.2. Caracterización de gestión operacional.	33
6.2.3. Caracterización de gestión logística.	33
6.2.4. Caracterización de gestión administrativa.	34
6.2.5. Caracterización de gestión calidad.	34
Capítulo 7. Neuromarketing	35
7.1. Las P del marketing aplicadas a PROMACO	35
7.1.1. Procesos.	35
7.1.2. Promoción.	35
7.1.3. Plaza.	36
7.1.4. Presentación.	36
7.1.5. Precio.	36
7.2. Filosofías de la administración del marketing PROMACO INDUSTRIAL	36
7.2.1. Concepto de producción.	36
7.2.2. Concepto de producto.	36
7.2.3. Orientación a la producción.	36
7.2.4. Orientación de mercado.	37
Capítulo 8. Verificación estratégica de la calidad	38
8.1. Principios de auditoría	39
8.2. Gestión del programa de auditoría	39
Capítulo 9. Calidad y responsabilidad social	41
9.1. Gobernanza de la organización	41
9.2. Derechos humanos	41
9.3. Prácticas laborales	41
9.4. Medio ambiente	41
9.5. Prácticas justas de operación	42
9.6. Asuntos de consumidores	42
9.7. Participación activa y desarrollo de la comunidad	42
Capítulo 10. Competitividad, innovación y calidad	44
10.1. Modelo de negocios Canvas y Lean Canvas	44
10.2. Canvas propuesta de valor	45
Capítulo 11. Excelencia directiva	49
11.1. Conceptos fundamentales de la excelencia	49

11.2. Modelo EFQM de excelencia	50
11.3. Esquema lógico REDER	51
11.4. Aplicación del modelo EFQM a PROMACO INDUSTRIAL S.A.S	54
11.4.1. Análisis global de las dimensiones.	54
11.4.2. Análisis individual de las dimensiones.	55
Capítulo 12. Mejora continua	65
12.1. Ciclo PHVA	66
12.2. Herramientas de mejora continua	69
12.2.1. Hojas de control.	73
12.2.2. Gráficos de control.	76
Capítulo 13. Seguimiento y medición de la calidad	78
13.1. El seguimiento y la medición en el marco de la Norma ISO 9001 (2015)	78
13.1.1 Evaluación del desempeño.	79
13.1.2. Mejora.	79
13.2. Los indicadores de gestión	79
13.3. Seguimiento y medición para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S.	80
13.3.1 Misión y visión.	80
13.3.2 Organigrama.	81
13.3.3. Política y objetivos de calidad.	81
13.3.4. Tablero de indicadores	83
Capítulo 14. Gestión de proyectos	86
14.1. Enfoque de gestión del proyecto	86
14.2. Alcance	87
14.3. Cronograma y estructura de desglose de trabajo	87
14.4. Gestión del cambio	89
14.5. Gestión de comunicaciones	90
14.6. Gestión de costos	92
14.7. Gestión de riesgos	93
Capítulo 15. Conclusiones	95
Capítulo 16. Recomendaciones	97
Referencias	98
Anexos	102
Anexo 1. Codificación de los documentos	102
Anexo 2. Documentación auditorías	104



## Lista de Figuras

Figura 1. Ubicación de las oficinas de PROMACO en Bogotá	12
Figura 2. Ubicación de la planta de producción de PROMACO en Duitama	12
Figura 3. Organigrama de PROMACO	12
Figura 4. Escalafón de países con más certificación ISO 9001 en América	15
Figura 5. Sectores económicos con más certificaciones ISO 9001 en América	15
Figura 6. Árbol de problemas para el análisis de la situación de PROMACO	16
Figura 7. Diferencias en estructura de las normas ISO 9001(2008) e ISO 9001 (2015)	22
Figura 8. Cronograma general de actividades	28
Figura 9. Mapa de procesos PROMACO	31
Figura 10. Caracterización proceso de gestión gerencial de PROMACO	32
Figura 11. Caracterización proceso de gestión operacional de PROMACO	33
Figura 12. Caracterización proceso de gestión logística de PROMACO	33
Figura 13. Caracterización proceso gestión administrativa de PROMACO	33
Figura 14. Caracterización proceso de gestión de calidad de PROMACO	34
Figura 15. Lean Canvas para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S	45
Figura 16. Canvas-propuesta de valor para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S.	47
Figura 17. Conceptos fundamentales de la excelencia, modelo EFQM	50
Figura 18. Diagrama del modelo EFQM	51
Figura 19. Esquema lógico REDER	52
Figura 20. Esquema de puntuación	53
Figura 21. Resultados globales de todas las dimensiones del cuestionario EFQM	54
Figura 22. Resultados de la primera dimensión: liderazgo	56
Figura 23. Resultados de la segunda dimensión: estrategia y planificación	56
Figura 24. Resultados de la tercera dimensión: calidad de la dirección comercial	57
Figura 25. Resultados de la cuarta dimensión: gestión personal	58
Figura 26. Resultados de la quinta dimensión: gestión del recurso	58
Figura 27. Resultados de la sexta dimensión: gestión de la información	59
Figura 28. Resultados de la séptima dimensión: sistemas de calidad y procesos	60
Figura 29. Resultados de la octava dimensión: satisfacción del cliente	61
Figura 30. Resultados de la novena dimensión: satisfacción de dirección comercial	62
Figura 31. Resultados de la décima dimensión: satisfacción del personal	63
Figura 32. Resultados de la onceava dimensión: comerciales y empresariales	64
Figura 33. Esquema general del ciclo PHVA	67

Figura 34. Ciclo PHVA propuesto para la implementación del SGC	69
Figura 35. Diagrama producción hidróxido de aluminio	71
Figura 36. Diagrama de producción de fertilizantes	72
Figura 37. Hoja de control diseñada para el proceso de producción de hidróxido	74
Figura 38. Hoja de control diseñada para el proceso de producción de fertilizante	75
Figura 39. Gráfico de control diseñado el control del peso neto final	77
Figura 40. Organigrama propuesto para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S.	81
Figura 41. Estructura de desglose de trabajo EDT para el proyecto	88
Figura 42. Cronograma de actividades del proyecto estructuración del SGC	89
Figura 43. Diagrama de control de cambios del proyecto estructuración del SGC	89
Figura 44. Estructura de costos del proyecto estructuración del SGC	92
Figura 45. Curva S para los costos del proyecto estructuración del SGC	93
Figura 46. Matriz de análisis de riesgos para el proyecto estructuración del SGC	94

## **Lista de Tablas**

Tabla 1. Resumen requisitos legales aplicables a PROMACO INDUSTRIAL S.A.S.	24
Tabla 2. Proceso metodológico	27
Tabla 3. Matriz con la propuesta de responsabilidad social empresarial	42
Tabla 4. Tablero de indicadores propuesto para los procesos de PROMACO	83
Tabla 5. Matriz de comunicaciones para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S.	90

## **Introducción**

Actualmente, la gestión de la calidad al interior de las organizaciones es un aspecto que cobra cada vez más relevancia, al punto de ser considerado por muchos clientes como un requisito clave a la hora de seleccionar a sus proveedores. La implementación de un sistema de gestión de la calidad que permita controlar los procesos internos y entender cómo se relacionan entre ellos, asegurar el cumplimiento de las necesidades y requisitos de todas las partes interesadas, tener funciones y responsabilidades claramente definidas, documentar y controlar adecuadamente la información y tomar decisiones basadas en la evidencia, genera confianza tanto en los clientes como al interior de la organización, permitiendo establecer relaciones de mutuo beneficio.

PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. es una empresa privada que se dedica a la maquila, producción, transformación y comercialización de materias primas industriales, siendo sus principales clientes empresas farmacéuticas y de fertilizantes. A la fecha, esta organización no cuenta con un sistema de gestión de la calidad estructurado y acorde con su actividad, contexto y direccionamiento estratégico, pero tiene la intención de comenzar a implementar la gestión de la calidad al interior de la organización, ya que su alta dirección es consciente de la necesidad y los beneficios que dicha implementación puede traer.

En el presente trabajo se plantea una propuesta para la estructuración de un Sistema de Gestión de Calidad que permita a PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. satisfacer las necesidades y expectativas tanto de sus clientes como de sus demás partes interesadas y que contribuya a la consolidación, proyección, desarrollo y crecimiento de la organización, tomando como base los lineamientos de la norma ISO 9001:2015, la mejora continua, la excelencia directiva, la responsabilidad social empresarial y la aplicación de diversos conceptos y herramientas adquiridos durante la Especialización en Gerencia de la Calidad que permitirán a la organización definir y aprovechar su factor diferenciador para posicionarse mejor en el mercado y mejorar la relación con sus clientes, así como abordar la implementación del sistema de gestión de la calidad desde los principios generales de la gestión de proyectos.

## Capítulo 1. Identificación del problema

### 1.1. Antecedentes del problema

#### 1.1.1. Caracterización de la empresa.

PROMACO INDUSTRIAL S.A.S es una empresa privada dedicada a la producción, maquila y comercialización de productos industriales que se ha convertido en aliada estratégica de varias empresas, desde el apoyo a la producción con la maquila de granulación, micropulverización, molienda, peletizado, empaque a la medida, selección y distribución de materias primas.

La empresa cuenta con un equipo de trabajo conformado por profesionales en el área química, de alimentos, proyectos e ingeniería, en capacidad de brindar soluciones integrales oportunas a los requerimientos de sus clientes.

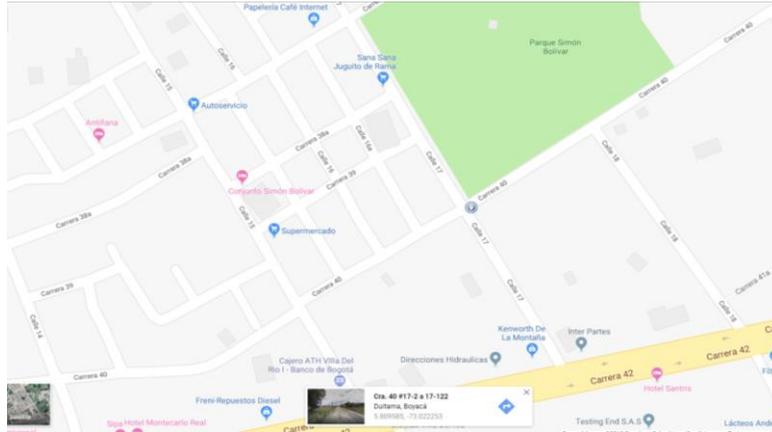
**1.1.1.1. Misión.** Proporcionar a nuestros clientes soluciones productivas y rentables, para satisfacer las necesidades de la operación. Construyendo relaciones de mutuo beneficio con nuestros clientes, asegurando la excelencia en las operaciones. Teniendo como pilar más importante la seguridad y cuidado del medio ambiente.

**1.1.1.2. Visión.** Convertirnos en el año 2022 en una de las principales maquiladoras colombianas con proyección internacional, ofreciendo portafolios de servicios y productos que permitan a nuestros clientes contar con nosotros de manera integrada a partir de la confianza en nuestra solidez y respaldo.

**1.1.1.3 Tamaño.** PROMACO INDUSTRIAL S.A.S cuenta con un total de 10 empleados distribuidos en dos sedes: oficinas en Bogotá y una planta de producción en Duitama, Boyacá.



**Figura 1.** Ubicación de las oficinas de PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. en Bogotá. Fuente: Google Maps (2019).



**Figura 2.** Ubicación de la Planta de producción de PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. en Duitama. Fuente: Google Maps (2019).

**1.1.1.4 Organigrama.** La organización actualmente cuenta con el siguiente organigrama, que incluye el número de personas que componen la empresa.



**Figura 3.** Organigrama de PROMACO Industrial. Fuente: Documentos empresariales PROMACO SAS (2019).

**1.1.1.4 Portafolio de servicios.** Los servicios que PROMACO INDUSTRIAL puede ofrecer a la industria se pueden clasificar a grandes rasgos en las siguientes categorías:

*Granulación, pulverización y peletizado:* PROMACO ofrece a los clientes la reducción del tamaño partícula (granulación) de productos industriales a partir de cristales, obteniendo como resultado una granulometría uniforme con la dureza requerida para cada proceso, cumpliendo siempre con los estándares internos de calidad y los requeridos por cada uno de los clientes.

En esta categoría también se encuentran los servicios mezcla y peletizado de materias primas industriales, que permiten mejorar el rendimiento industrial mediante la homogeneización del tamaño de los productos agrícolas, veterinarios y energéticos.

*Reempaque y Estibado:* reempaque de productos sólidos y líquidos de acuerdo a las necesidades, requerimientos y especificaciones técnicas de los productos y los clientes.

*Agitación, homogeneización y empaque:* esta categoría comprende la fabricación de compuestos químicos, agrícolas y alimenticios, mediante el uso de mezcladores, tanques de agitación y calentadores; Envasado y empaque de productos industriales en diferentes tamaños de acuerdo al requerimiento del cliente de manera oportuna y eficaz.

**1.1.1.5 Clientes.** En la actualidad el principal cliente de PROMACO INDUSTRIAL S.A.S es CABARRIA IQA S.A.S, empresa dedicada a brindar soluciones industriales en productos químicos.

### **1.1.2 Descripción de los antecedentes del problema.**

PROMACO INDUSTRIAL es una empresa con tres años de presencia en el mercado cuya su razón social se fundamenta en la fabricación de sustancias y productos químicos básicos.

#### ***1.1.2.1. Normas ISO en el continente americano, Colombia y la industria química.***

La norma ISO 9001 es una de las más populares dentro de las organizaciones a nivel mundial y al día de hoy cuenta con cinco versiones, siendo 1987 el año en el que se conoció su primera versión. Se estima que en América se encuentran los países que presentan el mayor incremento en la cantidad de certificaciones como México, Perú, Suriname, Panamá y Jamaica. Respecto a la cantidad de empresas certificadas Estados Unidos es quien lidera en el continente, aunque también destacan Brasil, Colombia y México (Figura 4).



**Figura 4.** Escalafón de países con más certificación ISO 9001 en América. Fuente: Prisma Consultoría S.A.S. (2014).

Analizando el informe ISO por sectores de la industria el sector químico en Latinoamérica es uno de los que menos certificaciones presenta con 2853 certificaciones (Figura 5)

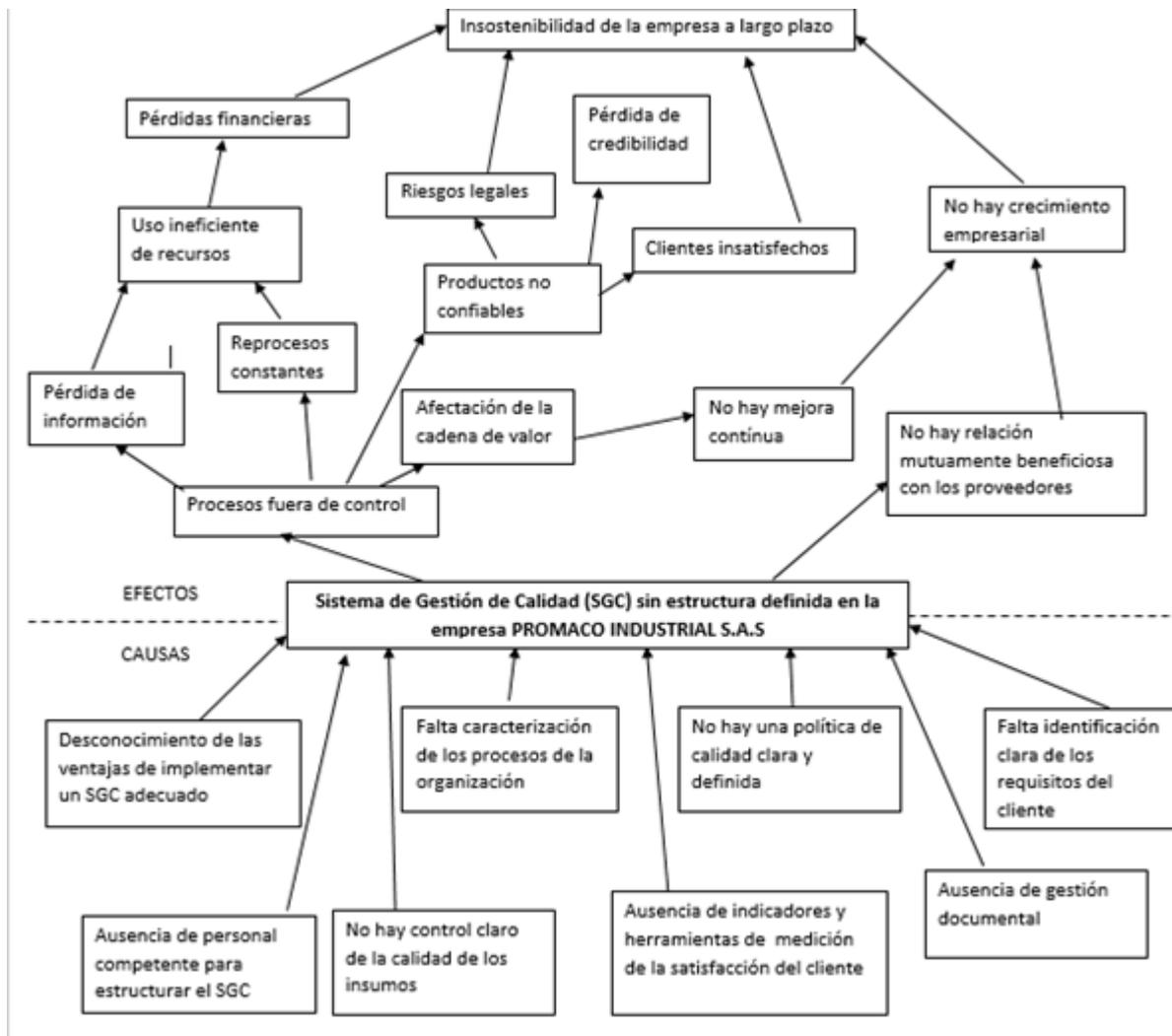


**Figura 5.** Sectores económicos con más certificaciones ISO 9001 en América. Fuente: Prisma Consultoría S.A.S. (2014).

## 1.2 Descripción del problema

PROMACO INDUSTRIAL S.A.S es una organización cuya visión empresarial está enfocada en convertirse a corto plazo en una de las principales maquiladoras de productos

químicos en Colombia. Actualmente no cuenta con un sistema de gestión de calidad documentado e implementado que le brinde a sus clientes mayor confianza respecto a la calidad de sus productos y la fiabilidad de sus procesos operativos; esto puede conllevar a que la organización sea menos atractiva para clientes que estén buscando el tipo de servicios que se están ofreciendo, especialmente si se contextualiza a PROMACO en la industria actual, donde los clientes cada vez son más exigentes y menos leales, por ende para lograr el desarrollo de su visión corporativa se hace necesario la implementación de un sistema de gestión de calidad ISO 9001 que garantice el cumplimiento de los requerimientos de sus productos, lográndose así la sostenibilidad financiera debido a la fidelización y la consecución de nuevos clientes.



**Figura 6.** Árbol de problemas desarrollado para el análisis de la situación de PROMACO S.A.S. Autoría propia (2019).

### **1.3. Formulación del problema**

¿Cómo estructurar un sistema de gestión de calidad para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S?

### **1.4. Causas del problema**

- No se encuentra definido un requerimiento específico para un sistema de gestión de calidad.
- No se cuenta con un presupuesto destinado para la implementación de un sistema de gestión de calidad.
- No hay una evaluación de los beneficios que puede traer la implementación de un sistema de gestión de calidad.

### **1.5. Efectos del problema**

- No hay uniformidad en los diferentes procesos lo cual ocasiona reprocesos e incumplimientos.
- No existe el control de los procesos y productos para cumplir con los requerimientos del cliente.
- No se puede realizar mediciones y seguimientos e identificar los riesgos y oportunidades para un mejoramiento.
- No se pueden definir la satisfacción del cliente para mejorar el portafolio lo cual puede generar pérdida de estos.

## **Capítulo 2. Justificación**

La implementación de un sistema de gestión de calidad permite que la organización consolide una infraestructura, procesos y recursos para controlar y mejorar su productividad generando la competitividad en el mercado relacionado (Lloyd, 2019). El sistema de gestión permite tener las herramientas para que la empresa tenga un modelo de organización que conlleve a desarrollar procesos controlados y continuos que brinden la satisfacción de los clientes, obteniendo productos estandarizados con una calidad adecuada, que se puedan comercializar y ganando reconocimiento tanto en el mercado nacional como en el internacional (Ingason, 2015).

En la actualidad el sistema de gestión de calidad ya no es requerimiento sino una necesidad para estar a la vanguardia de las empresas, el mercado actual es muy competitivo, solamente en Bogotá hay 253 empresas relacionadas con la fabricación de sustancias y productos (Empresite, 2019), esto hace que las organizaciones quieran generar un valor agregado y competir con la calidad de sus productos, lo cual es el principal valor de los bienes y servicios que se ofrecen a los clientes llevándonos siempre a mantenerse en el mercado y generando cada vez más cambios que permitan la mejora continua.

Por todos lo citado anteriormente es que PROMACO INSDUSTRIAL S.A.S. requiere adoptar un sistema de calidad que le permita generar competitividad y confianza en sus productos, estandarizando sus procesos para su control y manejo, evitar reprocesos, quejas de clientes, no conformidades, sanciones de entes regulatorios y otros gastos de la no calidad.

## Capítulo 3. Objetivos

### 3.1. Objetivo general

Estructurar una propuesta del Sistema de Gestión de Calidad para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. enfocada en el proceso operativo, por medio de la implementación de parámetros incluidos en la norma ISO 9001:2015, la excelencia directiva y la responsabilidad social empresarial, que permitan el control y aseguramiento de la calidad del producto final y la satisfacción de las necesidades y expectativas de las partes interesadas, logrando así la satisfacción de los clientes y disminuyendo los costos de la no calidad en la organización.

### 3.2. Objetivos específicos

- Generar una estructura básica para la implementación de un sistema de gestión de calidad en la organización PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. que contenga: elementos acordes al direccionamiento estratégico de la organización (misión, visión, organigrama, política y objetivos de calidad), mapa de procesos que permita definir los flujos e interacciones entre ellos, con sus respectivas caracterizaciones y tablero de indicadores que permitan hacer seguimiento y medición de los procesos y una propuesta de aplicación de algunas herramientas de mejora continua.
- Establecer una propuesta que permita a PROMACO INDUSTRIAL S.A.S entender mejor las necesidades de sus clientes, reforzar su propuesta única de valor, mejorar sus ventas y ayudar a construir su reputación haciendo uso de la herramienta para Modelos de Negocio CANVAS y del establecimiento y análisis de las filosofías de la administración del marketing que caracterizan la actividad de la organización que permitan darle un adecuado enfoque de mercado.
- Establecer herramientas de auditoría y seguimiento que permitan a la organización el seguimiento y mantenimiento del Sistema de Gestión de la Calidad y la definición de los principales puntos para la aplicación de las mejoras.
- Realizar una propuesta de Plan de Gestión para la estructuración e implementación del Sistema de Gestión de Calidad al interior de PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. aplicando principios propios de la Gestión de Proyectos.

## Capítulo 4. Marco referencial

### 4.1. Antecedentes

En este marco se revisaron trabajos previos donde se plantearon propuestas para implementación de sistemas de gestión de la calidad en diferentes sectores industriales.

Báez López Jayme, Granados Gómez John, en su trabajo “Propuesta del sistema de gestión de calidad para la comercializadora Inversiones Strawberry” Bogota (2018) Universitaria Agustiniana. Se proponen como objetivo desarrollar una propuesta de Sistema de Gestión de Calidad para una empresa reciente que se dedica a la comercialización de licores al mayor y al detal, el resultado que obtuvieron fue una propuesta enfocada en cuatro líneas de acción: asuntos de consumidores, prácticas laborales, medio ambiente y derechos humanos, basada en los lineamientos de la Norma ISO 9001 (2015)

Malagon, Castaño “Propuesta del sistema de gestión de calidad para la empresa T&T jeans” Bogotá (2019) Universitaria Agustiniana. cuyo objetivo es establecer una propuesta para que se cumplan las necesidades y expectativas de los stakeholders de la compañía cumpliendo las metas establecida en la visión. Realizado por medio del análisis de la información de cada proceso directamente del personal ejecutor del mismo y la revisión y aprobación de la gerencia.

Castro, Cortés y Sánchez “Propuesta para el mejoramiento de los procesos enfocado en el sistema de gestión de la calidad en busca de la mejora continua de la organización Flexo Spring S.A.S” Bogotá (2019) Universitaria Agustiniana cuyo objetivo brindar una propuesta para establecer mejoras en los procesos para que la organización se mantenga vigente y sea competitiva. Por medio del establecimiento de mejoras para los procesos administrativos, productivos y operativos.

Ruidíaz Ariza María José, Vargas Rodríguez Paula Andrea “Diseño del Sistema de Gestión de Calidad para la Reencauchadora Bandtek S.A.” Bogotá (2019) Universidad Sergio Arboleda este trabajo tenía como fin mejorar la competitividad y asegurar la calidad del reencauche, realizaron la propuesta de diseño del sistema de gestión de calidad en la empresa Bandtek S.A. El proyecto se planteó teniendo en cuenta el análisis de la situación actual de la empresa y de esta manera hacer el planteamiento del modelo ideal que aporta al fortalecimiento de todos los procesos de la organización.

Cortés Romero Álvaro Edwin, Rodríguez Huérfano Juan Carlos “Diseño del Sistema de Gestión de Calidad para Inversiones Alcabama S.A enfocada al proyecto de vivienda Hacienda la Quinta II” Bogotá (2019) Universidad Sergio Arboleda este trabajo se enfocó en la satisfacción en términos de calidad, de las partes interesadas. El modelo de gestión de

calidad, en su propuesta dieron alcance para implementarse en el desarrollo de futuros proyectos de vivienda VIS y No VIS y con él, se pretende disminuir los costos asociados a la no calidad.

Ordóñez Castiblanco Diana Paola, Quiroga Díaz Wilson Enrique. “Propuesta de un modelo gerencial de la calidad para la empresa Everest Printed Solutions S.A.S” Bogotá (2019) Universitaria Agustiniana. en este trabajo desarrollan una propuesta de un modelo gerencial de la calidad para la empresa Everest Printed Solutions S.A.S, dedicada a brindar soluciones gráficas innovadoras en empaques y etiquetas, a través de la definición de la planeación estratégica como herramienta para establecer los lineamientos necesarios para el cumplimiento de los requisitos del cliente, los normativos, los legales aplicables a la naturaleza de la organización y demás partes interesadas y la identificación de alternativas metodológicas factibles de implementar para realizar seguimiento al resultado de desempeño efectivo dentro de la organización.

## **4.2. Marco teórico**

El desarrollo de este documento está basado en las normas sobre gestión de calidad y los documentos que presentan su aplicación.

### **4.2.1. Normas ISO.**

ISO (organización Internacional de Normalización) es un organismo que dentro de sus funciones, se encuentra estandarizar la forma de estructurar y establecer Sistemas de Gestión de la Calidad, de forma tal que se pueda garantizar la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes de una organización (ISO, 2019).

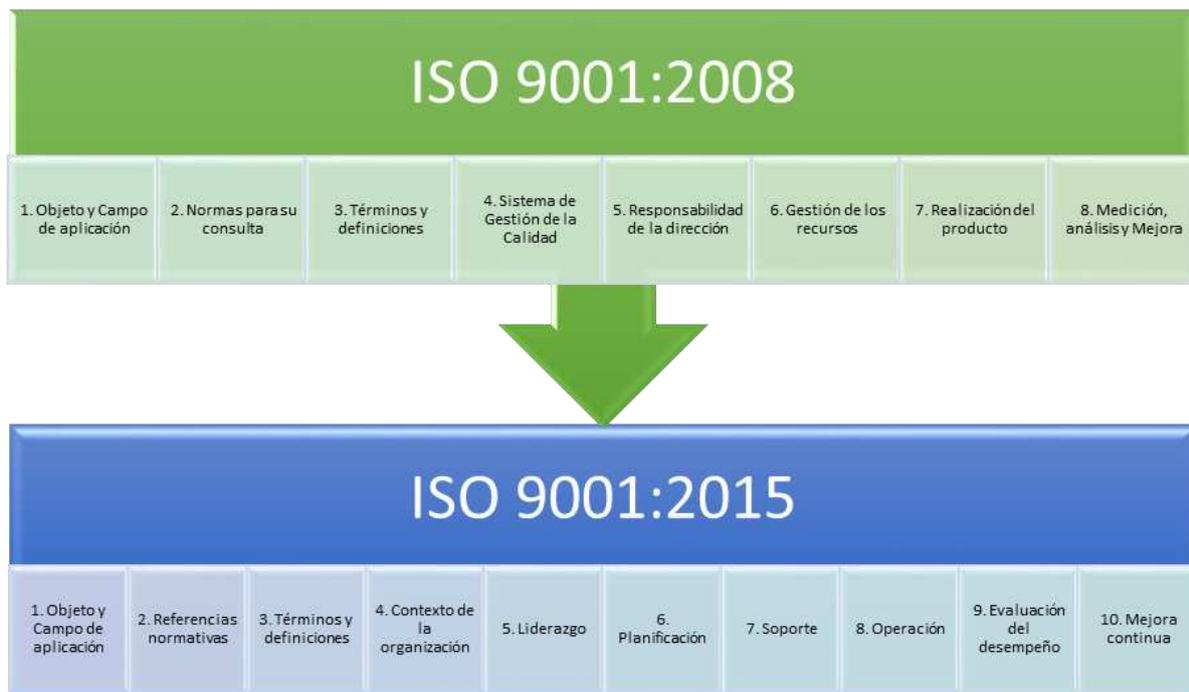
El grupo de las normas ISO brinda una serie de herramientas que las organizaciones pueden emplear en su búsqueda de garantizar que los productos y/o servicios que ofrecen cumplen con los requisitos de sus clientes y demás partes interesadas, además de ser acordes con los objetivos propuestos (INGERTEC, 2016). Así, estas normas constituyen una serie de estándares que se pueden clasificar por familias, según su ámbito de aplicación. Algunas de las familias de Normas más conocidas son las relacionadas con:

- Calidad.
- Medio Ambiente y Sostenibilidad.
- Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Calidad en la Investigación y Desarrollo.

Las normas que mayoritariamente servirán como marco de referencia para este trabajo son:

- **ISO 9000:2015;** que describe los fundamentos y la terminología relacionada con los sistemas de gestión de calidad.
- **ISO 9001:2015;** especifica los requisitos para los sistemas de calidad.

La norma ISO 9001 se revisa periódicamente, la versión 2015 presenta cambios en su estructura respecto a la versión anterior del año 2008. La Figura 7, compara de forma general los numerales de las dos versiones



**Figura 7.** Diferencias estructura de las normas ISO 9001(2008) e ISO 9001 (2015)

En la anterior figura se puede observar en la comparación que la nueva versión incluye conceptos más generales como referencias normativas, liderazgo, planificación y se adicionan otros como soporte y mejora continua para el desarrollo de los sistemas.

#### **4.2.2. Principios de la gestión de la calidad.**

Los principios de la calidad son una herramienta de la norma ISO 9001:2015 la cual es adoptada de acuerdo al enfoque del sistema de calidad, entre estos están:

- Enfoque al cliente.
- Liderazgo.
- Compromiso de las personas.
- Enfoque a procesos.
- Mejora.
- Toma de decisiones basada en datos.
- Gestión de las relaciones.

#### **4.2.3. Enfoque a procesos.**

El enfoque a procesos es uno de los principios de la gestión de calidad de la norma internacional *ISO 9001:2015*, que permite desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos del cliente (ISO, 2015).

La organización que se basa en este enfoque pretende determinar los procesos y sus interacciones logrando la comprensión y cumplimiento de los requisitos, considerar los procesos con valor agregado, el desempeño eficaz y la mejora con base a la evaluación de los mismos.

Para poder aplicar este enfoque es importante tener en cuenta: qué es un proceso y de cuáles herramientas se puede hacer uso. Según la norma ISO 9001, un proceso es “un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” (ISO, 2015).

Algunas de las herramientas que se pueden emplear para implantar el enfoque por procesos son:

#### **4.2.4. La mejora continua.**

Debe ser el objetivo primordial para el mantenimiento de un sistema, para lo cual se hace uso del ciclo del PHVA, llamado así por las siglas de sus etapas: planificar, hacer, verificar y actuar, es una herramienta de mejora continua también conocida como Ciclo de mejora continua o círculo de Deming que será tratada con detalle en este trabajo en el capítulo correspondiente a mejora continua.

Esta metodología está basada en cuatro etapas cíclicas:

- *Planificar*: Se establecen los objetivos de la organización.
- *Hacer*: implementación de lo planificado.
- *Verificar*: Realización de medición y seguimiento de lo ejecutado vs lo planificado.
- *Actuar*: tomar acciones pertinentes para mejorar el desempeño.

#### **4.2.5. Pensamiento basado en riesgos.**

El análisis del riesgo en un sistema de gestión ofrece un panorama que permite identificar los peligros y disminuir los factores de riesgo en todos los procesos, lo que conlleva a tener procesos controlados y potenciar la prevención de no conformidades del sistema para tener un sistema de calidad eficaz.

### **4.3. Marco legal**

PROMACO INDUSTRIAL S.A.S es una empresa legalmente constituida que de acuerdo a su registro único tributario (RUT) tiene como principal actividad económica la fabricación

de sustancias y productos químicos básicos (cod CIIU 2011). y como actividades secundarias la fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario (cod CIIU) y la Fabricación de otros productos químicos n.c.p. (cod CIIU 2029). Para su funcionamiento adecuado, PROMACO INDUSTRIAL S.A.S debe cumplir con una serie de leyes de orden nacional que se relacionan en la Tabla 1.

Tabla 1.

*Resumen requisitos legales aplicables a PROMACO INDUSTRIAL S.A.S.*

<b>Ley/Norma</b>	<b>Fecha Expedición</b>	<b>Propósito</b>
Resolución No. 000139	21-NOV-2012	La Clasificación de Actividades Económicas CIIU
Ley 1450 art. 43	16-jun-2011	Clasificación de empresas por su tamaño empresarial
Decreto 2019	31-jul-2002	Reglamentar el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera
Ley 1562	11-jul-2012	Se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.
Ley 232	26-dic-1995	Evitar la generación de riesgos a la comunidad donde se encuentra localizada una empresa. y la protección de los derechos de autor
Decreto 1973	08.nov- 1955	Se promulga el Convenio 170 sobre la Seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo
Decreto 948	05-jun-1995	Protección atmosférica fijando estándares de emisión de contaminantes, ruido y olores ofensivos

*Nota. Autoría propia (2019)*

## Capítulo 5. Marco metodológico

### 5.1. Tipo de investigación

Al abordar un problema la definición del modelo o tipo de investigación más adecuado para usar depende del objetivo que se persiga con la misma. Desde el enfoque holístico se pueden diferenciar varios tipos de investigación (Hurtado, 2000):

- Exploratoria.
- Comparativa.
- Descriptiva.
- Evaluativa.
- Confirmatoria.
- Analítica.
- Explicativa.
- Predictiva.
- Interactiva.
- Proyectiva.

Dentro de todos ellos, la *investigación proyectiva* es aquella que se enfoca en solucionar los problemas prácticos ahondando en la forma que se presume más adecuada para alcanzar los objetivos trazados y que se materializa en la formulación de una propuesta, programa, plan o modelo que brinde solución a esos problemas o necesidades, bien sea de un grupo social, institución o un área en particular del conocimiento. El concepto de “proyectiva” lleva entonces a la formulación de proyectos como propuestas, pero cabe aclarar que no todo proyecto es necesariamente considerado una investigación proyectiva, ya que para que esto sea así, la propuesta debe ser el resultado de proceso sistemático que se base en la búsqueda y la indagación de forma tal que se abarque: una descripción, un análisis, una comparación y la formulación de explicaciones y predicciones (Hurtado, 2000).

Este modelo de investigación se enfoca en el objetivo de diseñar respuestas encaminadas a resolver situaciones particulares o aprovechar potencialidades frecuentemente involucra en su proceso la formulación de un programa de investigación y potencia el desarrollo tecnológico (Hernández, 2010).

La investigación proyectiva requiere de un diagnóstico adecuado de la situación actual para que la propuesta final realmente responda a las necesidades encontradas; los rasgos más destacados de la investigación de tipo proyectivo son (Hurtado, 2000):

- Visión holística.
- Relaciones dinámicas.

-Creatividad y participación.

-Proyección.

Los estadios de la investigación proyectiva son (Hernández, 2010):

-Descriptivo: Estudio de la realidad o evento a intervenir en el aspecto puntual (momento) y el aspecto evolutivo (cambios)

-Comparativo: Puntualización de las diferencias y de las semejanzas ya sea entre grupos o entre situaciones

-Analítico: Análisis de la situación y/o evento a intervenir en términos de: expectativas, necesidades, intereses e inquietudes de las partes interesadas. También trata sobre el análisis de enfrentamientos y alianzas entre los mismos.

-Explicativo: Explicación funcional (interna) y explicación relacional (externa).

-Preferencia o Prognosis: conocimiento anticipado y formulación de un probable desarrollo de la situación y/o evento a intervenir.

-Propuesta técnica o diseño: Formulación del diseño, propuesta, programa o proyecto.

-Estudio de factibilidad: Determinación de la disponibilidad de tecnología y los recursos requeridos para la correcta ejecución del diseño.

Este proyecto de investigación busca solucionar a través de la propuesta formulada (Propuesta de estructuración de un sistema de gestión de calidad para PROMACO) un problema puntual y real, de tipo práctico (Ausencia de un SGC estructurado y documentado en PROMACO), por lo tanto, la investigación proyectiva es el modelo de investigación que más se ajusta los objetivos planteados en el presente trabajo. De acuerdo a este modelo, el proceso a seguir es:

-Diagnóstico del problema o evento a modificar.

-Proceso causal: explicación la causa o razón del problema.

-Desarrollo de una propuesta con base en la información obtenida hasta el momento.

De forma tal que la propuesta que se obtiene como resultado plantea un mecanismo de modificación de la causa que desencadenará en la corrección o mejor del evento a modificar:

**Propuesta ---> Proceso causal ---> Evento a modificar**

## 5.2. Tamaño poblacional

PROMACO INDUSTRIAL es una empresa pequeña por lo tanto todas las personas que hacen parte de la planta de personal serán involucradas en el proyecto, a excepción del contador:

- Gerente general y administrativo
- Jefe de logística y compras
- Coordinador producción
- Jefe de control de calidad
- Jefe de mercadeo y ventas
- Jefe de mantenimiento
- Operarios de producción
- Analista de calidad
- Coordinador de mantenimiento

### 5.3. Hipótesis

Siguiendo el modelo de investigación proyectiva, el tipo de hipótesis que se maneja en este proyecto de investigación introduce explicaciones previas y trata la factibilidad de que las mismas ocurran, tratándose entonces del tipo Hipótesis Ante-facto.

### 5.4. Proceso metodológico

Tabla 2.

*Proceso metodológico*

<b>Sistematización del problema</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Proceso</b>	<b>Instrumentos de recolección de información</b>
Manual	Identificar el cumplimiento de los requisitos	Requisitos de la norma ISO 9001	<b>Técnica:</b> revisión documental, observación <b>Instrumento:</b> lista de chequeo
Manual	Diseñar el mapa de procesos y caracterizar los procesos	Enfoque basado en procesos	<b>Técnica:</b> revisión documental, observación, entrevistas <b>Instrumento:</b> lista de chequeo
Herramienta de mejora	Establecer los principios y la filosofía del marketing	Neuromarketing	<b>Técnica:</b> revisión documental, observación, entrevistas <b>Instrumento:</b> lista de chequeo
Manual	Diseñar una herramienta de verificación de la calidad	Requisitos de la norma ISO 9001	<b>Técnica:</b> revisión documental, observación, entrevistas <b>Instrumento:</b> lista de chequeo

Herramientas estadísticas	Establecer herramientas de control de los procesos	Todos los procesos medibles de la organización	<b>Técnica:</b> revisión documental, observación, entrevistas <b>Instrumento:</b> lista de chequeo
Manual	Establecer el compromiso de la dirección	Requisitos de la norma ISO 9001	<b>Técnica:</b> revisión documental, observación, entrevistas <b>Instrumento:</b> lista de chequeo

Nota. Autoría propia (2019).

### 5.5. Cronograma

Para la primera fase de la estructuración del sistema de gestión de la calidad para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. que es el objeto de este trabajo, se planteó el cronograma mostrado en la Figura 8, en el cual se puede identificar para cada actividad a qué etapa del ciclo planear, hacer, verificar y actuar corresponde y el correspondiente mes de ejecución.

ETAPA	TEMA / mes	1	2	3	4	5
P	Contexto de la organización					
H	Construcción de Mapa de Procesos					
	Caracterización de los procesos					
	Definición de documentación					
	Definición de indicadores					
V	Medición de indicadores					
A	Aplicación de acciones de mejora					

**Figura 8.** Cronograma general de actividades propuesto para la fase inicial de la estructuración del SGC. Autoría propia (2019).

## 5.6. Aspectos metodológicos

### 5.6.1. Tipo de investigación.

Los principales factores en la definición del tipo de orientación de una investigación están dados por el conocimiento actual del tema y por la perspectiva que se le quiera dar al estudio. Dentro del primer factor (conocimiento actual del tema de investigación), que se logra luego de la revisión de la literatura disponible en el tema de investigación, se pueden diferenciar cuatro tipos de investigación (Hernández, 2010):

-Exploratoria: cuando no se cuenta con antecedentes sobre el tema o los que hay no aplican completamente al contexto de la investigación, la orientación es de tipo exploratorio. Este también es el caso en el que en la literatura hay guías no estudiadas a profundidad, ideas que vagamente se vinculan con el tema de investigación, o que solo detallan situaciones similares. -Descriptiva: es el caso en el cual en la literatura se encuentran fragmentos de teoría con apoyo empírico moderado (estudios descriptivos) que han caracterizado algunas variables y generalizaciones.

-Correlacional: se trata de estudios en los que los antecedentes brindan generalizaciones que relacionan diferentes variables (hipótesis).

-Explicativo: si en la literatura existe una o varias teorías que se aplican al problema de investigación, el estudio puede iniciarse como explicativo.

El segundo factor (sentido o perspectiva) determinará cómo se iniciará la investigación, por ejemplo, el estudio puede iniciarse como exploratorio si se trata de una investigación sobre un tema que ha sido previamente estudiado y al que se le quiere dar un nuevo sentido.

Al realizar la revisión de literatura y antecedentes de este proyecto, se encuentra que el problema de investigación específico es poco estudiado y dentro de su desarrollo se contempla especificar y caracterizar por medio de un análisis tanto a la empresa como a sus clientes y procesos para formular la propuesta de estructuración de un Sistema de Gestión de Calidad, en el que se aplicarán herramientas estudiadas durante la especialización, por lo tanto el presente es un trabajo aplicado de corte teórico-práctico y exploratorio-descriptivo.

### 5.6.2. Fases y/o etapas.

**5.6.2.1. Fase 1. Diseño y gestión del proceso.** De acuerdo con los principios de la gestión de la calidad enmarcados en las normas ISO 9001:2015 establecer una propuesta de mapa de procesos y de la caracterización de los principales procesos para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S que permita tener una guía para su implementación.

**5.6.2.2. Fase 2. Neuromarketing.** De acuerdo con los conceptos adquiridos sobre marketing enmarcar a PROMACO INDUSTRIAL S.A.S en un marco conceptual para su

desarrollo y mantenimiento en el mercado estableciendo las P relacionadas y las filosofías de la administración del marketing a aplicar.

**5.6.2.3. Fase 3. Verificación estratégica de la calidad.** Según la ISO 9001:2015 y la ISO 19000 establecer una propuesta de un programa y plan de auditoría que se pueda aplicar para medición y seguimiento del sistema.

**5.6.2.4. Fase 4. Calidad y responsabilidad social.** Teniendo en cuenta los lineamientos generales de la Guía ISO 2600:2018 y el direccionamiento estratégico de PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. generar una propuesta de actividades que contemple varios de los principios de la Responsabilidad Social Empresarial.

**5.6.2.5. Fase 5. Competitividad, innovación y calidad.** Analizar el modelo de Negocio y generar una propuesta de valor para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S empleando la metodología Canvas.

**5.6.2.6. Fase 6. Excelencia directiva.** Aplica el modelo europeo de Excelencia EFQM en la realización de un diagnóstico de la estructura organizacional de PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. que permita identificar fortalezas y oportunidades de mejora.

**5.6.2.7. Fase 7. Mejora continua.** Analizar el modelo PHVA como base para la implementación del SGC y proponer su uso y el de herramientas de mejora continua.

**5.6.2.8. Fase 8. Seguimiento y medición de la calidad.** Proponer herramientas que permitan el seguimiento y medición para los procesos de PROMACO como base para la toma de decisiones.

**5.6.2.9. Fase 9. Gestión de proyectos.** Con base en el PMBOK definir parámetros para la implementación del SGC para la organización.

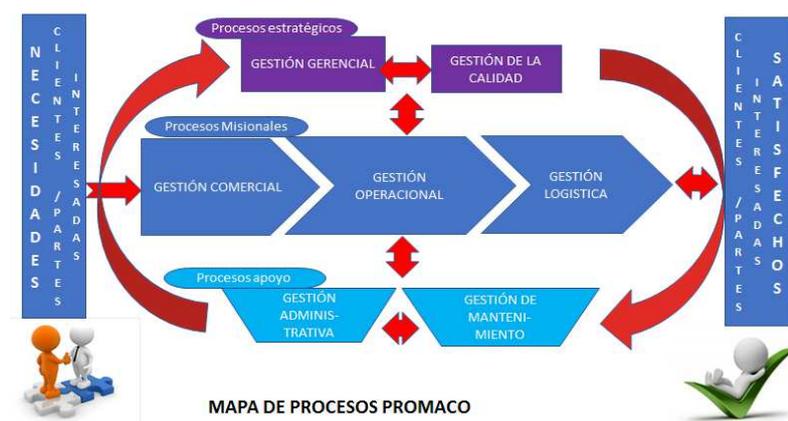
## Capítulo 6. Diseño y gestión de procesos

La NTC-ISO 9001 es una norma que promueve adoptar el enfoque a procesos para el desarrollo, implementación y mejora de la eficacia de un SGC (Sistema de Gestión de la Calidad), como herramienta para incrementar la satisfacción del cliente a través del cumplimiento de los requisitos del mismo. Esta perspectiva facilita a las organizaciones el control de las interrelaciones y las interdependencias entre los diferentes procesos que conforman el sistema, de forma tal que alcance el mejoramiento del desempeño de las organizaciones, de forma global.

Un enfoque por procesos involucra definir y gestionar sistemáticamente todos los procesos de las organizaciones y sus respectivas interacciones, para obtener los resultados que han sido previstos. Este tipo de gestión por procesos y el sistema mismo pueden alcanzarse haciendo uso del Ciclo Deming integrado a un enfoque general de pensamiento basado en riesgos con miras a la prevención de resultados no deseados y al aprovechamiento de las oportunidades. La implantación de esta visión en un SGC facilita: el entendimiento y coherencia relacionados con el cumplimiento de requisitos, alcanzando un desempeño eficaz y el mejoramiento de procesos con base en la evaluación de los datos y la información.

### 6.1. Mapa de procesos

De acuerdo con la norma ISO 9001: 2015 se propone un Mapa de procesos para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S que permite ver las interacciones entre los diferentes procesos:



**Figura 9.** Mapa de procesos PROMACO. Autoría propia (2019)

### 6.2. Caracterización de procesos

A continuación, se muestra la propuesta de caracterización de los principales procesos de PROMACO INDUSTRIAL S.A.S:

- Gestión gerencial
- Gestión operacional
- Gestión logística
- Gestión administrativa
- Gestión de calidad

En las siguientes propuestas de caracterización de los procesos se especifican los proveedores, las entradas, actividades a realizar en cada proceso con su correspondiente requisito en la norma y la parte del ciclo PHVA que aplica, la salida y receptor.

### 6.2.1. Caracterización de gestión gerencial.

		CARACTERIZACIÓN PROCESO GESTIÓN GERENCIAL		Código: GGE001-01 Fecha efectiva: DDMMAA Versión: 1 Página 1 de 1		
NOMBRE DEL PROCESO:		OBJETIVO DEL PROCESO:		INDICADOR	ÍNDICE	METAS:
Gestión Gerencial		Demostrar liderazgo y compromiso en el SGC, revisando y analizando el desempeño de cada uno de los procesos, con el fin de establecer la mejora continua		Inversión en mejora continua	(% financiero de mejora continua / % financiero de mejora continua del año anterior) x 100	≥ 5%
RESPONSABLE DEL PROCESO:				Motivación del personal	(resultado encuesta de clima laboral / resultado de la encuesta de clima laboral año anterior) x 100	≥ 5%
Gerente General y Administrativo						
ALCANCE DEL PROCESO:		El proceso abarca desde la implementación hasta el seguimiento del SGC y la administración de negocio				
PROVEEDORES	ENTRADAS	ISO	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
Todos los procesos	-Resultados -Análisis de contexto interno y externo -Necesidades de clientes y partes interesadas	P 67.5	Realizar planeación estratégica	-Misión y Visión -Objetivos y Políticas -Procesos -Roles, responsables y autoridades -Alcance del SGC	Todos los procesos	
Todos los procesos	-Indicadores -Norma -Misión y Visión -Objetivos y Políticas -Procesos -Alcance del SGC -Riesgos y oportunidades	H 78	-Definir, aprobar y asignar los recursos-Determinar las comunicac	-Recursos-Flujos de comunicaciones internas y externas -P	Todos los procesos	
Gestión gerencial	-Roles, responsables y autoridades	4	Asignar roles, responsabilidades y autoridades	matriz de autoridades y responsabilidades	Todos los procesos	
Gestión gerencial	Programa de auditorías	10	Administrar auditorías	informe de auditorías, acciones correctivas, planes de mejora	Todos los procesos	
-Gestión comercial -Todos los procesos	- Resultados satisfacción del cliente -Resultados de conformidad de productos -Resultado de evaluación de proveedores -Datos de procesos (indicadores) -Resultados de riesgos y oportunidades	V 97.5	Analizar la información	Planes de acción o de mejora	Todos los procesos	
-Gestión Gerencial	-Resultados de auditorías -resultados por la dirección	A 10	Implementar planes de mejora	-Objetivos e indicador es de mejora-Evaluaciones periódicas de los objetivos de mejora	Todos los procesos	
-Gestión Gerencial	-Planes de mejora aprobados					

**Figura 10.** Caracterización proceso de gestión gerencial de PROMACO. Autoría propia (2019)

## 6.2.2. Caracterización de gestión operacional.

		CARACTERIZACIÓN PROCESO Gestión OPERACIONAL			Código: GOP001-01 Fecha efectiva: DDMMAA Versión: 1 Página 1 de 1		
<b>NOMBRE DEL PROCESO:</b>		<b>OBJETIVO DEL PROCESO:</b>			<b>INDICADOR</b>	<b>ÍNDICE</b>	<b>METAS:</b>
Gestión Operacional		Transformación de materia prima en producto terminado			1. Disponibilidad	(HORAS TOTALES-PARADAS NO PROGRAMADAS x100)/(HORAS TOTALES)	≥90%
<b>RESPONSABLE DEL PROCESO:</b>					2. Rendimiento del proceso	PRODUCCIÓN REAL Kg x100/(CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN INSTALADA)	≥90%
Jefe de Operaciones					3. Calidad	(PRODUCCIÓN TOTAL- PRODUCTO NO CONFORME O REPROCESADOx100)/(PRODUCCIÓN TOTAL)	≥95%
<b>ALCANCE DEL PROCESO:</b>		Inicia con la orden de producción y finaliza con la entrega de la cantidad de producto requerida.					
PROVEEDORES	ENTRADAS	ISO	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES		
Gestión Gerencial Clientes Potenciales	-Necesidades de clientes y partes interesadas	P 4 5 6 7.5	Realizar planeación estratégica	-Planeación de los Procesos -Riesgos y oportunidades	Gestión Gerencial Clientes Logística		
	Orden de PRODUCCIÓN	H 7.1.3 7.2 7.1.4 8.5	1. Alistar materias primas y material de empaque 2. Capacitar técnicamente 3. Acondicionar equipos e infraestructura. 4. Granular y micropulverizar 5. Inspeccionar visualmente de el producto terminado	-Registro de consumos de materia prima y material de empaque. -Registro de capacitaciones Cheklis de equipos e instalaciones. -Producto terminado y batch record de PRODUCCIÓN. -Reporte de inspección	Logística		
Proveedores	-Gestión comercial -Todos los procesos -Gestión Gerencia	V 9 7.5	- Resultados satisfacción del cliente -Resultados de conformidad de productos -Datos de procesos (indicadores) -Resultados de riesgos y oportunidades -Resultado de auditorías	Planes de acción o de mejora	Gestión Operacional - Gestión Gerencial		
Producción y Gestión Gerencial	-Planes de mejora aprobados	A 7.5 10	Implementar planes de mejora	-Objetivos e indicadores de mejora -Evaluaciones periódicas de los objetivos de mejora	Operacional - Gestión Gerencial - Clientes		

**Figura 11.** Caracterización proceso de gestión operacional de PROMACO. Autoría propia (2019)

## 6.2.3. Caracterización de gestión logística.

		CARACTERIZACIÓN PROCESO GESTIÓN LOGÍSTICA			Código: GLO001-01 Fecha efectiva: DDMMAA Versión: 1 Página 1 de 1		
<b>NOMBRE DEL PROCESO:</b>		<b>OBJETIVO DEL PROCESO:</b>			<b>INDICADOR</b>	<b>ÍNDICE</b>	<b>METAS:</b>
GESTIÓN LOGÍSTICA		Distribución y entrega del producto al cliente			Oportunidad en la entrega del producto	(N°entregas oportunas en el periodo evaluado/ N°entregas totales en el periodo evaluado)* 100	≥90%
<b>RESPONSABLE DEL PROCESO:</b>					Eficacia Logística:	N° entregas no conformes en el periodo actual/ N°entregas no conformes en el periodo anterior	<0.8
<b>ALCANCE DEL PROCESO:</b>		Inicia con la solicitud de despacho y finaliza con el recibo a conformidad por el cliente					
PROVEEDORES	ENTRADAS	ISO	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES		
Gestión Gerencial	Misión, visión, políticas de calidad, objetivos de calidad, portafolio actual de productos y servicios	P 5	Planear y Formular a la Gerencia, políticas, planes, programas y proyectos para las captaciones de recursos financieros, de mercadeo, de promoción y publicidad	Estrategias, portafolios actualizado de las necesidades y expectativas de los clientes	Gestión gerencial, cliente		
Gestión Operacional	Solicitud de despacho	H 8.4.2	Generar orden de servicio para transporte	Gula de transporte	Cliente		
Gestión Operacional	Solicitud de despacho	H 8.4.2	Inspeccionar condiciones físicas del vehículo junto con la documentación legal	Registro inspección vehicular	Gestión logística		
Gestión Operacional	Solicitud de despacho	H 8.2.3	Entregar documentos asociados al despacho	Registro entrega de documentos al conductor del vehículo	Gestión logística		
-Gestión comercial -Todos los procesos -Gestión Gerencial	-Resultados de conformidad de productos -Información de procesos (indicadores) -Resultados de riesgos y oportunidades -Resultado de auditorías -Resultados de la revisión por la	V 9 7.5	Analizar la información	Planes de acción o de mejora	-Todos procesos -Gestión logística		
-Gestión gerencial	-Planes de mejora aprobados	A 10	Implementar planes de mejora	Eficacia de los planes de acción	Todos los procesos		

**Figura 12.** Caracterización proceso de gestión logística de PROMACO. Autoría propia (2019)

### 6.2.4. Caracterización de gestión administrativa.

		CARACTERIZACIÓN PROCESO GESTIÓN ADMINISTRATIVA		Código: GAD001-01 Fecha efectiva: DDMMAA Versión: 1 Página 1 de 1		
<b>NOMBRE DEL PROCESO:</b>		<b>OBJETIVO DEL PROCESO:</b>		<b>INDICADOR</b>	<b>ÍNDICE</b>	<b>METAS:</b>
GESTIÓN ADMINISTRATIVA		Asegurar condiciones de trabajo óptimas		Eficacia de plan de capacitación	Evaluación de competencias período actual / Evaluación de competencias período anterior	>1
<b>RESPONSABLE DEL PROCESO:</b>				Evaluación proveedores:	proveedores auditados / proveedores programados x 100	100%
Gerente General y Administrativo						
<b>ALCANCE DEL PROCESO:</b>		Todos los procesos				
PROVEEDORES	ENTRADAS	ISO	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
Gestión gerencial	Plan estratégico	P 5, 6	Plan estratégico	Plan estratégico	Todos los procesos	
Todos los procesos	Necesidades de personal	5.3	Perfil de cargo y manual de funciones	Perfil de cargo y manual de funciones	Todos los procesos	
Todos los procesos	Solicitud de personal de acuerdo al perfil del cargo	7.2	Reclutar talento humano competente	Formato de candidatos elegibles	Todos los procesos	
Todos los procesos	Solicitud de capacitación seguridad en el trabajo, manejo de sustancias químicas y residuos peligrosos	7.1.4, 7.2	Gestionar capacitaciones con personal idóneo. Entrega de elementos de protección personal y dotación	Registros de capacitación y entrega de EPP	Todos los procesos	
Proveedores y clientes	Facturas de compra y venta	H Legal	Llevar contabilidad y pagar impuestos tributarios	Estados financieros de la empresa	Gestión gerencial	
Todos los procesos	Novedades de nómina	Legal	Liquidar nómina, pago de salarios	Estados financieros de la empresa	Gestión gerencial	
Todos los procesos	Solicitud de insumos	7.1	Seleccionar proveedores. Generar órdenes de compra	1. Listado de proveedores. 2. Plan de compras	Gestión gerencial	
Todos los procesos	Solicitud de exámenes médicos, solicitud de retiro de personal o externas; 2. evaluaciones clima organizacional y evaluaciones de desempeño	7.1.4	Coordinar exámenes médicos de ingreso, periódicos y de retiro. Terminación de contratos	Exámenes médicos, entrevistas de egreso de personal, liquidación de nómina, paz y salvo	Todos los procesos	
Todos los procesos		V 9	1. Verificar plan de formación 2. Análisis resultados clima organizacional y evaluaciones de desempeño	Planes de mejora	Todos los procesos	
Gestión gerencial	Planes de mejora aprobados	A 10	Implementar planes de mejora	Eficacia de los planes de acción	Todos los procesos	

Figura 13. Caracterización proceso gestión administrativa de PROMACO. Autoría propia (2019)

### 6.2.5. Caracterización de gestión de calidad.

		CARACTERIZACIÓN PROCESO Gestión DE LA CALIDAD		Código: GCA001-01 Fecha efectiva: DDMMAA Versión: 1 Página 1 de 1		
<b>NOMBRE DEL PROCESO:</b>		<b>OBJETIVO DEL PROCESO:</b>		<b>INDICADOR</b>	<b>ÍNDICE</b>	<b>METAS:</b>
Gestión de la calidad		Asegurar la calidad de los productos y servicios de la compañía		1.Lead time	(N° ENTREGAS OPORTUNAS DE CERTIFICADOS ANALISIS x100)/(TOTAL LOTES ANALIZADOS)	≥90%
<b>RESPONSABLE DEL PROCESO:</b>				2.PQR	(PQR RESUELTAS X100)/(TOTAL PQR)	≥90%
Jefe de calidad				3.Ejecución cronograma de auditorías internas	(AUDITORÍAS REALIZADAS A TIEMPO)/(TOTAL AUDITORÍAS PROGRAMADAS)	≥95%
<b>ALCANCE DEL PROCESO:</b>		Todos los procesos				
PROVEEDORES	ENTRADAS	ISO	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
Todos los procesos	-Necesidades de clientes y partes	P 4, 5, 6	Realizar planeación estratégica	-Planeación de los Procesos de calidad-Riesgos y op	Gestión Gerencial - Clientes - Logística	
	-Indicadores -Procesos -Riesgos y oportunidades -control de calidad	H 7, 8	1.-Manejo y control de sistema documental 2.-Manejo y control de control de cambios 3.-Manejo y control de validaciones 4.-Manejo y control de PQR 5.Inspeccionar visualmente de el producto terminado 6. muestreo y envío muestras para ANÁLISIS laboratorios	Procesos implementados	Todos los procesos	
-Gestión comercial	-Resultados satisfacción del cliente	V 9, 7.5	Analizar la información	Planes de acción o de mejora	Todos los procesos	
-Todos los procesos	-Resultados de conformidad de productos					
-Gestión Gerencial	-Resultado de evaluación de proveedores					
	-Datos de procesos (indicadores)					
	-Resultados de riesgos y oportunidades					
	-Resultado de auditorías					
	-resultados por la dirección					
Producción y Gestión Gerencial	-Planes de mejora aprobados	A 10	Implementar planes de mejora	-Objetivos e indicadores de mejora -Evaluaciones periódicas de los objetivos de mejora	PRODUCCIÓN - Gestión Gerencial - Clientes	

Figura 14. Caracterización proceso de gestión de calidad de PROMACO. Autoría propia (2019)

## **Capítulo 7. Neuromarketing**

### **7.1. Las P del marketing aplicadas a PROMACO INDUSTRIAL**

PROMACO es una empresa que tiene como unidad de negocios la maquila y comercialización materias primas granuladas, pulverizadas, y micropulverizadas, que buscan satisfacer la necesidades presentes en el sector industrial de transformar sustancias de su forma inicial, por lo general cristalizada, a productos con un tamaño de partícula específico con una granulometría uniforme y con la dureza requerida, ya que estas características son críticas para que la materia prima pueda ser utilizada en diferentes industrias de producción de productos sólidos: farmacéutica, alimentos, productos de limpieza, fertilizantes.

Otro campo de maquila y comercialización de la empresa son los productos industriales que has sido sometidos a un proceso de peletizado, proceso que permite mejorar el rendimiento industrial de los productos mediante la homogeneización del tamaño de los productos agrícolas, veterinarios y energéticos, logrando bajos grados de humedad gracias a la elevada temperatura empleada en el proceso.

Se tiene contemplado expandir el portafolio de servicios para incluir también la fabricación de compuestos químicos, agrícolas y alimenticios que requieran agitación, homogeneización y empaque o reempaque.

#### **7.1.1 Procesos.**

Dentro de su portafolio comercial, PROMACO también ofrece a sus clientes la maquila de granulación, pulverización, micropulverización, peletizado, mezcla, homogenización y empaque o reempaque de productos sólidos y líquidos de acuerdo a las necesidades, requerimientos y especificaciones técnicas de los productos y los clientes. El punto diferenciador de PROMACO al ofrecer la maquila de estos procesos es la respuesta oportuna en el proceso, cumpliendo los requerimientos específicos de cada solicitud.

#### **7.1.2 Promoción.**

PROMACO tradicionalmente ha promocionado su oferta de productos y servicios directamente con sus clientes, hablando personalmente con ellos para mostrarles las ventajas de su portafolio y conocer de primera mano sus requerimientos técnicos y los tiempos de entrega para los productos industriales de interés, de esta forma la voz a voz ha sido clave para la promoción de la organización.

Actualmente la empresa está diseñando su propia página web con el objetivo de darse a conocer de una manera más efectiva en el mercado y poder llegar a más clientes potenciales.

### **7.1.3 Plaza.**

Al manejar una comunicación y procesos de venta directa, los clientes solicitan en Bogotá a la gerente de PROMACO los productos que necesitan, especificando los requerimientos técnicos y las cantidades de estos, una vez se han procesado en la planta de Duitama, según lo estipulado en la solicitud, son distribuidos y entregados directamente en las instalaciones del cliente.

### **7.1.4 Presentación.**

Hasta el momento PROMACO comercializa productos que van a ser empleados como materias primas, por lo que los esfuerzos en la presentación de los mismos están orientados a que visualmente cumplan los requerimientos de homogeneización, color y tamaño que requiere el cliente para emplearlos en sus propios procesos. PROMACO INDUSTRIAL S.A.S ofrece sus productos en las siguientes presentaciones: garrafas de 50 kg y 30 kg, bolsas en fibra de polietileno de 20 kg para el hidróxido de aluminio y para el caso de los fertilizantes se está manejando la presentación de bolsas de fibra de polietileno por 25 kg.

### **7.1.5 Precio.**

El precio de los productos debería ser lo suficientemente competitivo para que al cliente le resulte atractivo comprarlos ya procesados o maquilados, antes que hacerlo ellos mismos, pero lo suficientemente justo para que sea rentable para la empresa, permitiéndole ser estable a nivel financiero y tener los recursos necesarios para asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad requeridos. En el caso de los hidróxidos de aluminio estos tienen un precio de \$30.000/kg, mientras que la maquila de fertilizantes tiene un precio de \$500/kg.

## **7.2. Filosofías de la administración del marketing - PROMACO INDUSTRIAL**

### **7.2.1. Concepto de producción.**

En PROMACO la alta dirección ha orientado esfuerzos en mejorar constantemente los procesos de producción de las materias primas industriales que comercializan y en aumentar la eficiencia de la distribución, destacando este punto como sus ventajas competitivas.

### **7.2.2. Concepto de producto.**

De la mano con la constante mejora de los procesos de producción, la empresa se ha enfocado en ofrecer productos industriales con calidad y desempeño superior, logrando un mejoramiento continuo del producto en los términos relevantes para sus clientes.

### **7.2.3. Orientación a la producción.**

Los equipos con los que cuenta PROMACO en sus procesos de producción son de diseño propio, por lo tanto, la organización constantemente está en la búsqueda de mejorarlos para hacerlos más eficientes ó de adaptarlos a nuevos procesos que les permitan ofrecer más y

nuevos productos industriales o servicios; constantemente la empresa busca hacer más y diversificar su oferta, partiendo de lo que hay al interior de la misma en cuanto a talento humano, instalaciones, recursos y equipos.

#### **7.2.4. Orientación de mercado.**

Una vez analizadas las filosofías que actualmente aplica PROMACO y teniendo en cuenta que toda su cadena de procesos comienza con las necesidades de sus clientes, que todos sus productos son procesados bajo los requerimientos específicos de quienes realizan la solicitud, y que en general son los clientes el centro de su actividad, se puede pensar en la orientación de mercado como una filosofía que puede contribuir a que la empresa sea más coherente con sus objetivos y la forma en que opera. La actual orientación de PROMACO a la producción como filosofía de administración de marketing se centra en qué pueden hacer con lo que hay al interior, dejando un poco de lado la comprensión del mercado.

Si bien es cierto que la orientación de mercado exige un mayor esfuerzo, puesto que requiere obtener información acerca del mercado mismo (clientes y competidores), analizar dicha información para proporcionar valor a los clientes y enfocarse en crear y fortalecer relaciones mutuamente satisfactorias con los clientes; PROMACO podría hacer este salto gracias a su contacto directo y constante con sus clientes, de este modo la organización ya cuenta con la identificación clara de las necesidades de sus clientes actuales y mantiene con ellos relaciones de mutuo beneficio, lo que resta es enfocarse a una comprensión más amplia del mercado, evaluación de competidores y buscar activamente la expansión hacia nuevos clientes.

## Capítulo 8. Verificación estratégica de la calidad

Dentro de la implementación y el mantenimiento de un Sistema de gestión de la calidad, es muy importante establecer mecanismos para verificar la eficacia del mismo, establecer puntos críticos y hacer seguimiento de su control, e identificar fallas y oportunidades de mejora; una de las herramientas más adecuadas para este fin es los procesos de auditoría.

Según la GTC-ISO 19011 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión, una auditoría es “un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias objetivas y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría”. Estos criterios son determinados dentro del alcance de la misma auditoría y se definen en la norma citada como el “conjunto de requisitos usados como referencia frente a la cual se compara la evidencia objetiva” y dependiendo del proceso de auditoría mismo pueden ser legales, normativos, del cliente o de la misma organización. A continuación, se citan otros conceptos claves en el ámbito de las auditorías:

- Alcance: es la extensión y los límites.
- Evidencia objetiva: son los datos que respaldan ya sea la existencia o la veracidad.
- Evidencia: consiste en las declaraciones de hechos, los registros, o cualquier otra información que es pertinente respecto a los criterios de auditoría establecidos y que es verificable.
- Programa de auditoría: acuerdos para un conjunto de auditorías que han sido planificadas con un propósito específico y para un período de tiempo determinado.
- Plan de auditoría: es la descripción específica, clara y detallada de todas las actividades de una auditoría.
- Hallazgos de la auditoría: resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría
- Conformidad: es el cumplimiento de un requisito dado.
- No conformidad: es el incumplimiento de un requisito dado.
- Competencia: es la capacidad para aplicar habilidades y conocimientos específicos para lograr resultados que se han previsto.
- Conclusiones: se considera el resumen del resultado de auditoría, tras comparar todos los hallazgos respecto a los objetivos planteados.
- Auditor: persona que lleva a cabo una auditoría.
- Equipo auditor: una o más personas ejecutan una auditoría que a veces requiere apoyarse en expertos técnicos. Un auditor del equipo es designado como el auditor líder. El equipo puede incluir auditores en formación.

- Cliente: persona u organización que solicita la auditoría.
- Auditado: organización que es objeto de auditoría, ya sea en su totalidad o en parte.

### **8.1. Principios de auditoría**

Los procesos de auditoría de un sistema de gestión dependen de varios principios. Para que una auditoría cumpla su papel como herramienta eficaz y fiable para obtener información puede apoyarse en los siguientes principios:

- Integridad.
- Presentación imparcial.
- Debido cuidado profesional.
- Confidencialidad.
- Independencia.
- Enfoque basado en la evidencia.
- Enfoque basado en riesgos.

Según la GTC-ISO 19011, adherirse a los anteriores principios es requisito para que las conclusiones de auditoría que sean suficientes y pertinentes. También permite que auditores independientes, en circunstancias similares, alcancen conclusiones similares.

### **8.2. Gestión del programa de auditoría**

En el marco de la propuesta de Sistema de Gestión de la Calidad desarrollada en el presente trabajo, se ha evidenciado la necesidad de generar una propuesta de un programa de auditoría para la empresa PROMACO INDUSTRIAL SAS, con su respectiva propuesta de un plan de auditoría, que permita hacer un diagnóstico de la situación actual de la empresa respecto a la gestión de la calidad, detectar oportunidades de mejora y que posteriormente la empresa pueda implementar los planes de acción necesarios.

La gestión de un programa de auditoría debe especificar claramente el alcance y los criterios del mismo, así como comprender el contexto del auditado, para lo cual se debe contemplar:

- Objetivos organizacionales.
- Cuestiones internas y externas pertinentes.
- Expectativas y necesidades de las partes interesadas.
- Requisitos de seguridad y confidencialidad de la información.

Adicionalmente el programa de auditoría debe incluir la siguiente información:

- Objetivos del programa.
- Riesgos y oportunidades del programa y las acciones para tratarlos.
- Alcance de cada auditoría contemplada.

- Tipo de auditoría.
- Criterios de auditoría.
- Métodos de auditoría a emplear.
- Criterios para seleccionar al equipo auditor
- Información documentada pertinente.

Como parte del Sistema de Gestión de Calidad propuesto para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. se generó un esquema para el programa para auditorías internas y el formato de plan de Auditorías y se incluye una lista de chequeo basada en los requisitos de la norma ISO 9001:2015, que permita hacer seguimiento a la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Calidad. Estas herramientas se pueden consultar en los anexos.

## **Capítulo 9. Calidad y responsabilidad social**

La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) se refiere a la responsabilidad que le corresponde a una organización frente a los impactos generados tanto en la sociedad como en el medio ambiente, debido a sus decisiones y actividades. Dentro de la RSE se establece que las organizaciones deben contemplar dentro de su quehacer la contribución al desarrollo sostenible, a la salud y al bienestar social, el cumplimiento de la legislación vigente y la cuidadosa consideración de las expectativas y necesidades de todas sus partes interesadas. Aunque la Responsabilidad Social Empresarial tiene en cuenta la legislación que aplica a la organización, el adoptar planes y/o estrategias para la implementación de RSE dentro de una empresa son voluntarios. La norma ISO 26000 plantea 7 principios que facilitan la integración de la responsabilidad social empresarial al interior de la organización, en el marco de un sistema de gestión. Estos 7 principios son:

### **9.1. Gobernanza de la organización**

Abarca la forma como la organización toma sus decisiones y las implementa en la búsqueda de alcanzar sus objetivos; la gobernanza es por lo tanto un principio crítico en cuanto a lo que respecta a la RSE, ya que define la intención de la organización e involucra las decisiones clave que hacen posible el cambio de rumbo hacia una conducta socialmente más responsable.

### **9.2. Derechos humanos**

La ISO 26000 plantea claramente que las organizaciones deben comprometerse con el respeto y la protección de los derechos humanos, para lo cual es crucial el conocimiento de las normas internacionales vigentes en materia de derechos humanos como lo son la Declaración Universal de Derechos Humanos (DUDH), el Pacto Internacional sobre Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) y el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (PIDCP).

### **9.3. Prácticas laborales**

Todas las prácticas y políticas que involucren a los trabajadores de la organización, ya sean propios o subcontratados, se consideran prácticas laborales y son un pilar fundamental desde el cual la organización puede mediar en el contexto social. Éstas incluyen los procesos de contratación y capacitación, la salud y la seguridad social, los procesos disciplinarios, las formas de ascenso, la extensión de la jornada laboral, la remuneración justa, etc.

### **9.4. Medio ambiente**

La norma ISO 26000 sugiere que el tema del medio ambiente sea enfocado desde una perspectiva holística que permita reconocer la influencia de los aspectos económicos,

sociales, salubres y ambientales que son consecuencia de las acciones de la organización y se considere la relación que existe entre ellos generando políticas ambientales para actividades que puedan tener impactos negativos en la estabilidad de los ecosistemas.

### 9.5. Prácticas justas de operación

Las prácticas justas de operación son aquellas que involucran el aspecto ético de la organización respecto a su interacción con sus partes interesadas y con otras organizaciones. La norma ISO 26000 presenta las prácticas justas de operación como una herramienta que puede servir para obtener resultados favorables a nivel social incluyendo el liderazgo y la promoción de conductas socialmente responsables.

### 9.6. Asuntos de consumidores

Este campo resalta la relevancia de que la organización asuma un comportamiento responsable frente a sus clientes al promover un consumo sostenible y responsable, a través de diferentes estrategias de educación y de la comunicación de información clara y veraz acerca de sus estrategias de contratación y marketing.

### 9.7. Participación activa y desarrollo de la comunidad

La norma ISO 26000 plantea la implementación de procesos y políticas orientados al desarrollo económico, político y social de la o las comunidades que puedan llegar a ser afectadas o influenciadas por la organización, como un requisito para que la Responsabilidad Social Empresarial llegue a desarrollarse a cabalidad.

Para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S, teniendo en cuenta su misión corporativa y el sector económico donde se desarrolló su actividad, se han planteado actividades que conlleven a la implementación de RSE, priorizando en los siguientes principios: medio ambiente, Participación activa y desarrollo de la comunidad y prácticas laborales en la siguiente figura se presenta la matriz RSE propuesta para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S.

Tabla 3.

*Matriz con la propuesta de Responsabilidad Social Empresarial para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S.*

<b>PROMACO INDUSTRIAL S.A.S PROPUESTA MATRIZ DE RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL</b>					
<b>LINEA DE ACCION</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>INDICADOR/ SEGUIMIENTO</b>	<b>FECHA INICIO</b>	<b>RESPONSABLE</b>
	Reducir el consumo	1.Colocar anuncios recordatorios para mantener computa-	(kwh Promedio últimos 6 meses -kwh	2019/06	Jefe de mantenimiento

<b>MEDIO AMBIENTE</b>	de energía eléctrica	<p>dores y bombillas apagadas cuando no se usan.</p> <p>2.Cambio de la totalidad de la iluminación por bombillos ahorradores</p>	<p>actualx100)/(kwh promedio últimos 6 meses)</p> <p>Seguimiento mensual</p>		
	Reducir el consumo de agua	<p>1. Colocar anuncios recordatorios para mantener grifos bien cerrados.</p> <p>2. Capacitación uso eficiente del agua.</p>	<p>(m3 promedio últimos 6 meses- m3 actuales)/( m3 promedio últimos 6 meses)</p> <p>Seguimiento mensual</p>	2019/07	Jefe de mantenimiento
	Clasificación y reducción de los residuos	<p>1. Clasificación en la fuente de los residuos reciclables y no reciclables</p> <p>Instalación de puntos ecológicos para la recepción de material reciclable.</p>	<p>(Kg material reciclado.)/ Total de residuos generados)</p> <p>Seguimiento mensual</p>		Coordinador de producción
<b>COMUNIDAD</b>	Generar trabajo en la comunidad aledaña	1.contratación de un número determinado de personas aledañas a la empresa	<p>Número de empleados contratados de la comunidad aledaña x 100)/(Total de empleados)</p> <p>Seguimiento Semestral</p>		Gerente general
<b>BUENAS PRÁCTICAS LABORALES</b>	Mantener un excelente clima laboral	<p>1.Implementar la evaluación de clima laboral</p> <p>2. Implementación de 10 minutos de pausa activa durante la jornada Laboral</p>	<p>1. seguimiento anual.</p> <p>2.(No. días en los que se realizaron pausas activas/Días laborados)</p> <p>seguimiento mensual</p>		Coordinador de producción

## Capítulo 10. Competitividad, innovación y calidad

### 10.1. Modelo de negocios Canvas y Lean Canvas

La metodología Business Model CANVAS es una herramienta desarrollada en 2004 por el suizo Alexander Osterwalder, que permite analizar ideas de negocio. Este método hace una descripción lógica de la manera como las organizaciones crean, entregan y capturan valor (Osterwalder, 2004). Un Canvas (lienzo) está compuesto por nueve campos o bloques:

- Segmento de clientes.
- Alianzas clave.
- Propuesta de valor.
- Actividades.
- Canales.
- Flujo de ingresos.
- Estructura de costos.
- Recursos clave.
- Relaciones con los clientes.

En su análisis de la aplicación de este modelo a la formulación de proyectos, Ferreira(2015) explica cómo uno de los principales aportes del modelo CANVAS es haber logrado conceptualizar los elementos clave de un modelo de negocio, facilitando la definición, implementación y seguimiento de la estrategia empresarial, gracias a su forma de presentar la información de forma gráfica y condensada en una sola hoja; en un lienzo Canvas el eje central está constituido por la propuesta de valor, de donde surgen el análisis de la idea de negocio y su factor diferenciador, el segmento de los clientes a quienes se orienta el negocio será el que determine los canales adecuados y las relaciones con los clientes, mientras que los socios clave son quienes dan la pauta para establecer las actividades y los recursos requeridos. Finalmente, el bloque de la estructura de costos y el bloque de la fuente de ingresos son el soporte base de todo lo demás.

Posteriormente a Osterwalder, Ash Maurya ideó un lienzo de modelos de negocio “ligero” fusionando el Business Model Canvas con el método Lean Startup creado por Eric Ries, formulando una adaptación del modelo Canvas original enfocada en la solución del problema, de forma tal que pueda ser usado por empresas que están en su fase inicial de desarrollo y todavía no hayan desarrollado algunos bloques del Canvas original, esta metodología es conocida como el Modelo Lean Canvas (Maurya, 2010) y es que el que se ha utilizado para analizar el modelo de Negocios de PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. (Figura

15) en el que se especifica como propuesta de valor la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad cuya estructuración es el objetivo principal planteado en este trabajo.

<b>Socios clave</b> 1. Proveedores de materias primas. 2. Empleados: Personal capacitado para ejecutar las labores de producción 3. Transportistas que aseguren entrega del producto en los tiempos establecidos y en óptimas condiciones	<b>Actividades clave</b> 1. Producción: Total o parcial de una materia prima. 2. Maquila: Fabricación de producto para un cliente específico.  <b>Recursos claves</b> Capital de trabajo: que asegura la cobertura de todos los costos de producción y distribución.	<b>Propuesta de valor</b> Estructuración de un Sistema de Gestión de la Calidad que permita tener control sobre todos los procesos de la organización de forma tal que se asegure la entrega de productos que satisfagan las necesidades y expectativas de clientes y demás partes interesadas	<b>Relación con Asociados</b> La comunicación con el cliente es vía telefónica con asesoría personalizada, la entrega de Los productos es por transporte terrestre  <b>Canales</b> Los canales de comunicación con los clientes son: 1. Telefónico 2. E-mail 3. Whats App	<b>Asociados</b> Promaco es una empresa que busca satisfacer las necesidades de materia primas tales como hidróxidos de aluminio a empresas farmacéuticas. maquilar productos sólidos para empresas que comercializan agro insumos.
<b>Estructura de costos</b> 1. Gastos de nómina 2. Gastos de producción 3. Gastos de infraestructura 4. Gastos de transporte		<b>Fuentes de ingreso</b> Recursos obtenidos por la venta de los productos		

**Figura 15.** Lean Canvas para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. Autoría propia (2019)

## 10.2. Canvas propuesta de valor

Es un tipo de CANVAS que permite establecer claramente una propuesta única de valor que responda a las necesidades y deseos del segmento de clientes escogido y se compone de dos etapas:

- Observación: Orientada a la construcción de hipótesis basadas en el análisis de lo que se presume son las necesidades y deseos del cliente. Está ubicada a la izquierda del lienzo.
- Diseño: Corresponde a la formulación de hipótesis de valor para el servicio o producto del que se presume que va a satisfacer las necesidades y deseos del cliente Se ubica al lado derecho del esquema del lienzo.

De forma general, las etapas para la construcción de un CANVAS propuesta de valor son:

Paso 1-Trabajos del cliente: identificación de las actividades del cliente relacionadas con el producto o servicio. Estos trabajos pueden ser de tres tipos:

- Funcional: Trabajos altamente específicos como por ejemplo el transporte y la comunicación.
- Social: Actividades en las que el cliente desea exponer frente a los demás ciertas características que pueden ser estar relacionadas con el poder, el status o la felicidad.
- Personal o emocional: Actividades que le reportan al cliente sentirse de una forma determinada, por ejemplo, incrementar su bienestar y/o seguridad.

Paso 2-Frustraciones del cliente: También conocidos como dolores del cliente. Son todas aquellas molestias del cliente que surgen en cualquier etapa de sus trabajos o actividades. Incluyen los obstáculos y riesgos, estos pueden ser:

- Resultados problema: Servicios o bienes disponibles en el mercado pero que presentan aspectos no deseados tanto en la oferta como en el resultado.
- Obstáculos: dificultades que impiden la realización de las actividades o trabajos del cliente.
- Riesgos potenciales: peligros que tienen la probabilidad de materializarse al realizar un trabajo o en la obtención de un resultado.

Paso 3-Alegrías del cliente: Aspectos que brindan satisfacción al cliente como por ejemplo resultados positivos o los beneficios obtenidos gracias al bien o servicio en cuestión. Estos factores de alegrías pueden ser:

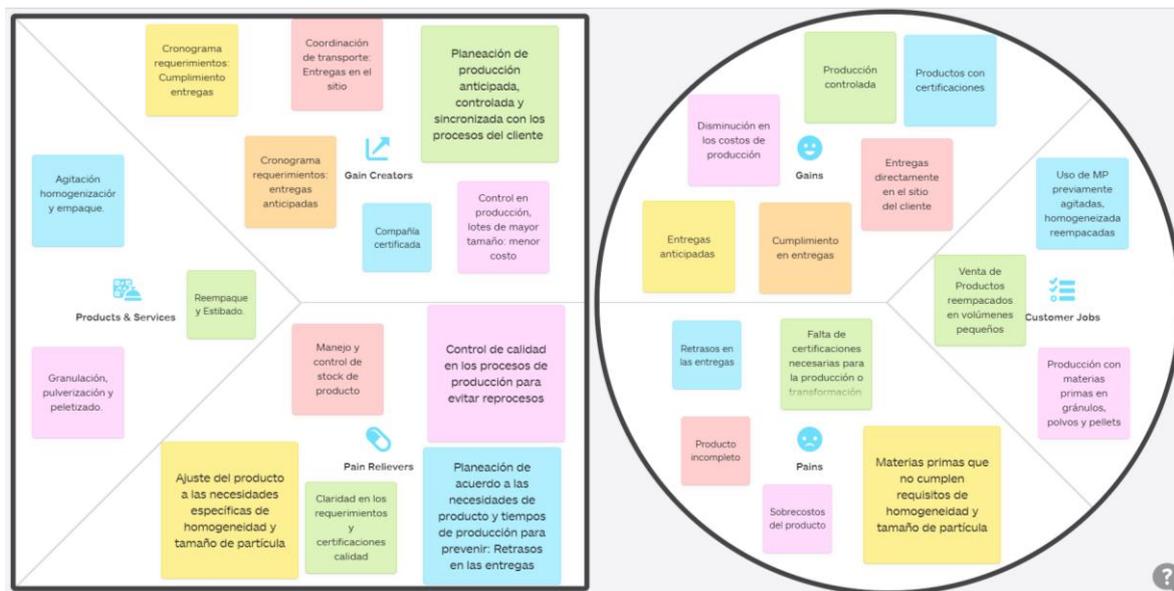
- Mínimos: Su omisión haría que el bien o servicio no cumpla su función.
- Esperados: Superan ligeramente lo mínimo.
- Deseados: exceden las expectativas de cliente cuando este sabe que estos factores no necesariamente están en el bien o servicio, pero desearía que así fuera.
- Inesperados: exceden las expectativas de cliente sorprendiéndolo gratamente, se dan cuando este no ha pensado antes que podría desearlos.

Paso 4-Aliviadores de dolor: Identificación de la manera en que el bien o servicio ayuda a eliminar las molestias del cliente durante sus trabajos.

Paso 5-Productos y/o servicios: Definición detallada de las características que ofrece el bien o servicio y que contribuirán a aliviar las molestias o frustraciones del cliente a la vez que le generarán beneficios y alegrías.

Paso 6-Creadores de valor: En este apartado se detalla la forma en que se le generarán esos beneficios o alegrías a los clientes, es decir, la creación de valor para el mismo.

En la siguiente figura se muestra el CANVAS propuesta de valor desarrollado para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S



**Figura 16.** Canvas-Propuesta de valor para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. Autoría propia (2019)

#### 1. Trabajos del cliente (customer jobs):

- Producción de productos farmacéuticos de alta calidad que requieren materias primas homogéneas con tamaño de partícula específico (gránulos, polvos, pellets)
- Venta de Productos reempacados en volúmenes pequeños y presentaciones específicas, para lo cual se requiere estibado
- Uso de materias primas industriales semi-elaboradas (previamente agitadas, homogeneizadas y/o reempacadas) para transformación y producción de medicamentos, fertilizantes y otros productos industriales.

#### 2. Dolores y el cliente (pains):

- Inconformidad del producto: materias primas que no cumplen con los requisitos de producción en cuanto a homogeneidad y tamaño de partícula
- Retrasos en las entregas
- Producto incompleto
- Sobrecostos del producto
- Falta de certificaciones necesarias para la producción o transformación

### 3. Alegrías (gains):

- Producción controlada
- Cumplimiento de entregas / entregas anticipadas
- Entregas en el sitio
- Producto con certificaciones
- Disminución en los costos de producción

### 4. Aliviadores de dolor (pain relievers):

- Claridad de los requerimientos y ajuste del producto a las necesidades específicas del cliente para evitar: Inconformidad del producto por materias primas que no cumplen con los requisitos de producción en cuanto a homogeneidad y tamaño de partícula
- Planeación de acuerdo con las necesidades de producto y tiempos de producción para prevenir: Retrasos en las entregas
- Manejo y control de stock de producto: Producto incompleto
- Control de calidad en los procesos de producción para evitar reprocesos lo que conlleva al Sobrecostos del producto.

### 5. Productos y servicios:

Los servicios que PROMACO INDUSTRIAL se clasifican en:

- Granulación, pulverización y peletizado.
- Reempaque y Estibado.
- Agitación, homogeneización y empaque.

### 6. Creadores de valor (Gain Creators):

- Planeación de producción anticipada: Producción controlada sincronizada con los procesos de producción propios del cliente
- Cronograma de requerimiento: Cumplimiento de entregas / entregas anticipadas
- Coordinación de transporte: Entregas en el sitio
- Compañía certificada con mantenimiento de las mismas: Producto con certificaciones
- Control en producción /manufactura de lotes de mayor tamaño que permitan Disminución en los costos de producción

## Capítulo 11. Excelencia directiva

El desarrollo de este capítulo está basado en el modelo de Excelencia EFQM, cuyo eje fundamental es la autoevaluación orientada al establecimiento de planes de mejora continua.

El modelo de calidad EFQM hace referencia al definido por la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad, que por sus siglas en inglés se conoce como EFQM (European Foundation for Quality Management), la cual es una fundación sin ánimo de lucro ubicada en Bruselas y que tiene más de 500 socios con presencia en más de 55 países (MODELO EFQM 2013 Versión en español).

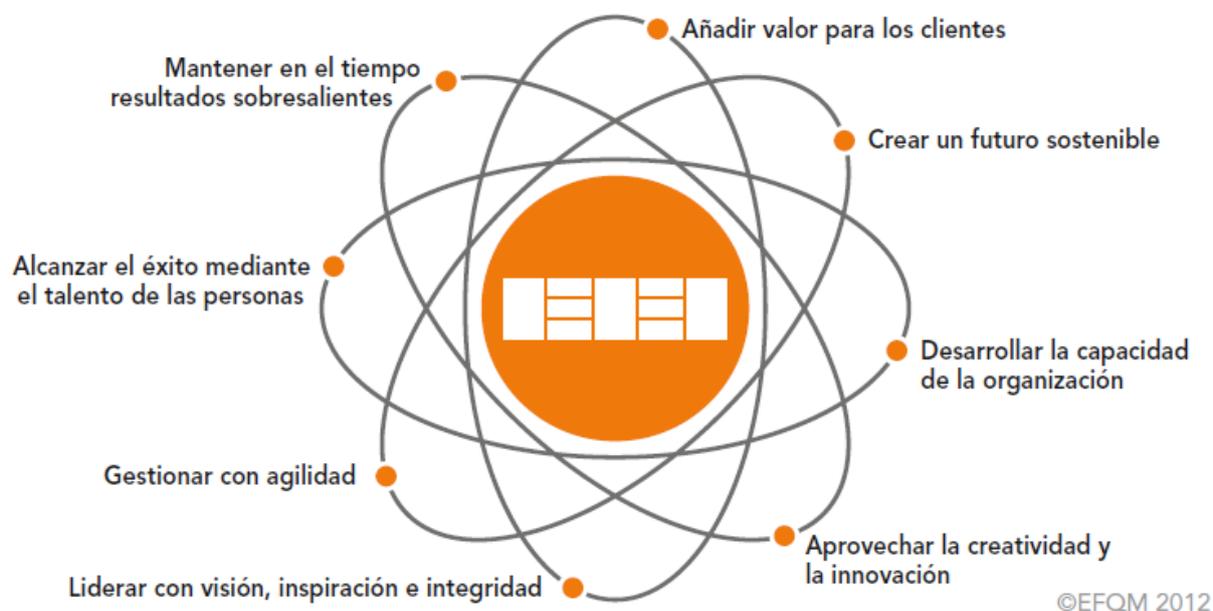
La misma fundación que lo creó define al modelo EFQM de Calidad y Excelencia como un camino para la determinación de los procesos de mejora continua y la constante autoevaluación, diseñado para organizaciones de todo tipo y que a pesar de no contar con reconocimiento dentro del ámbito de la familia ISO, no deja de ser una herramienta sumamente útil y práctica para que las organizaciones se encaminen en el trabajo en términos de eficacia y calidad.

El Modelo EFQM de Excelencia está basado en un conjunto de valores europeos establecidos en la Convención Europea de Derechos Humanos (1953) y la Carta Social Europea (revisada en 1996) y que se resumen en diez principios que buscan que las organizaciones trabajen activamente para ser socialmente responsables y sostenibles.

La Fundación EFQM fue creada para dar respuesta a la necesidad de reconocer e incentivar el éxito sostenido y servir de guía para las organizaciones que buscan alcanzarlo mediante la integración de los tres aspectos que se describen a continuación.

### 11.1. Conceptos fundamentales de la excelencia

Son los Principios básicos esenciales para que cualquier organización alcance la excelencia en el tiempo; estos pueden ser empleados como punto de partida para caracterizar los atributos de una cultura de la excelencia, estableciendo un lenguaje común para la alta dirección, en la Figura 17 se enumeran estos principios:

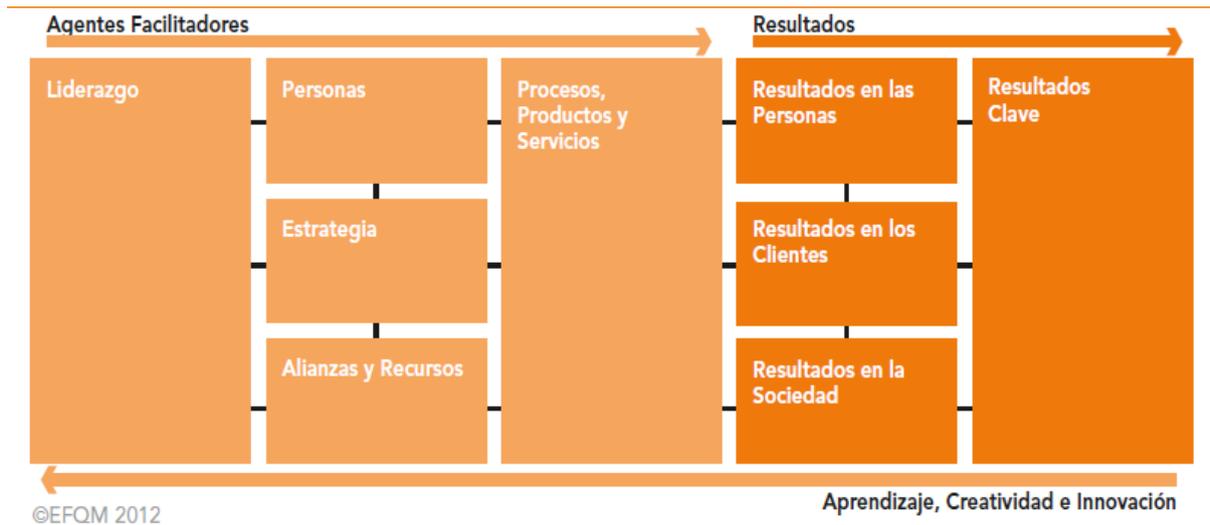


**Figura 17.** Conceptos fundamentales de la excelencia, Modelo EFQM. Fuente: MODELO EFQM 2013 Versión en español (2013).

### 11.2. Modelo EFQM de excelencia

El modelo consiste en un marco conceptual que permite que tanto los Conceptos como el esquema lógico REDER sean llevados a la práctica. Facilita la comprensión por parte de la alta dirección de las relaciones causa-efecto presentes entre las prácticas organizacionales y los resultados obtenidos. Gracias al Esquema Lógico REDER se puede evaluar de una forma confiable y clara el grado de excelencia de las organizaciones.

En la Figura 18 se muestra un diagrama que representa el Modelo EFQM de Excelencia como un marco fundamentado en nueve criterios distribuidos así: cinco dentro los Agentes Facilitadores y cuatro dentro de los Resultados. Los Agentes Facilitadores hacen referencia al quehacer de la organización y los Resultados se refieren a los logros organizacionales y el cómo se alcanzan dichos logros, de forma tal que los Resultados son las consecuencias de los Agentes Facilitadores y estos últimos se mejoran haciendo uso de la información que proviene de los Resultados. El Modelo es dinámico y establece que el aprendizaje, la innovación y la creatividad permiten la mejora continua de los Agentes Facilitadores, lo que conlleva a también a la mejora continua de los Resultados. Hay una definición para cada criterio que a su vez tiene varios subcriterios, cada uno de los cuales incluye una relación de elementos a considerar que aportan ejemplos para aclarar su significado.



**Figura 18.** Diagrama del modelo EFQM. Fuente: MODELO EFQM 2013 Versión en español (2013).

### 11.3. Esquema lógico REDER

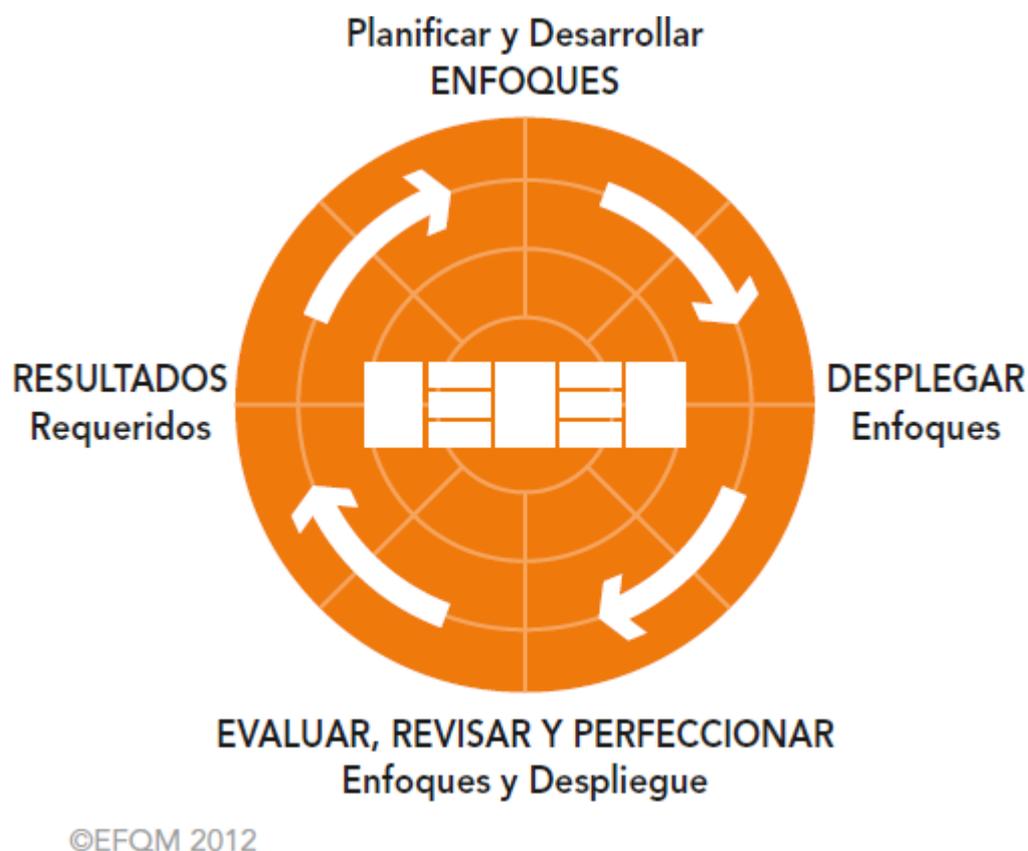
Es a su vez un esquema dinámico para la autoevaluación y una herramienta de gestión que puede entenderse como la base fundamental para que la organización haga frente a los retos y obstáculos a superar para alcanzar la excelencia. El esquema lógico REDER (Figura 19) da un enfoque estructurado para la evaluación y seguimiento del rendimiento organizacional a través de:

- El establecimiento de los Resultados previstos como parte de su direccionamiento estratégico.

- La planificación y el desarrollo de Enfoques con un fundamento sólido, integrados de forma tal que permitan obtener los resultados esperados en el tiempo.

- El despliegue sistemático de tales enfoques que permitan su exitosa implantación.

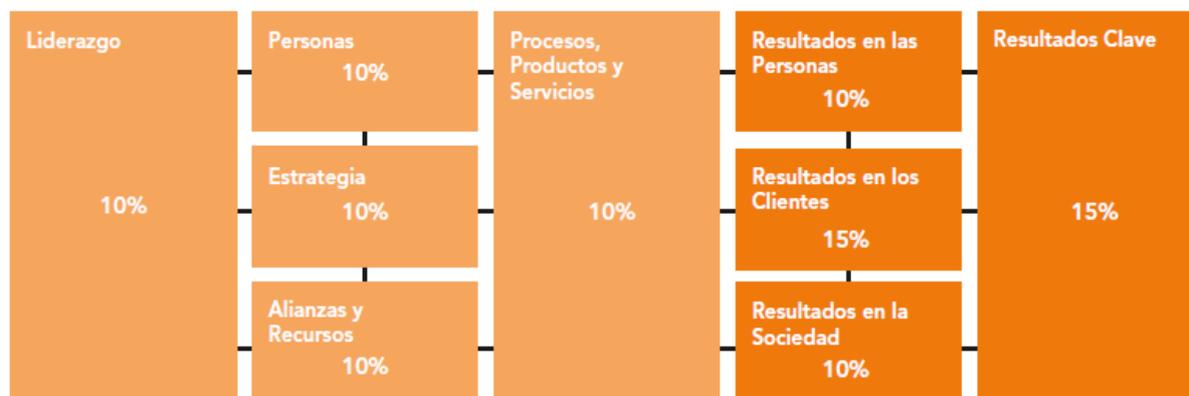
- La evaluación, revisión y perfeccionamiento esos enfoques desplegados partiendo del análisis y seguimiento de los resultados obtenidos y las actividades de aprendizaje continuo.



**Figura 19.** Esquema lógico REDER. Fuente: MODELO EFQM 2013 Versión en español (2013).

La herramienta REDER también funge como un mecanismo de puntuación de las memorias de las organizaciones postuladas al Premio a la Excelencia EFQM y demás premios nacionales a la excelencia en Europa. Puede ser empleada en organizaciones que busquen autoevaluarse o la puntuación obtenida puede ser usada en actividades de benchmarking.

La puntuación REDER se basa en un principio que plantea que el aumento del rendimiento organizacional es directamente proporcional a la mejora en la puntuación dentro del Modelo, el cual asigna la mitad de los puntos a los Agentes Facilitadores y la otra mitad a los Resultados, garantizando que la organización sea capaz de mantener su rendimiento en el tiempo. La calificación con REDER de una organización se hace asignando a cada criterio una ponderación específica que permite calcular al final el total del número de puntos que se le asignan a la organización. La evaluación de cada subcriterio se lleva a cabo empleando la matriz REDER y luego las puntuaciones se combinan para obtener el puntaje del criterio y finalmente se pondera para obtener el puntaje total que va de cero a mil puntos (Figura 20).



©EFQM 2012

**Figura 20.** Esquema de puntuación REDER. Fuente: MODELO EFQM 2013 Versión en español (2013).

Se puede ver al Modelo de Excelencia EFQM como un mecanismo o herramienta que permite a una organización:

- Determinar el nivel en el que se encuentra en el proceso rumbo a la excelencia, permitiendo identificar debilidades y fortalezas relacionadas con su direccionamiento estratégico.

- Estandarizar el lenguaje y modo de pensamiento al interior de la organización, aumentando la eficacia en la comunicación de ideas tanto interna como externa.

- Reconocer las iniciativas que hay en las diferentes áreas de la empresa para integrarlas, eliminando potenciales duplicidades e identificando posibles carencias.

- Establecer una estructura que sirva como base para un sistema de gestión sólido.

Para alcanzar el éxito, una organización requiere un sistema de gestión adecuado y aunque existen diversas herramientas y técnicas para ello, el Modelo EFQM de Excelencia brinda a la organización una visión global que facilita la determinación de la forma como se acoplan y complementan las diferentes metodologías, pudiendo utilizarse junto a cualquiera de estas herramientas, a modo de marco general que permite estructurar, desarrollar y alcanzar la excelencia sostenida.

Según la Escuela Europea de Excelencia, el término “Modelo de excelencia” se refiere a aquellos modelos que han sido pensados como la base de premios a la calidad y pueden ser herramientas previas a una certificación, ya que el enfoque los modelos de excelencia para los sistemas de gestión y el de la norma ISO 9001 se basan en principios comunes tales como:

- Identificar sus propias fortalezas y debilidades.

- Evaluación y comparación respecto a modelos genéricos.
- Facilitar el reconocimiento externo.
- Establecer bases para alcanzar la mejora continua.

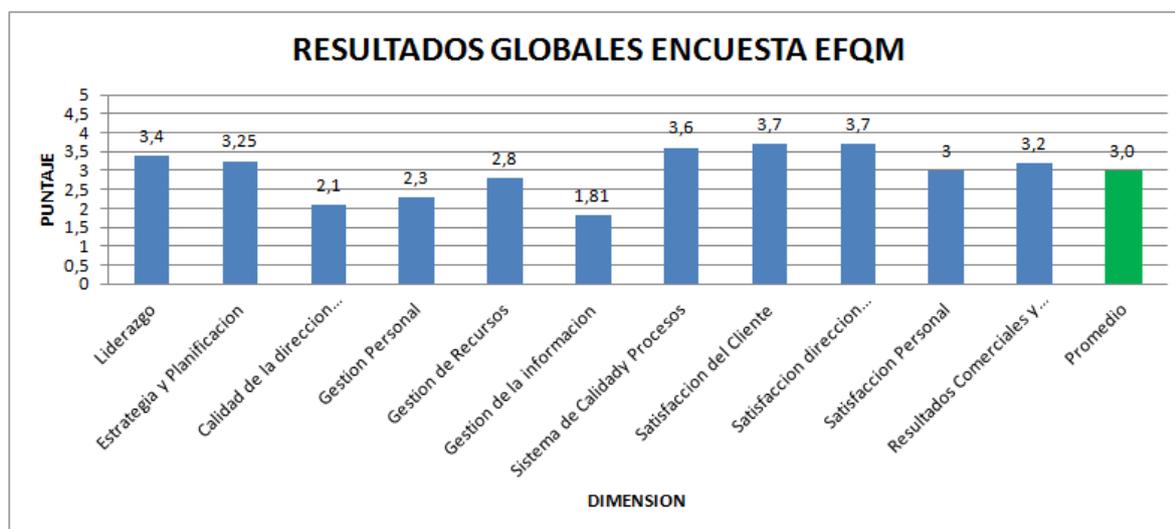
Es en el campo de aplicación donde radica la diferencia entre los enfoques: mientras que ISO 9001 proporciona requisitos para los sistemas de gestión de calidad y orienta para alcanzar la mejora continua, los modelos de excelencia brindan criterios útiles para hacer una evaluación comparativa del desempeño de las organizaciones.

#### 11.4. Aplicación del modelo EFQM a PROMACO INDUSTRIAL S.A.S

En el Anexo No 1 se encuentra la aplicación del Cuestionario de Diagnóstico Empresarial en base al modelo de la EFQM/MG diligenciado para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S

##### 11.4.1. Análisis global de las dimensiones.

A partir de los resultados obtenidos en el Cuestionario anteriormente mencionado, se realizó una gráfica del puntaje promedio, en una escala de 1 a 5, obtenido para dimensión. Cabe anotar que varias preguntas del cuestionario eran de tipo informativo y por lo tanto no fueron tomadas en cuenta para el cómputo del promedio, pero si se tuvieron en cuenta para el análisis tanto global como de cada dimensión.



**Figura 21.** Resultados globales de todas las dimensiones del cuestionario EFQM diligenciado para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. Autoría propia (2019).

De acuerdo con el gráfico se observa que la empresa posee fortalezas en su liderazgo y en sus procesos, este último debido a que PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. tiene como base

las Buenas prácticas de manufactura, lo que va de la mano con los resultados satisfactorios ante sus clientes y en la dirección comercial, lo que permite ver la empresa como proyectada en la excelencia.

Se debe priorizar el fortalecimiento de la parte comercial, el entrenamiento y la contratación de personal e implementar el uso de tecnologías de la información que permitan una comunicación efectiva con los clientes y al interior de la organización, el uso adecuado de este tipo de herramientas tecnológicas también mejoraría considerablemente la gestión de la información y de los recursos. Para aumentar el crecimiento de la organización, es indispensable hacer énfasis en la captación de nuevos clientes, lo que requiere mejorar en el área marketing de la empresa, implementar la web empresarial que está en proceso de creación y aumentar el portafolio de servicios actual para abordar nuevos mercados.

De forma general, todas las dimensiones analizadas en este diagnóstico tienen resultados que deben tener un enfoque a su mejora debido a que hay un amplio rango para trabajar, encontrándose a PROMACO en un estándar correspondiente a 3 que es un valor que apenas está sobre la media, resaltando que hay un alto estándar de liderazgo y una proyección satisfactoria de la dirección y de los clientes que va a facilitar el levantamiento de otras dimensiones.

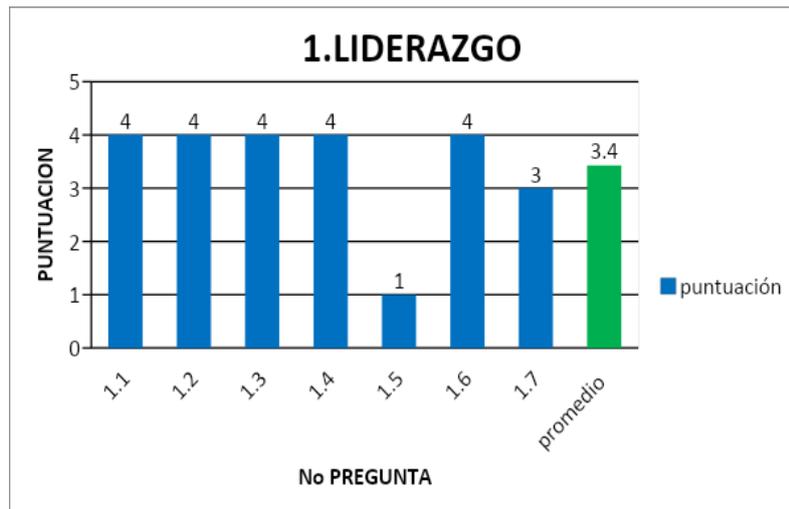
Estos resultados son relevantes y de gran utilidad porque constituyen una base sobre la cual se pueden generar planes de acción que involucren el fortalecimiento de los aspectos positivos identificados y la priorización de los aspectos donde se encontraron las oportunidades de mejora más relevantes, que permitan a la organización alcanzar sus objetivos estratégicos. Además, toda esta información es clave para la estructuración de la propuesta de un Sistema de Gestión de Calidad para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. que es el objeto principal del trabajo que se está desarrollando en la especialización.

#### **11.4.2. Análisis individual de las dimensiones.**

Para el tratamiento de resultados y el análisis de cada dimensión abordada por el modelo de excelencia EFQM, se procedió de la misma manera que la anteriormente mencionada para el análisis global de todas las dimensiones.

Los datos del cuestionario diagnóstico del modelo EFQM diligenciado para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. y que son el insumo principal para la construcción de las gráficas mostradas a continuación puede ser consultado con detalle en los anexos.

##### ***11.4.2.1. Liderazgo.***



**Figura 22.** Resultados de la primera dimensión: liderazgo del cuestionario EFQM diligenciado para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. Autoría propia (2019).

PROMACO INDUSTRIAL tiene un alto nivel en su liderazgo debido a que se tienen definidos los valores, misión y visión lo que permite tener una meta determinada enfocando tanto a los líderes como al personal para que se trabaje en función de la misma para la satisfacción de los clientes y la mejora continua, su debilidad está en la falta de inclusión en la tecnología como herramienta de ayuda para la difusión de sus principios.

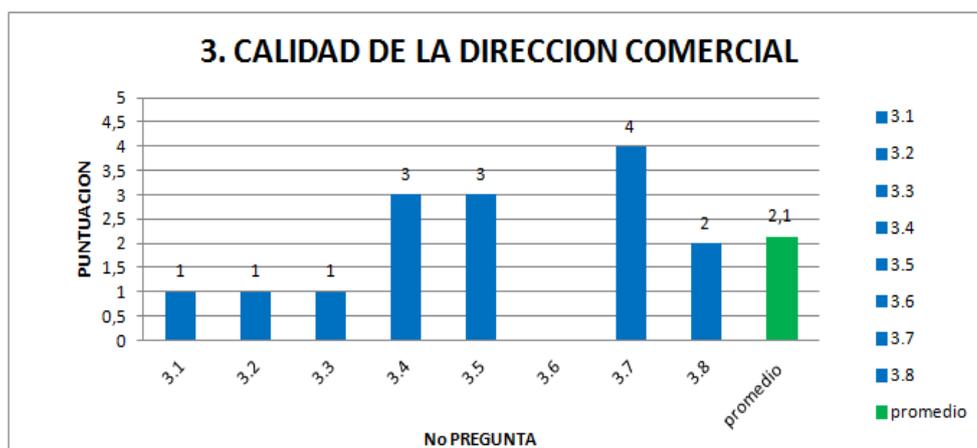
#### *11.4.2.2. Estrategia y planificación.*



**Figura 23.** Resultados de la segunda dimensión: estrategia y planificación del cuestionario EFQM diligenciado para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. Autoría propia (2019)

En cuanto a Estrategia y planificación la empresa se basa en los líderes para su manejo y seguimiento lo que permite tener control, realizando una planeación a futuro con base en las ventas o rendimientos de años anterior con objetivos claros ya que se identifican los segmentos de mercado a donde pueden llegar y se tienen claras las ventajas competitivas de la empresa. Se tiene como puntos de mejora el enfoque en los resultados de estudio del mercado de otras empresas y en darle importancia a la comunicación promocional para mejorar su desempeño.

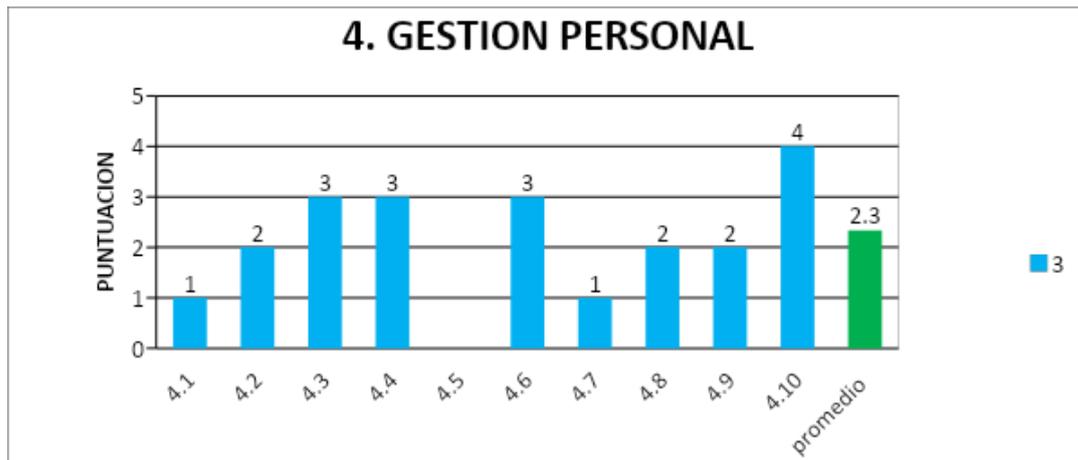
#### 11.4.2.3. Calidad de la dirección comercial.



**Figura 24.** Resultados de la tercera dimensión: calidad de la dirección comercial del cuestionario EFQM diligenciado para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. Autoría propia (2019).

La empresa debido a sus pocos empleados no está enfocada en la dirección comercial por lo cual esta dimensión no se le ha brindado la importancia correspondiente presentando así un factor para la mejora en la compañía, a pesar que se conocen todas las funciones no se encuentran documentadas ni se cuenta con un plan de entrenamiento, sin embargo se preocupa por los empleados realizando el reconocimiento y las reuniones correspondientes para la planificación, también se da cuenta de la importancia de los consultores externos y la ayuda que prestan los sistemas informáticos que son temas que se tienen como oportunidades para su mejora continua.

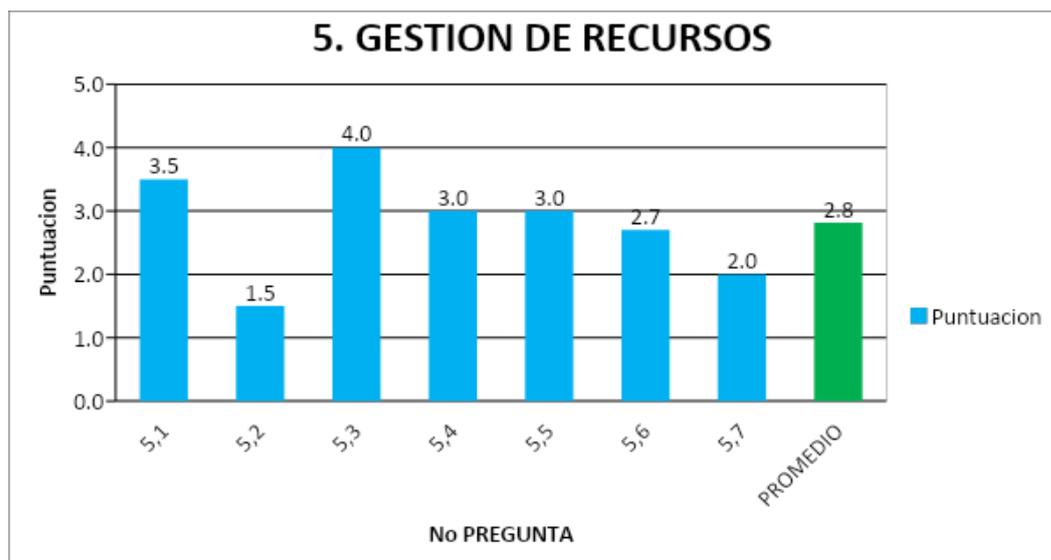
#### 11.4.2.4. Gestión de personal.



**Figura 25.** Resultados de la cuarta dimensión: gestión de personal del cuestionario EFQM diligenciado para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. Autoría propia (2019).

Ya que PROMACO es una empresa joven con pocos empleados tiene esta dimensión un poco descuidada porque no se cuentan con planes de entrenamiento, el sistema de contratación se realiza sin hacer uso de herramientas tecnológicas. Sin embargo, se estimula al personal a tomar decisiones y se cuenta con otros beneficios basados en el cumplimiento de los objetivos y en la participación. Es importante tener en cuenta que la empresa sabe que los sistemas le permiten un mejoramiento en sus procesos tanto de entrenamiento como en el reclutamiento y seguimiento del personal.

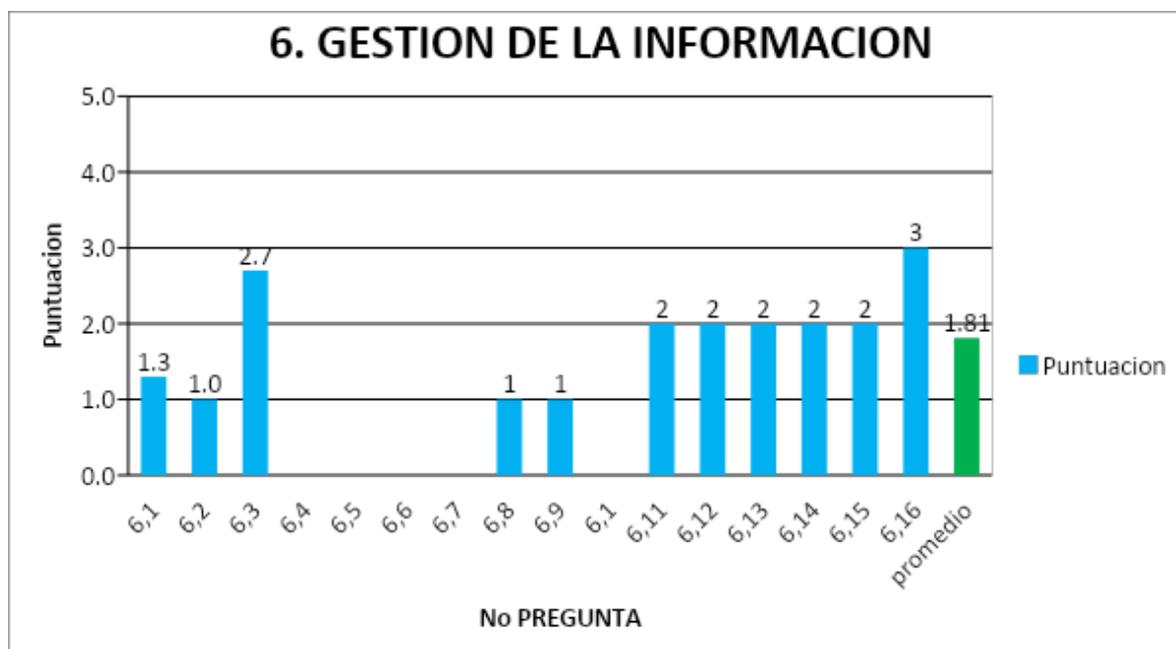
#### 11.4.2.5. Gestión del recurso.



**Figura 26.** Resultados de la quinta dimensión: gestión del recurso del cuestionario EFQM diligenciado para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. Autoría propia (2019).

En esta dimensión se observa que PROMACO INDUSTRIAL S.A.S presta especial atención a proporcionar instalaciones adecuadas para desarrollar su labor comercial así como también proporciona a sus trabajadores los elementos necesarios para que desarrollen su labor con tranquilidad ya que cuentan con los elementos de protección personal necesarios. en esta dimensión también se evidencia que para entregar a sus clientes un producto con calidad, se están comprando materias primas e insumos no solo basándose en el precio. Se están consiguiendo proveedores que aseguran la calidad de las materias primas que se están requiriendo PROMACO. Las debilidades de esta dimensión son: no contar con suficientes tecnologías de la información y estar aislados del entorno empresarial ya que no se generan las suficientes alianzas comerciales con otras empresas del sector.

#### 11.4.2.6. Gestión de la información.

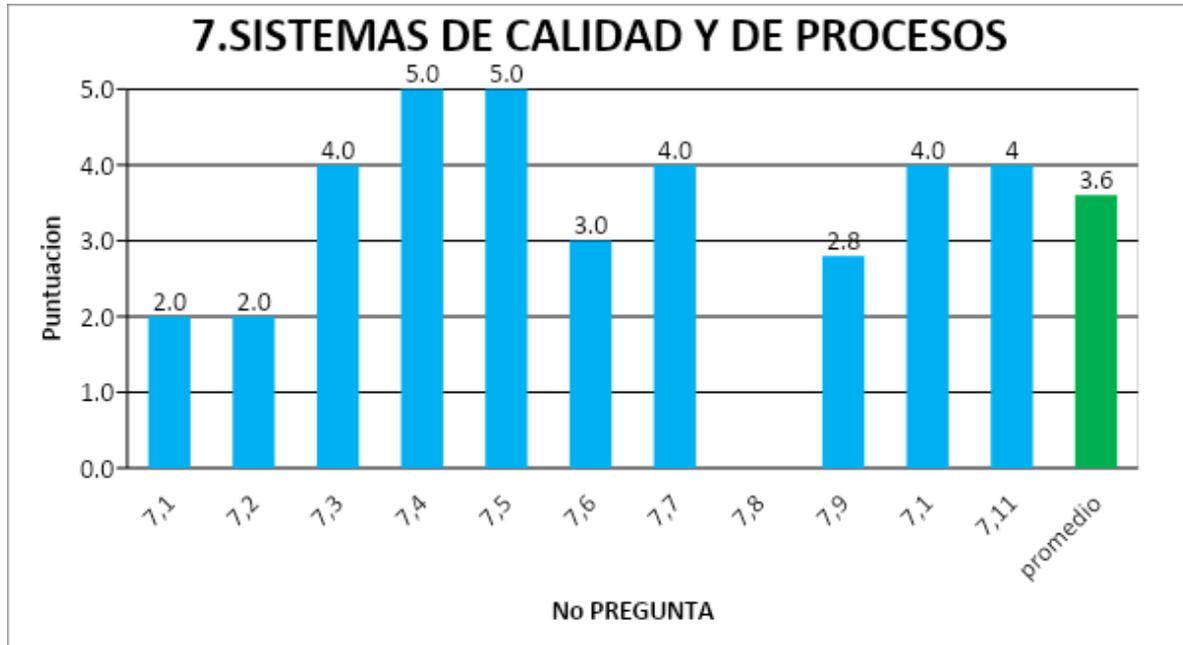


**Figura 27.** Resultados de la sexta dimensión: gestión de la información del cuestionario EFQM diligenciado para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. Autoría propia (2019).

En la actualidad para que una organización sea competitiva se requiere contar con un área de tecnología de la información, esta área permitirá tener un adecuado sistema tecnológico que incluye computadores y personal idóneo lo que conlleva a mejorar los resultados de ventas, gestionar en tiempo real inventarios de producto, y a generar informes más precisos y con mayor celeridad, lo que permitirá a los directivos tomar decisiones con mayor rapidez. En esta dimensión PROMACO INDUSTRIAL S.A.S obtuvo una puntuación promedio de

1.81 siendo este un puntaje que nos indica que el uso de las herramientas tecnológicas es muy bajo lo que se convierte en una debilidad y aunque sea una empresa pequeña y con apenas dos años de vigencia en el mercado si se quieren crecer se requerirá de una inversión en adquisición y mantenimiento de tecnología para lograr ser una empresa competitiva.

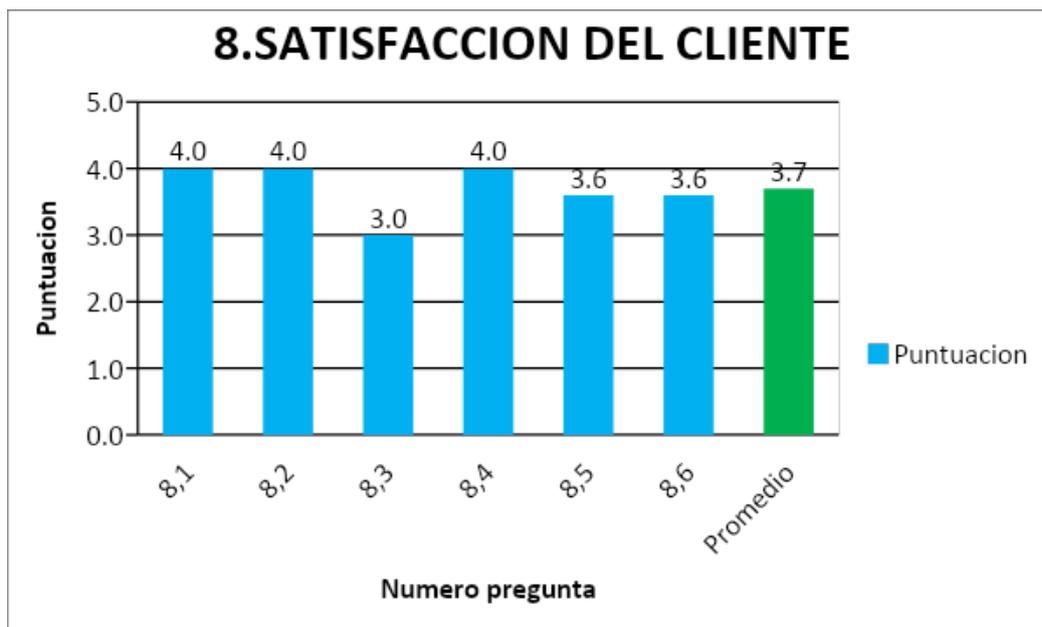
#### 11.4.2.7. Sistema de calidad y procesos.



**Figura 28.** Resultados de la séptima dimensión: sistemas de calidad y procesos del cuestionario EFQM diligenciado para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. Autoría propia (2019).

En esta dimensión se observa que PROMACO INDUSTRIAL S.A.S busca siempre cumplir las expectativas de sus clientes lo que reta a sus profesionales a estar en constante innovación para lograr desarrollar productos que cumplan las características de calidad que están requiriendo sus clientes, el valor añadido que se brinda a sus clientes está en el constante acompañamiento desde el diseño de un nuevo producto hasta el seguimiento del desempeño del producto entregado al cliente en su proceso de producción. En esta Dimensión la debilidad de la empresa radica en que sus procesos no están adecuadamente documentados.

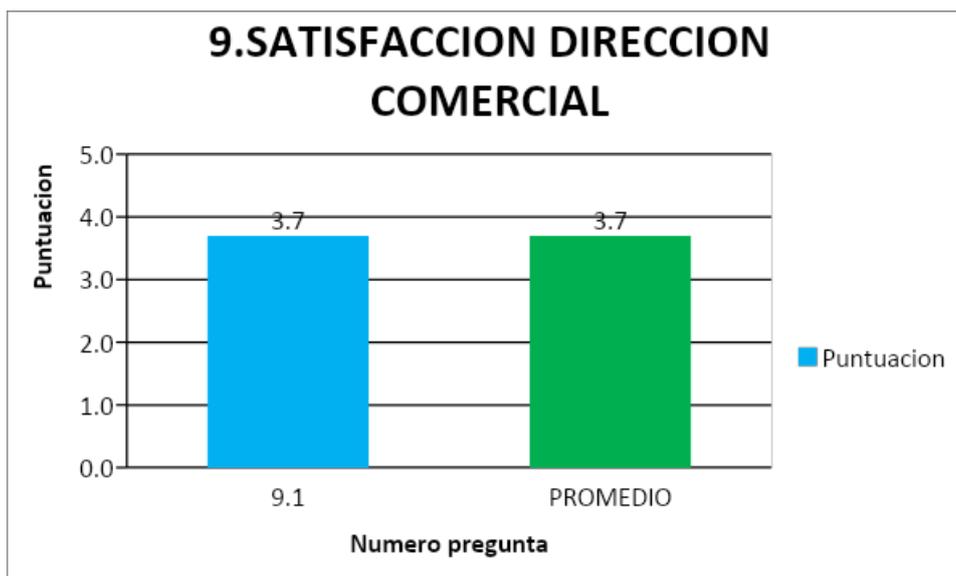
#### 11.4.2.8. Satisfacción del cliente.



**Figura 29.** Resultados de la octava dimensión: Satisfacción del cliente del cuestionario EFQM diligenciado para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. Autoría propia (2019).

Esta dimensión representa una fortaleza para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S ya que todas las ventas que se hacen son ventas de productos previamente evaluados por los clientes, en el modelo de negocio primero se recibe en la empresa una solicitud para desarrollar un producto que cumpla con una serie de requisitos técnicos establecidos por el cliente, una vez hecho el desarrollo del producto se envía muestra del mismo para que sea evaluado por el cliente y si este cumple con sus expectativas el cliente procede a hacer la compra de el mismo. PROMACO INDUSTRIAL S.A.S evalúa la satisfacción del cliente desde el mismo momento en que se inician los acercamientos comerciales para el desarrollo de un producto y está en constante seguimiento ya que además de entregar un producto se está brindando a sus clientes asesoría técnica en los procesos donde el producto que se le entregó interviene.

#### 11.4.2.9. Satisfacción de la dirección comercial.

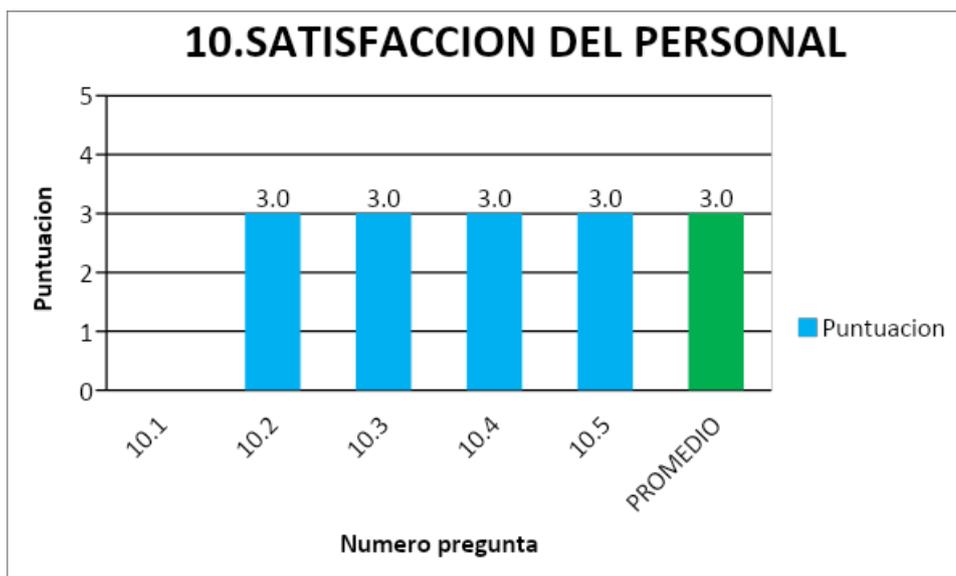


**Figura 30.** Resultados de la novena dimensión: satisfacción de la dirección comercial del cuestionario EFQM diligenciado para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. Autoría propia (2019).

En esta dimensión se tiene un sólo numeral (9.1) y su promedio de 3.7 indica que aunque la dirección comercial no se encuentra insatisfecha, todavía hay un amplio margen de mejora; los puntos de este numeral que resultaron ser más críticos son los que tienen que ver con el sistema de formación del área comercial y con el sistema de información y marketing para la toma de decisiones, lo cual indica que se debe fortalecer el área comercial, contratando más personal competente en los temas ventas y marketing y se podría contemplar contratar asesorías para reforzar las competencias en estos temas del personal que ya se encuentra trabajando en la parte comercial, aprovechando que uno de los aspectos que tuvo mejor puntuación es precisamente el que tiene que ver con los recursos puestos a disposición para la gestión del área comercial.

En cuanto a las demás fortalezas que contribuyen a la satisfacción de la dirección comercial, se destaca mucho las buenas relaciones con las demás áreas de la organización, aspecto que es clave para el trabajo en equipo y que se debe mantener porque es vital para el enfoque a procesos que se pretende seguir dentro de la empresa para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.

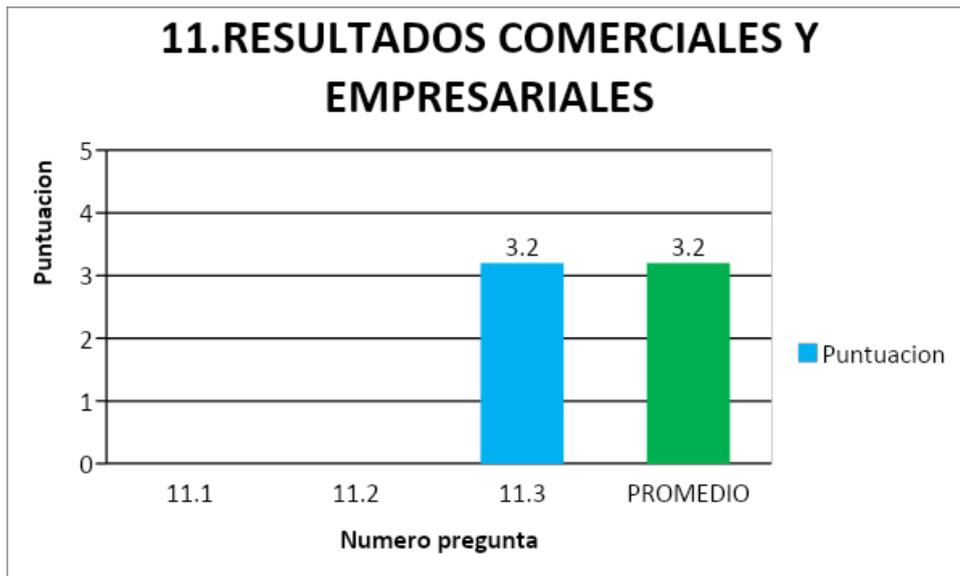
#### ***11.4.2.10. Satisfacción del personal.***



**Figura 31.** Resultados de la décima dimensión: satisfacción del personal del cuestionario EFQM diligenciado para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. Autoría propia (2019).

En esta dimensión se observa que todas las preguntas tienen el mismo puntaje: 3, lo cual indica que se le debe prestar especial atención a esta dimensión y trabajar en todos los aspectos que la componen, mejorando los mecanismos para conocer la percepción del personal respecto a lo que se puede mejorar para aumentar su satisfacción, analizar y tener en cuenta estos resultados para asignar los recursos necesarios que permitan implementar cambios pertinentes y evaluar en el tiempo la eficacia de dichos cambios. Siendo PROMACO una empresa pequeña, cuyo personal debe realizar múltiples tareas, es muy importante aumentar la satisfacción del personal para aumentar el sentido de pertenencia con la organización y el grado de compromiso con los objetivos estratégicos de la empresa; se podría contemplar la posibilidad de aumentar la cantidad de personas que laboran en la empresa para que evitar recargar al personal con muchas tareas y a su vez contribuir con el crecimiento de la organización.

#### ***11.4.2.11. Resultados comerciales y empresariales.***



**Figura 32.** Resultados de la onceava dimensión: resultados comerciales y empresariales del cuestionario EFQM diligenciado para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S

Respectos a los resultados Comerciales y Empresariales, los resultados indican que los aspectos que constituyen fortalezas y se deben seguir llevando por la misma línea son los que tienen que ver con la producción y el cumplimiento de los requisitos del cliente; por un lado se puede inferir que los controles implementados en la producción son efectivos, porque el resultado de fallos detectados tanto interna como externamente es positivo, aunque susceptible de mejora, y por otro lado, los nuevos productos han sido exitosos y representan una entrada económica importante para la empresa.

Los aspectos críticos y que se deben priorizar para mejorar son los que hacer referencia al crecimiento comercial, es necesario encaminar esfuerzos hacia la consecución de nuevos clientes y aumentar la cuota de mercado, sin la mejora en este aspecto, es muy difícil asegurar el crecimiento y sostenibilidad de la organización en el tiempo.

## Capítulo 12. Mejora continua

La mejora continua se ha consolidado como uno de los caminos más efectivos para potenciar la eficiencia y la calidad al interior de las organizaciones, ya que permite desarrollar políticas, establecer objetivos y optimizar constantemente los procesos. El concepto de mejora continua busca alcanzar la mejora en los productos, bienes, servicios y procesos de la organización a partir de una intención o actitud generalizada en todos los niveles que debe servir de base para el aseguramiento de la estandarización y control de procesos junto con la posibilidad de mejora, haciendo énfasis en que el éxito de cualquier sistema de gestión está estrechamente ligado al compromiso hacia la mejora en todos los niveles (González, 2012).

La filosofía de mejora continua tiene como base la autoevaluación, puesto que este proceso involucra la detección de puntos fuertes, de aspectos que se deben mantener y de áreas que requieren mejora, lo que da como resultado un proyecto de mejora en un proceso progresivo y constante en el que no deben existir retrocesos. Un proceso de mejora continua en todos los niveles (eficiencia de los recursos, capacidades del personal y relaciones con todas las partes interesadas) se traduce en una mejora de la calidad del bien o servicio prestado y permite alcanzar la excelencia organizacional (Gómez, 2015).

Este enfoque requiere que se cumplan aspectos dentro de la organización como (González, 2012):

- Apoyo constante a la gestión.
- Feedback (realimentación) y revisión de las etapas de los procesos.
- Responsabilidad claramente establecida.
- Trabajadores con poder de decisión.
- Formas tangibles para hacer medición y seguimiento de los resultados de los procesos.
- Establecer la mejora continua como un aspecto constante y sostenible.
- Procesos originales bien definidos y documentados.
- Participación de todos los responsables de cada proceso.
- Gestión transparente.
- Todos los procesos deben ser acordados, documentados, comunicados y medidos en un marco temporal que permita alcanzar el éxito.

Respecto a la Mejora Continua la norma NTC-ISO 9001:2015 establece en el numeral 10.3 dos requisitos: mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de calidad y considerar los resultados del análisis y la evaluación, y las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidades u oportunidades que deben considerarse como parte de la mejora continua.

La propuesta de Sistema de Gestión de Calidad para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. presentada en este trabajo se enmarca en la filosofía de la mejora continua, mostrando la aplicación general del modelo PHVA para el proceso de implementación del Sistema de Gestión de calidad y proponiendo como punto de partida para el control de la calidad el uso de dos de las múltiples herramientas que existen para la mejora continua: Hojas de verificación y Gráficos de Control.

### **12.1. Ciclo PHVA**

Una de las técnicas de mejora continua más populares es el Ciclo o Círculo de Deming, también conocido como Ciclo PHVA por sus siglas en español o PDAC por sus siglas en inglés. Este método fue ideado por Walter A. Shewhart en los años 30' y ampliamente difundido por W. Edwards Deming tanto en sus obras como en las diferentes implementaciones exitosas de sistemas de gestión de la calidad exitosas que llevó a cabo en Estados Unidos y Japón. El método fue plateado por Deming en su publicación principal "Calidad, Productividad y Competitividad (La Salida de la Crisis)" de 1986 como una forma para lograr la mejora de un proceso y determinar una causa especial que haya sido detectada por una señal estadística (Sejzer, El Círculo de Deming (Shewhart): Ciclo PDCA, 2016).

Dentro de la familia ISO 9000, El ciclo, ruta o rueda de Deming, es un pilar fundamental dentro de la planificación y la mejora de la calidad, al igual que en las demás normas acerca de los sistemas de gestión (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009). Está compuesto por cuatro pasos cíclicos:

- Planear (Plan)

Establecimiento de objetivos y procesos requeridos para alcanzar resultados acordes con las políticas de la organización y las expectativas y necesidades de los clientes.

- Hacer (Do)

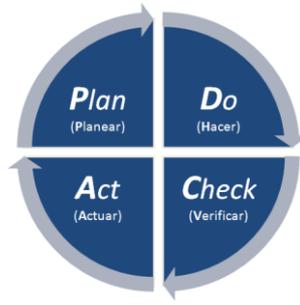
Implementación de los procesos. Consiste en ejecutar las actividades como han sido planificadas.

- Verificar (Check)

Realizar la medición y el seguimiento de cada proceso y de todos los productos frente a las políticas, los objetivos y los requisitos del bien, servicio o producto y reportar los resultados.

- Actuar (Act)

Tomar las acciones necesarias para mejorar el desempeño de forma continua y sostenida. Si es necesario ajustar el modelo, deberá irse de nuevo al planear.



**Figura 33.** Esquema general del ciclo PHVA o PDCA. Fuente: Sejzer (2016).

La NTC-ISO 9001:2015 indica dentro de sus generalidades que el ciclo PHVA permite a una organización asegurarse de que sus procesos cuenten con recursos y se gestionen adecuadamente, y que las oportunidades de mejora se determinen y se actúe en consecuencia; también establece en el numeral 0.3.2 que este ciclo puede aplicarse a todos los procesos por separado y al sistema de gestión de la calidad como un todo.

Teniendo en cuenta los lineamientos de la norma mencionados y que PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. es una organización que está iniciándose en el tema de la calidad, se seleccionó el proceso de implementación del Sistema de Gestión de Calidad para la aplicación de la metodología PHVA siguiendo para cada etapa las siguientes directrices específicas para el uso del ciclo Deming en Sistemas de Gestión (Escuela Europea de Excelencia, 2019):

**-Planificar:**

El SGC se planifica de acuerdo al contexto de la organización y los requisitos, necesidades y expectativas de las partes interesadas. Esta etapa implica el diseño del SGC incluyendo su alcance, objetivos, recursos necesarios alcanzar los resultados esperados, la definición de los procesos y cómo se relacionan entre ellos, la identificación y el abordaje de los riesgos y las oportunidades

**-Hacer:**

Implementar lo planificado determinando y proporcionando los recursos que sean necesarios para el establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema de gestión de la calidad. Tanto las capacidades como las limitaciones de los recursos internos existentes como lo que se requiere de los proveedores externos, deben ser tenidos en consideración.

**-Verificar:**

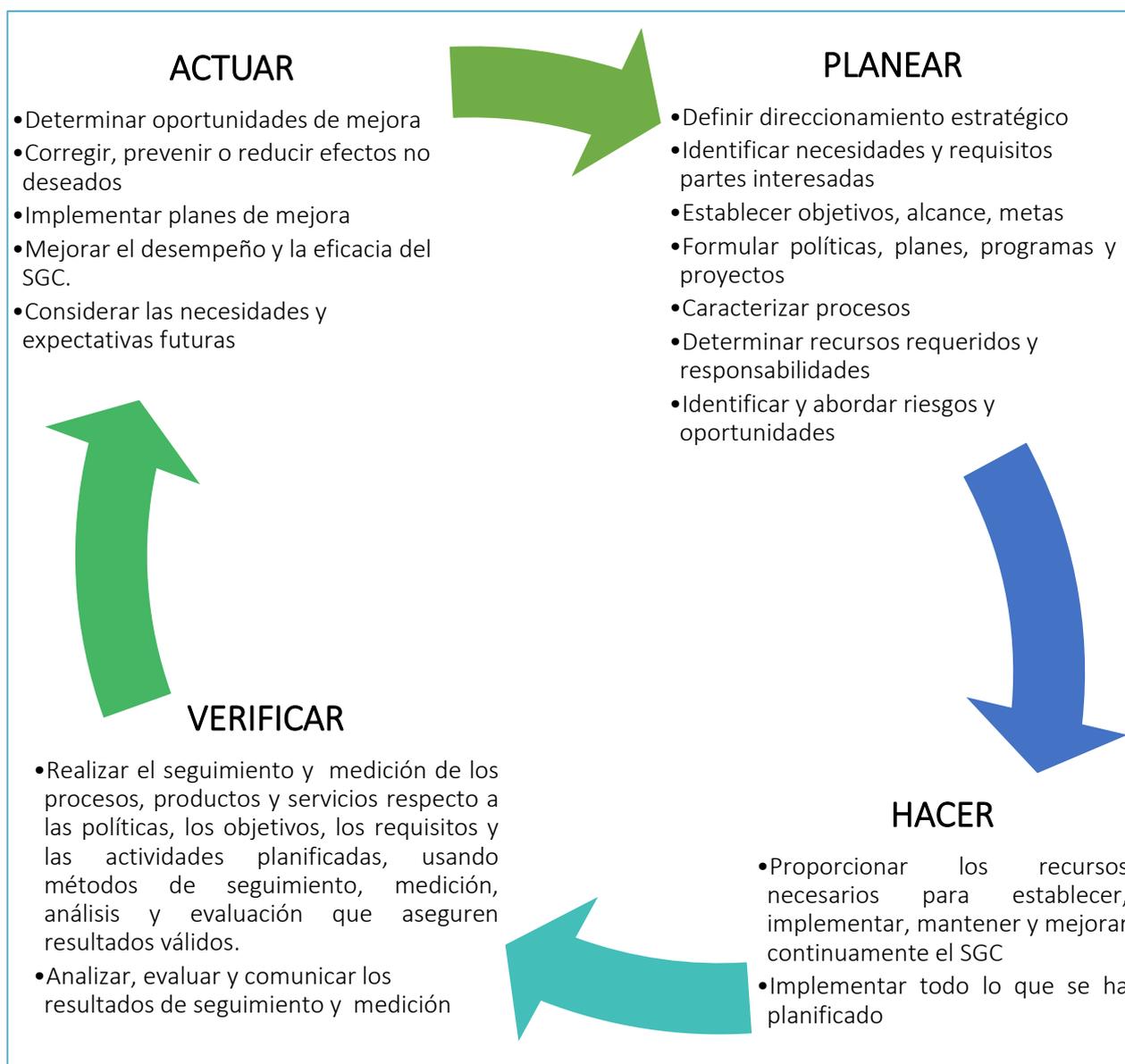
Realizar medición y seguimiento de los procesos, bienes, productos y servicios resultantes frente a lo planificado e informar acerca de los resultados. Para ello la organización debe determinar qué requiere medición y seguimiento, los métodos para hacer dicho seguimiento, medición, análisis y evaluación, en qué momento se debe hacer medición y seguimiento y cuándo se analizarán y evaluarán los resultados de medición y seguimiento.

-Actuar:

Consiste en tomar las acciones necesarias para mejorar el desempeño, en el momento que sea necesario. La organización debe determinar y estudiar las oportunidades de mejora halladas e implementar las acciones que sean requeridas para lograr el cumplimiento de los requisitos del cliente. Consiste en mejorar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

El resultado de esta aplicación es el Ciclo PHVA para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad mostrado en la Figura 34. La implementación del método Deming para cada uno de los procesos de la organización, representados en el mapa de procesos de la Figura 9, se muestra de forma detallada dentro de las caracterizaciones de procesos tratadas en el Capítulo 6, donde se relaciona cada actividad con la etapa PHVA a la que corresponde y el requisito de la NTC-ISO 9001:2015 que le aplica.

Para iniciar la implementación del Sistema de Gestión de Calidad se recomienda a la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. que adicionalmente a la aplicación de la metodología PHVA y las dos herramientas de calidad propuestas en este trabajo, se haga uso de los círculos de calidad al interior de la organización para comenzar a abordar el proceso de implementación del SGC, la concientización acerca de las ventajas que traerá para todas las partes interesadas y como un primer paso para abordar los problemas y posibles soluciones que sean detectados por cada uno de los involucrados en los procesos de la empresa.



**Figura 34.** Ciclo PHVA propuesto para la implementación del sistema de gestión de la calidad en la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. Autoría propia (2019).

Cada una de las etapas del Ciclo PHVA puede ser apoyada por el uso de herramientas de control de calidad y de mejora continua, las cuales permiten hacer un control estadístico de los procesos y facilitan la determinación de causas, la priorización de los problemas a tratar, la detección de oportunidades de mejora y la toma de decisiones basadas en hechos objetivos. El uso de estas herramientas y su aporte a este trabajo se aborda en la siguiente sesión.

## 12.2. Herramientas de mejora continua

En la mayoría de los procesos, la variabilidad es un fenómeno que se observa en las características que se pueden cuantificar en los bienes y servicios, que está presente en las etapas del ciclo de vida de los productos y la organización debe minimizarla al máximo en sus procesos y establecer mecanismos para su control (González, 2012). Dentro de las

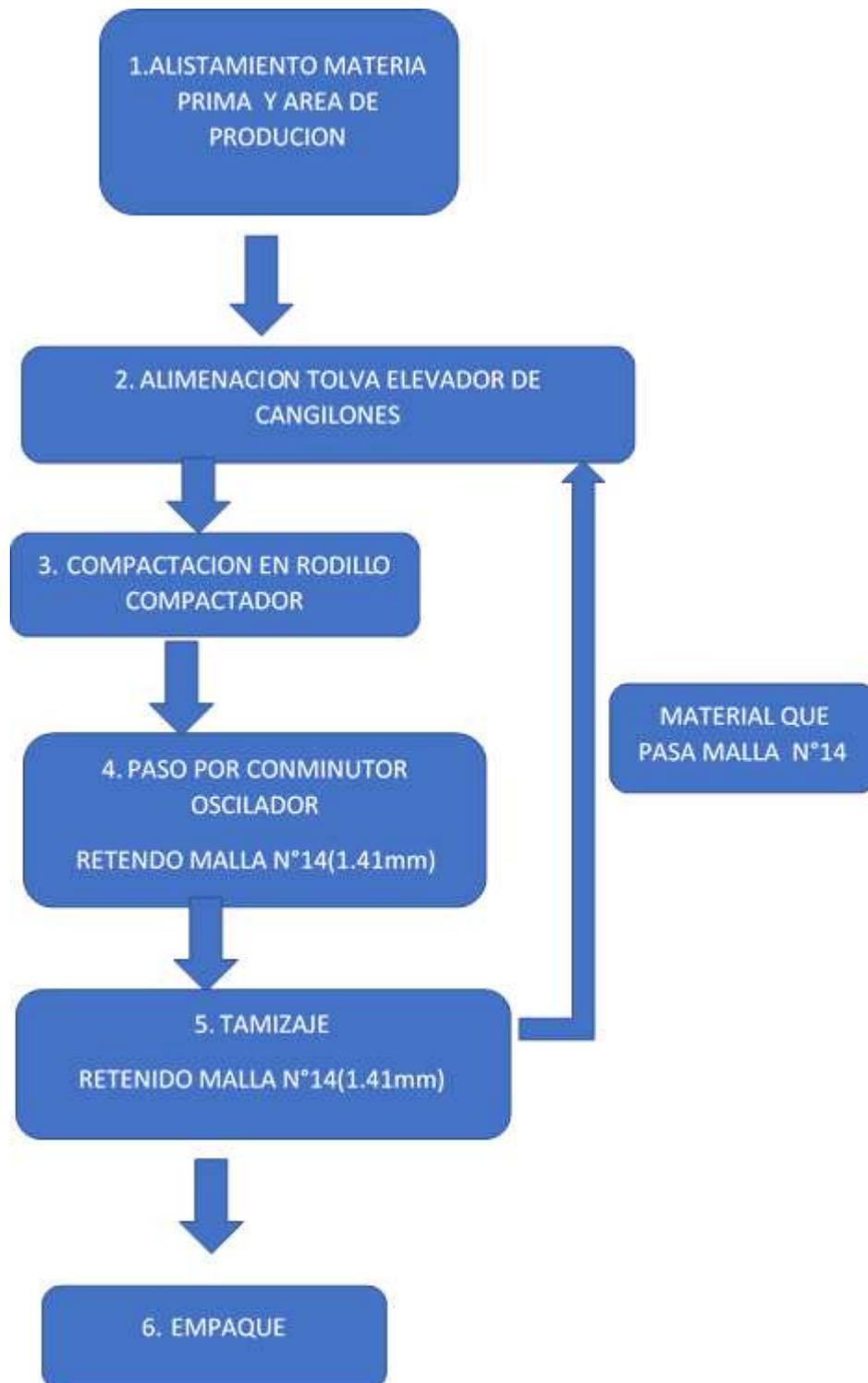
diversas técnicas que existen para el análisis de datos y que pueden empleadas para la Mejora Continua hay un grupo de que emplea métodos gráficos y principios estadísticos básicos para resolver temas asociados a la calidad conocidas como “Las siete herramientas básicas de la Calidad” estas son: Hoja de verificación, Diagrama Causa-Efecto, Histograma, Gráfico de control, Diagrama de dispersión, Diagrama Pareto y Muestro estratificado (Sejzer, Las 7 Herramientas Básicas de la Calidad, 2015).

Si bien las siete herramientas básicas son hoy en día ampliamente utilizadas, éstas funcionan bien cuando se cuenta con suficiente información cuantitativa. Para complementar este grupo, la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros (JUSE) agregó, luego de años de análisis y aplicación, “Las siete nuevas herramientas de la Calidad” que permiten un alto nivel de detalle en el análisis de tipo cualitativo y son: Diagrama de Relaciones, Diagrama de Árbol, Diagrama de Afinidad, Matriz de Priorización, Diagrama Matriz, Diagrama de Flechas y Diagrama de Proceso de Decisiones (Sejzer, Las 7 Nuevas Herramientas de la Calidad, 2016).

Debido a que en PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. no se ha implementado el uso de ninguna de estas herramientas, que no se cuenta datos preliminares suficientes y teniendo en cuenta que se trata de una empresa de producción de materias primas, se seleccionaron como punto de arranque dos de las 7 Herramientas básicas de la calidad: Hojas de verificación y Gráficos de control, para ser aplicadas a los dos procesos de producción que actualmente tiene PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. en ejecución que son la producción de Hidróxido de aluminio y la granulación de fertilizantes, los cuales forman parte del proceso misional Gestión Operacional, mostrado en el mapa de procesos y en las caracterizaciones. A continuación, se describen cada uno de estos procesos de producción mediante diagramas de flujo creados a partir de la información suministrada por la organización:



**Figura 35.** Diagrama producción hidróxido de aluminio  $\text{Al}(\text{OH})_3$ . Autoría propia (2019).



**Figura 36.** Diagrama de producción de fertilizantes. Autoría propia (2019).

### **12.2.1. Hojas de control.**

También conocidas como Hojas de Verificación u Hojas de Chequeo, son plantillas para recopilar información de una manera práctica y sencilla, de forma tal que su uso no interfiera con las labores de quien está registrando la información. Permite responder a preguntas respecto a una situación puntual respecto al cuándo, dónde, qué, el porqué, cómo y la frecuencia con la que ocurre la situación en cuestión. De forma general los pasos para la elaboración de las hojas de verificación son (González, 2012):

- Determinar el proceso que se quiere controlar.
- Enfocarse en el análisis de cada característica del proceso.
- Determinar un período de tiempo dentro del cual se hará recolección de datos.
- Diseñar un formato de recolección de datos claro y práctico.
- Obtener los datos de una manera consistente y honesta.
- Analizar la información.

Se presentan a continuación las Hojas de Control diseñadas para los dos procesos mencionados y descritos anteriormente. Estos formatos tienen como propósito recoger toda la información crítica que permita analizar y controlar el proceso de producción, que es el centro de las actividades misionales de PROMACO INDUSTRIAL S.A.S.. Al formato creado para la producción de Hidróxido de Aluminio se le asignó el código FM-GO002-01 y al correspondiente a la Producción de Fertilizantes se le asignó el código FM-GO003-01. Todos los documentos que se han desarrollado en este trabajo y que hacen parte del Sistema de Gestión de la Calidad propuesto se recopilan en el Anexo 1, allí se explica en detalle el sistema de codificación de los mismos.

Cabe anotar que el uso juicioso por parte de la organización de estas hojas de control le permitirá a PROMACO recopilar información útil que más adelante, cuando el Sistema de Gestión de la Calidad esté implementado, se puede usar para alimentar el uso de otras herramientas, como por ejemplo los Diagramas de Pareto y los Histogramas.

HOJA DE CONTROL PROCESO PRODUCCION HIDROXIDO DE ALUMINIO			
PROCESO PRODUCCION DE HIDROXIDO DE ALUMINIO			
LOTE:			
FECHA:			
ACTIVIDADES			
1. ALISTAMIENTO E INSPECCION MATERIA PRIMA	CUMPLE		
	NO CUMPLE		
	RESPONSABLE		
	OBSERVACIONES		
2. SANITIZACION AREA DE PRODUCCION	SANITIZANTE USADO		
	RESPONSABLE		
	OBSERVACIONES		
3. BLANQUEO MATERIA PRIMA	HORA INICIO		
	HORA FINAL		
	TIEMPO TOTAL		
	RESPONSABLE		
4. SECADO	HORA INICIO		
	HORA FINAL		
	TIEMPO TOTAL		
	TEMPERATURA HORNO °C 90±5		
	RESPONSABLE		
5. SEGUNDO BLANQUEO	HORA INICIO		
	HORA FINAL		
	TIEMPO TOTAL		
	RESPONSABLE		
6. SECADO	HORA INICIO		
	HORA FINAL		
	TIEMPO TOTAL		
	TEMPERATURA HORNO °C 90 ±5		
	RESPONSABLE		
7. MICROPULVERIZACION	HORA INICIO		
	HORA FINAL		
	TIEMPO TOTAL		
	% PRODUCTO PASA MALLA N°80 MIN 98%		
	RESPONSABLE		
8. EMPAQUE	HORA INCO		
	HORA FNAL		
	TOTAL UNIDADES /25 kg		
	RESPONSABLE		
PARADAS NO PROGRAMADAS DE PROCESOS	ACTIVIDAD/EQUIPO	TIEMPO (HORAS)	
	TOTAL PARADAS		
FM-GO002-01			
FE:		Realizado: Producción	Aprobado: Calidad

**Figura 37.** Hoja de control diseñada para el proceso de producción de hidróxido de aluminio. Autoría propia (2019)

HOJA DE CONTROL PROCESO PRODUCCION DE FERTILIZANTE			
PROCESO	PRODUCCION DE FERTILIZANTE		
LOTE:			
FECHA:			
ACTIVIDADES			
1.ALISTAMIENTO E INSPECCION MATERIA PRIMA	CUMPLE	<input type="checkbox"/>	
	NO CUMPLE	<input type="checkbox"/>	
	RESPONSABLE		
	OBSERVACIONES		
2.ALISTAMIENTO EQUIPOS Y AREA DE PRODUCCION	HORA DE INICIO		
	HORA FINAL		
	TIEMPO TOTAL		
	RESPONSABLE		
3.ALIMENTACION TOLVA ELEVADOR DE CANGILONES	HORA INICIO		
	HORA FINAL		
	TIEMPO TOTAL		
	RESPONSABLE		
4.COMPACTACION EN RODILLO COMPACTADOR	APARIENCIA Y DUREZA DE LA GALLETA		
	CUMPLE	<input type="checkbox"/>	
	NO CUMPLE	<input type="checkbox"/>	
	RESPONSABLE		
5. PASO POR CONMINUTOR OSCILADOR Y TAMZAJE	RETENIDO MALLA N°14 Min 95%		
	% RETENIDO		
	RESPONSABLE		
8. EMPAQUE	HORA INCO		
	HORA FNAL		
	TOTAL UNIDADES /25 kg		
	RESPONSABLE		
PARADAS NO PROGRAMADAS DE PROCESOS	ACTIVIDAD/EQUIPO	TIEMPO (HORAS)	
	TOTAL PARADAS		
FM-GO003-01			
FE:		Realizado: Producción	Aprobado: Calidad

**Figura 38.** Hoja de control diseñada para el proceso de producción de fertilizante. Autoría propia (2019)

### 12.2.2 Gráficos de control.

La Gestión de la Calidad Total tiene como pilar la conformidad con las especificaciones del producto, bien o servicio. El Control Estadístico de la Calidad facilita determinar si el resultado del proceso que se está analizando cumple con su especificación y caracterizar la variabilidad del mismo gracias a las Gráficas de Control, que son diagramas ordenados en el tiempo en para representar los valores que se han obtenido durante una observación. Para su construcción se determina un valor nominal o esperado para la variable y se determinan tanto el límite de control superior (UCL) como el límite de control inferior (LCL), estos pueden ser tomados de la especificación del producto, la cual puede ser un requisito del cliente, un requisito legal o una característica cuantitativa inherente al producto; estos valores se relacionan de forma directa con la distribución estadística de la variable. Cuando los valores registrados están por fuera de los límites, se infiere que el proceso está fuera de control. Se debe entonces determinar las causas asignables correspondientes y eliminarlas (Sejzer, Las 7 Herramientas Básicas de la Calidad, 2015).

En la aplicación de esta herramienta a los procesos de producción seleccionados se diseñó un gráfico de control para el peso neto del producto final, que es aplicable tanto a la producción de Hidróxido de Aluminio como a la granulación de Fertilizante, ya que esta característica es crítica para despachar el producto final porque de ella depende la aceptación del lote por parte del cliente. PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. en estos momentos controla la variable del peso neto del producto final durante el empaclado, pero no deja registro de esta operación, lo que no permite hacer un adecuado control estadístico. La especificación que maneja la organización para el peso neto de producto final es de 25 kg, con un rango de variabilidad aceptado del 2%, por esta razón el valor central o esperado del gráfico de control es 25,0 kg con un límite superior de 25,5 kg y un límite inferior de 24,5 kg. El código asignado a este formato es FM-GOP004-01.



### **Capítulo 13. Seguimiento y medición de la calidad**

Uno de los aspectos más importantes para que un Sistema de Gestión de Calidad esté enmarcado dentro del concepto de la mejora continua, es el constituido por la medición y el seguimiento, procesos fundamentales de la etapa “Verificar (Check)” del ciclo PHVA (PDCA), que permiten evaluar la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad y facilitan la toma de decisiones basada en la evidencia.

Dentro de los métodos utilizados para hacer medición y seguimiento a la calidad, uno de los más ampliamente empleados es hacer uso de indicadores, instrumentos que permiten recopilar información adecuada y representativa acerca de la capacidad y eficacia de los procesos de un Sistema de Gestión. Los indicadores deben ir de la mano con el direccionamiento estratégico de la organización y deben ser diseñados para evaluar el grado de cumplimiento de las metas propuestas por la organización, de forma tal que su análisis y evaluación oriente acerca del tipo de acciones que deben ser tomadas para alcanzar los objetivos estratégicos propuestos como parte de la planificación estratégica de la organización.

El presente capítulo se enfoca en el desarrollo de un tablero de indicadores para la empresa PROMACO INDSUTRIAL S.AS. que esté alineado con su direccionamiento estratégico y cuya posterior implementación permita hacer seguimiento y medición de la calidad al interior de la organización.

#### **13.1. El seguimiento y la medición en el marco de la Norma ISO 9001 (2015)**

El seguimiento y la medición son elementos de la norma ISO 9001 versión 2015, estos elementos se definen por separado de la siguiente forma:

- Medición: el proceso para determinar cierto valor.
- Seguimiento: se define como la actividad mediante la cual podemos definir el estado que presenta un determinado sistema, proceso o actividad.

Para que un Sistema de Gestión de Calidad se desempeñe de manera eficiente, debe contar con pruebas objetivas cuyos resultados serán empleados en el proceso de toma de decisiones basado en hechos. El seguimiento y medición son procesos críticos para obtener pruebas, por lo que se presentan de forma independiente en la norma ISO 9001:2015. Para que el Sistema de Gestión de la Calidad sea eficaz, también debe estar en la capacidad de planificar, monitorear, revisar, analizar y tomar decisiones sobre los procesos y recursos requeridos para alcanzar el éxito. La Norma ISO 9001 versión 2015 se refiere al seguimiento y la medición en sus capítulos 9 y 10, cuyas generalidades se tratan a continuación.

### **13.1.1 Evaluación del desempeño.**

El capítulo 9 de la ISO 9001 (2015) hace referencia a la evaluación del desempeño y se distribuye así:

-9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación

-9.1.1 Generalidades

la organización debe determinar:

a) qué necesita seguimiento y medición

b) los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación necesarios para asegurar resultados válidos

c) cuándo se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición;

d) cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición.

La organización debe evaluar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad y debe mantener la información documentada como evidencia de los resultados.

En todo lo descrito anteriormente la norma hace referencia solamente a la Medición y el Seguimiento, abarcando guías generales para la recolectar datos cuantitativos que indiquen cómo se comporta el Sistema de Gestión de la Calidad; pero posterior a esto, se requiere analizar los datos obtenidos y establecer la frecuencia para la recolección, análisis y seguimiento de dichos datos. Igualmente, se deben definir quiénes serán los responsables del análisis teniendo cuidado de hacer una distribución equitativa de esta tarea para no sobrecargar con monitoreo de indicadores a un solo líder, puesto conllevaría a que el análisis de la información no sea oportuno para el SGC.

### **13.1.2. Mejora.**

Como se mencionó anteriormente, el Capítulo 10 de la norma ISO 9001:2015 trata sobre la Mejora, aspecto que corresponde a la parte de ACTUAR dentro del ciclo PHVA. Las acciones que se decidan tomar en la organización deben incluir los siguientes aspectos:

-Corregir, prevenir y reducir los efectos.

-Mejorar el desempeño y la eficiencia del Sistema de Gestión de la Calidad.

## **13.2. Los indicadores de gestión**

Según Pérez (2012) se tiene como definición que: “Un indicador de gestión es la expresión cuantitativa del comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se toman acciones correctivas o preventivas según el caso”.

Inicialmente el uso de indicadores de gestión se enfocó como una herramienta de control para los procesos netamente operativos, pero con el tiempo se adaptó como un insumo de gestión que permite apoyar la toma de decisiones basada en la evidencia, por lo tanto para implementar un sistema adecuado de indicadores, se deben tener en cuenta todos los procesos de la organización, sin perder el foco de los acuerdos de desempeño del direccionamiento estratégico, principalmente la Misión y los Objetivos Estratégicos de la organización. Al ser los indicadores es una medida del estado de un proceso, situación o evento, en cierto momento, sirven para tener un panorama general de la situación que se quiera analizar, permitiendo una retroalimentación clave respecto al avance hacia una meta esperada. Cuando su tiempo de respuesta es corto o inmediato permiten además tomar acción de manera oportuna (Rincón, 2012).

### **13.3. Seguimiento y medición para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S.**

Como parte de la propuesta de Sistema de Gestión de la Calidad para la empresa PROMACO se ha desarrollado un tablero de indicadores que responda al direccionamiento estratégico de la organización. Puesto que los indicadores deben estar alineados con el direccionamiento estratégico de la organización, se recolectó, por medio de entrevistas con la fundadora, información respecto a los objetivos, el contexto y demás aspectos claves para el desarrollo de la propuesta de seguimiento y medición; en algunos casos se desarrolló una propuesta alternativa para lo que ya ha definido la organización, y en los que todavía no se cuenta con información documentada en la empresa, se presenta la respectiva propuesta que permita completar los insumos necesarios para el desarrollo de indicadores pertinentes y adecuados a los fines de la organización.

#### **13.3.1 Misión y visión.**

Como se había mostrado en los capítulos iniciales del trabajo, la Misión actual de PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. es:

“Proporcionar a nuestros clientes soluciones productivas y rentables, para satisfacer las necesidades de la operación. Construyendo relaciones de mutuo beneficio con nuestros clientes, asegurando la excelencia en las operaciones. Teniendo como pilar más importante la seguridad y cuidado del medio ambiente”.

La propuesta en este trabajo es:

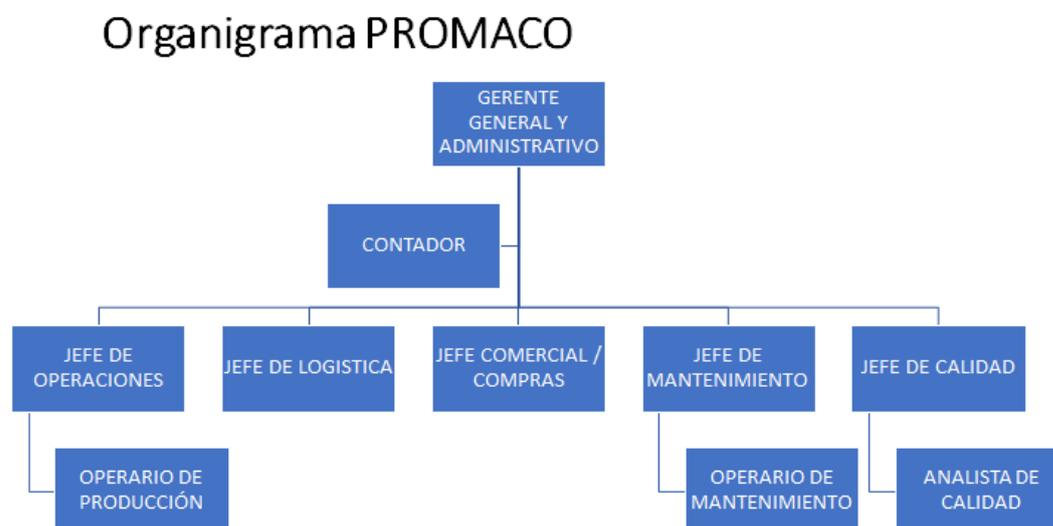
“PROMACO INDUSTRIAL S.A.S es una empresa dedicada a la producción de sustancias y productos químicos básicos usados en la industria farmacéutica y agrícola que busca proporcionar a sus clientes soluciones productivas y rentables para satisfacer sus

necesidades de operación a través de la construcción relaciones de mutuo beneficio con sus clientes, asegurando la excelencia en las operaciones”.

Respecto a la visión, no se hace sugerencia de cambio: “Convertirnos en el año 2022 en una de las principales maquiladoras colombianas con proyección internacional, ofreciendo portafolios de servicios y productos que permitan a nuestros clientes contar con nosotros de manera integrada a partir de la confianza en nuestra solidez y respaldo”.

### 13.3.2 Organigrama.

En la Figura 3 (Capítulo 1) se muestra el organigrama actual de la organización, a continuación, se muestra una propuesta en la cual se ha hecho un cambio en el nivel de jerarquía, que se ajusta más al funcionamiento real de la organización:



**Figura 40.** Organigrama propuesto para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. Autoría propia (2019).

### 13.3.3. Política y objetivos de calidad.

Actualmente PROMACO INDUSTRIAL S.A.S no cuenta con una política de calidad documentada acorde con el propósito y direccionamiento estratégico de la empresa, como parte de la estructuración del Sistema de Gestión de la Calidad objeto de este trabajo, se presenta a continuación una propuesta para la misma:

En PROMACO INDUSTRIAL S.A.S, como empresa dedicada a la producción, maquila y comercialización de productos industriales, tenemos el firme compromiso de satisfacer las necesidades y expectativas de las partes interesadas de nuestra organización, garantizando a nuestros clientes productos que cumplen con sus especificaciones de calidad. Contamos con

colaboradores competentes y trabajamos en equipo con proveedores cuidadosamente seleccionados, para que dicho compromiso, junto con el de la mejora continua, sean reflejados en nuestro Sistema de Gestión de la Calidad, el cual está enmarcado en los requisitos de la Norma NTC-ISO 9001 versión 2015 y tiene los siguientes principios:

-Garantizar el cumplimiento de la legislación nacional vigente. -Asegurar que los productos y servicios suministrados por proveedores cumplan con los requisitos legales y de calidad.- Mejorar las competencias de nuestros trabajadores mediante capacitación continua y pertinente.

-Disponer de los recursos necesarios para ejecutar los procesos. -Facilitar los recursos necesarios para impulsar el mejoramiento continuo de nuestros procesos y de nuestro Sistema de Gestión de la Calidad.

La Gerencia de PROMACO INDUSTRIAL S.A.S se compromete a hacer cumplir y comunicar esta política a todo el personal, así como a todos aquellos a quienes pudiera interesar.

Actualmente PROMACO INDUSTRIAL S.A.S tampoco presenta objetivos de calidad documentados, alineados con el propósito y direccionamiento estratégico de la empresa. Como parte de la estructuración del Sistema de Gestión de la Calidad objeto de este trabajo, se presenta a continuación una propuesta de objetivos de calidad, alineada con la política de calidad anteriormente planteada:

- a. Realizar el seguimiento y control al 100% de los proveedores para el cumplimiento de requisitos legales y de calidad que permitan que los productos y servicios suministrados por el mismo cumplan.
- b. Aumentar las capacitaciones para mejorar las competencias de nuestros trabajadores.
- c. Generar políticas y estrategias para mantener la satisfacción del cliente interno y externo.
- d. Generar el seguimiento y control de los productos y servicios para el cumplimiento de los requisitos legales y de calidad
- e. Aumentar constantemente el nivel de ventas en la compañía mediante la generación de estrategias y políticas.
- f. Generar el mejoramiento continuo mediante la adquisición de los insumos de óptima calidad de manera oportunamente.
- g. Generar el compromiso para facilitar los recursos que sean necesarios para impulsar el mejoramiento continuo de nuestros procesos y de nuestro Sistema de Gestión de la Calidad.

### 13.3.4. Tablero de indicadores.

Con base en el mapa de procesos y las caracterizaciones desarrolladas para cada uno de ellos (Capítulo 6), la misión, visión, política y objetivos de calidad que se han propuesto para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S., se desarrollaron los indicadores detallados en el tablero mostrado en la Tabla 4 , allí se especifica para cada indicador: el proceso al cual pertenece, la política y el objetivo de calidad con los cuales está alineado, el índice para calcularlo, la meta esperada, la frecuencia y el responsable de la recolección de la información, cálculo y análisis del mismo.

Estos mismos indicadores, junto con su índice y meta correspondientes, han sido incluidos en las caracterizaciones de procesos del Capítulo 6.

Tabla 4.

*Tablero de Indicadores propuesto para los procesos de PROMACO INDUSTRIAL S.A.S.*

TABLERO DE INDICADORES PARA PROMACO INDUSTRIAL S.A.S							
PROCESO	POLÍTICA	OBJETIVO	INDICADOR	ÍNDICE	META	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Gerencial	Satisfacer las necesidades y expectativas de las partes interesadas de nuestra organización	Generar políticas y estrategias para mantener la satisfacción del cliente interno y externo.	Inversión en mejora continua	(% financiero de mejora continua /% financiero de mejora continua del año anterior )x100	$\geq 5\%$	Anual	Gerente General
	Facilitar los recursos necesarios para impulsar el mejoramiento continuo de nuestros procesos y de nuestro Sistema de Gestión de la Calidad.	Generar el compromiso para facilitar los recursos que sean necesarios para impulsar el mejoramiento continuo de nuestros procesos y de nuestro Sistema de Gestión de la Calidad.	Motivación del personal	(resultado encuesta de clima laboral / resultado de la encuesta de clima laboral año anterior )x 100	$\geq 5\%$	Anual	Gerente General
Comercial/ Compras	Satisfacer las necesidades y expectativas de las partes interesadas de nuestra organización	Aumentar constantemente el nivel de ventas en la compañía mediante la generación de estrategias y políticas.	Eficacia comercial	[(presupuesto de ventas realizadas/ presupuesto de ventas propuestas) x 100]	$\geq 90\%$	Mensual	Jefe Comercial /Compras
		Generar el mejoramiento continuo mediante la adquisición de los insumos de óptima calidad de manera oportunamente.	Eficacia de la compra	[(órdenes de compra efectuadas/ órdenes de pedidos recibidas) x 100	$\geq 90\%$	Mensual	Jefe Comercial /Compras
Operacional	Satisfacer las necesidades y expectativas de las	Generar políticas y estrategias para mantener la	Disponibilidad	(horas totales-paradas no programadas x100)/(horas totales)	$\geq 90\%$	Mensual	Jefe de Operaciones

	partes interesadas de nuestra organización	satisfacción del cliente interno y externo.	Rendimiento Proceso	producción real kg x100)/(capacidad de producción instalada)	$\geq 90\%$	Mensual	Jefe de Operaciones
			Calidad	(producción total-producto no conforme o reprocesado x100)/(producción total)	$\geq 95\%$	Mensual	Jefe de Operaciones
Calidad	Asegurar que los productos y servicios suministrados por proveedores externos cumplan con los requisitos legales y de calidad mediante el seguimiento y control establecido por la organización.	Generar el seguimiento y control de los productos y servicios para el cumplimiento de los requisitos legales y de calidad	Lead time	(n° entregas oportunas de certificados análisis x100)/(total lotes analizados)	$\geq 90\%$	Mensual	Jefe de Calidad
			PQR	pqr resueltas x100)/(total pqr)	$\geq 90\%$	Mensual	Jefe de Calidad
			Ejecución cronograma de auditorías internas	(auditorías realizadas a tiempo)/(total auditorías programadas)	$\geq 95\%$	Semestral	Jefe de Calidad
Logística	Satisfacer las necesidades y expectativas de las partes interesadas de nuestra organización	Generar políticas y estrategias para mantener la satisfacción del cliente interno y externo	Oportunidad en la entrega del producto	(N°entregas oportunas en el período evaluado/ N°entregas totales en el período evaluado)* 100	$\geq 90\%$	Mensual	Jefe de Logística
			Eficacia Logística:	N° entregas no conformes en el período actual/ N°entregas no conformes en el período anterior	$< 0.8$	Mensual	Jefe de Logística
Administrativa	Satisfacer las necesidades y expectativas de las partes interesadas de nuestra organización	Generar políticas y estrategias para mantener la satisfacción del cliente interno y externo	Eficacia de plan de capacitación	Evaluación de competencias período actual / Evaluación de competencias período anterior	$> 1$	Anual	Gerente General /administrativo
	Asegurar que los productos y servicios suministrados por proveedores externos cumplan con los requisitos legales y de calidad mediante el seguimiento y control establecido por la organización.	Realizar el seguimiento y control al 100% de los proveedores para el cumplimiento de requisitos legales y de calidad que permitan que los productos y servicios suministrados por el mismo cumplan.	Evaluación proveedores:	(proveedores auditados / total de proveedores) x 100	100%	Anual	Gerente General /administrativo
Mantenimiento	Disponer de los recursos necesarios para ejecutar un mantenimiento efectivo y asegurar unas instalaciones adecuadas.	Generar políticas y estrategias para mantener la satisfacción del cliente interno y externo	Mantenimiento preventivo	(Mantenimiento ejecutados/ mantenimiento programados)*100	100%	Mensual	Jefe de Mantenimiento
			Capacidad mantenimiento	(N° solicitudes mantenimiento atendidas en el período / N° solicitudes mantenimiento recibidas en el	$\geq 90\%$	Mensual	Jefe de Mantenimiento

				período)*100			
--	--	--	--	--------------	--	--	--

## Capítulo 14. Gestión de proyectos

Según la Guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos, conocida como PMBOK por sus siglas en inglés, un proyecto es “Un esfuerzo que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, y tiene la característica de ser naturalmente temporal, es decir, que tiene un inicio y un final establecidos” (American National Standards Institute - ANSI, 2017). En este sentido, la estructuración y posterior implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad para la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S., que es el objeto del presente trabajo, puede abordarse como un proyecto con tres características claramente definidas: Alcance, tiempo y recursos, en el que se pueden aplicar y sacar provecho de los principios de la Gestión de proyectos, para llevar a cabo tareas como:

- Establecer de forma clara los objetivos y el alcance de la propuesta de estructuración del SGC.
- Definir de manera puntual los entregables del trabajo.
- Establecer los roles y responsabilidades del equipo que llevará a cabo la implementación del SGC.
- Tener planes adecuados para la gestión de: alcance, recursos, costos, cronograma, cambios y riesgos.

A continuación, se resumen los productos y resultados obtenidos al seguir los principios de la guía del PMBOK para planificar y gestionar como un proyecto lo que será la implementación del SGC propuesto por parte de PROMACO. Al ser esta implementación un proyecto a largo plazo, liderado por la Gerencia General de la organización como parte de su direccionamiento estratégico y cuya ganancia es desconocida, con baja complejidad social y tecnológica, se puede inferir que éste es un proyecto estratégico de tipo estándar.

### 14.1. Enfoque de gestión del proyecto

El proyecto está enfocado en la estructuración e implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en la empresa PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. que será liderado por un grupo de 3 estudiantes de Gerencia de Calidad, autores de este trabajo, quienes tienen la responsabilidad de la gestión y ejecución del mismo. En el proyecto estarán involucrados el Gerente General, los Jefes de área y los operarios de PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. Los

recursos, las decisiones finales y la autoridad relacionadas con el proyecto estarán en manos del Gerente General de la empresa.

Todos los cambios en el proyecto deben quedar documentados y deben ser avalados por el Gerente General quien es a su vez es el patrocinador del proyecto. El grupo que dirige el proyecto deberá realizar una matriz para definir el seguimiento de la gestión del proyecto en cuanto al progreso y rendimiento del recurso por la duración del mismo.

#### **14.2. Alcance**

El proyecto de estructuración del Sistema de Gestión de la Calidad incluye la planificación, el diseño y desarrollo de los componentes del sistema y la generación de la documentación requerida por el mismo y herramientas necesarias para su implementación. Cuando se cumpla con los requerimientos básicos de la organización para la estructuración del sistema el proyecto tendrá su fin.

No es objeto del alcance de este proyecto el diagnóstico, planificación, diseño y desarrollo de componentes de otros Sistemas de Gestión de la organización como el Sistema de Gestión ambiental y el Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo. El alcance de proyecto tampoco incluye la certificación del Sistema de Gestión de Calidad.

Teniendo en cuenta todo lo anterior se define:

**ALCANCE PROYECTO:** Estructuración de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. basado en la norma ISO 9001:2015.

Tiempo: 24 semanas.

Costo: \$ 17'365.000.

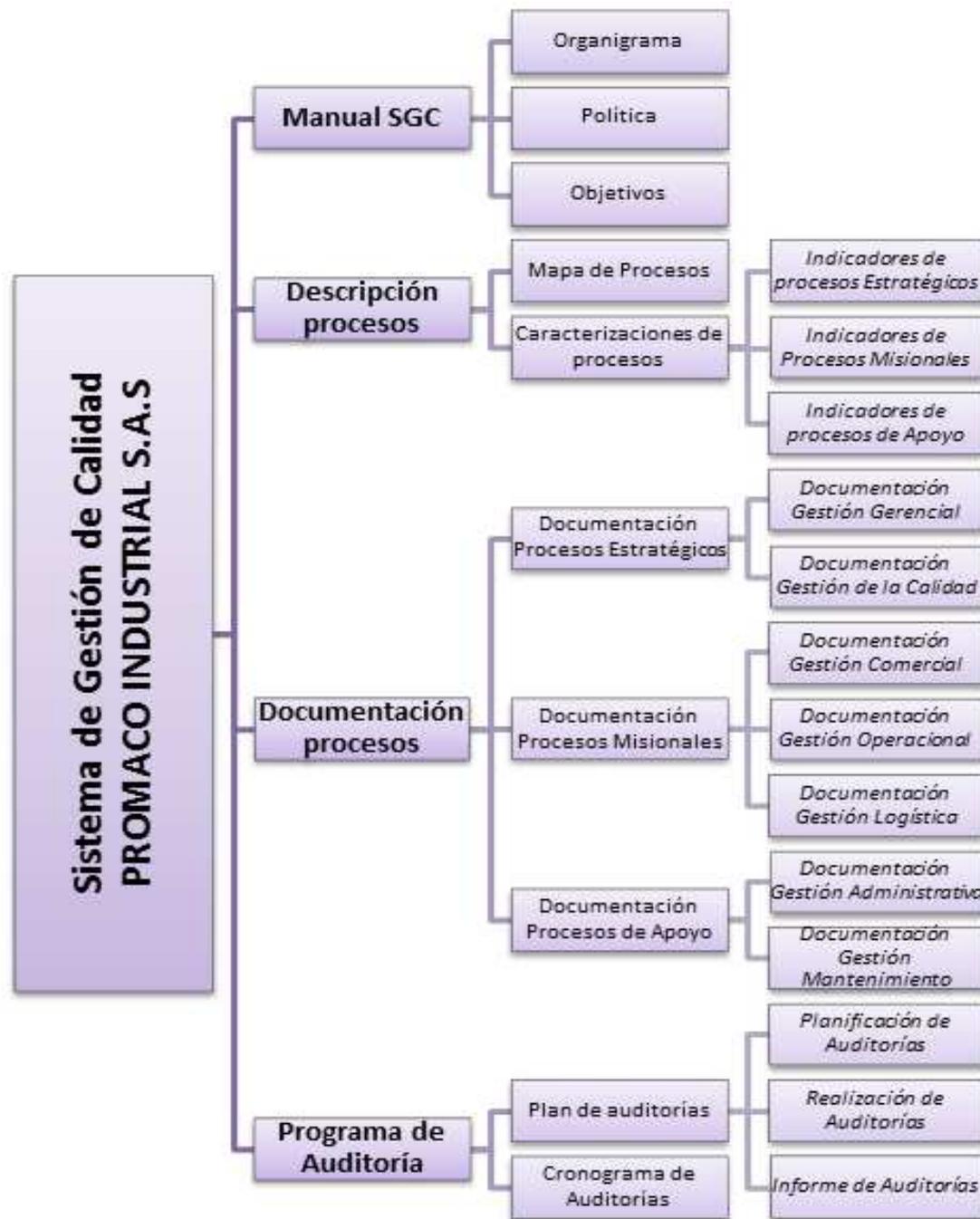
Tipo: Proyecto estratégico de tipo estándar.

**ALCANCE PRODUCTO:** Documentación básica que permita la estructuración del sistema de calidad (Entregable final).

**RESPONSABLE DEL ALCANCE DEL PROYECTO Y ACEPTACIÓN DE LA ENTREGA FINAL:** Gerente General de PROMACO.

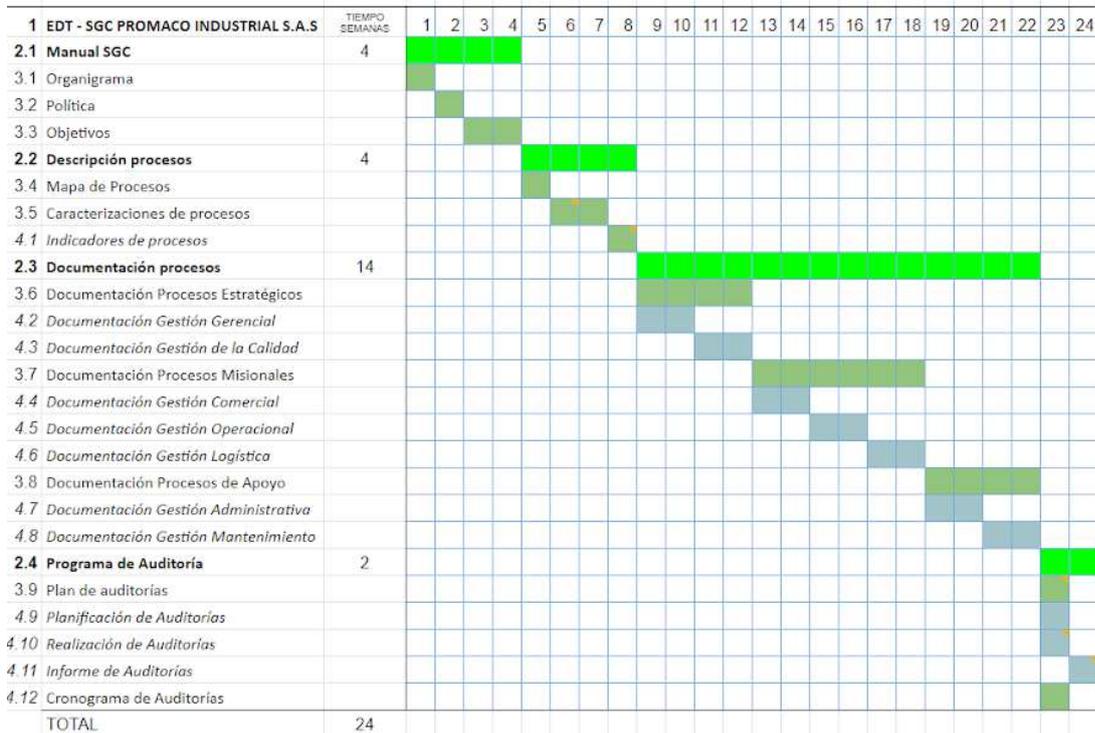
#### **14.3. Cronograma y estructura de desglose de trabajo**

La Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) para el SGC propuesta para PROMACO se presenta en la Figura 40, este esquema está dividido en su primer nivel en 4 grupos principales que engloban los componentes del SGC, cada uno de ellos se desglosa con mayor detalle en paquetes de trabajo que definen los diferentes entregables que son claves para la construcción del cronograma de actividades.



**Figura 41.** Estructura de Desglose de Trabajo EDT para el proyecto de Estructuración de un sistema de gestión de la calidad para PROMACO S.A.S. Autoría propia (2019)

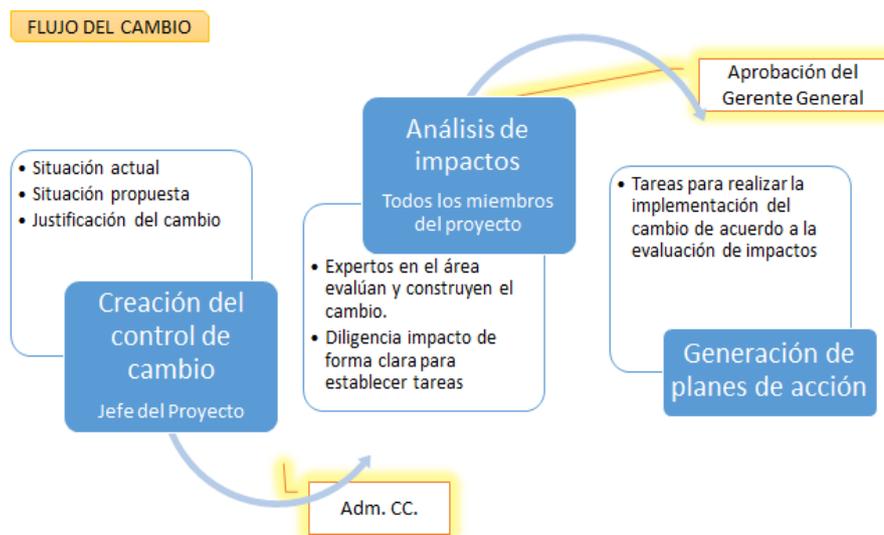
A continuación, se muestra una imagen del cronograma desarrollado para el proyecto, que cuenta con una duración total de 24 semanas contadas a partir de la fecha en que se firme el acta de constitución del proyecto. Este cronograma permitirá el seguimiento del avance del proyecto, por medio del control en la entrega de los entregables detallados en la EDT, respecto a la línea de tiempo planificada.



**Figura 42.** Cronograma de actividades del proyecto estructuración de un sistema de gestión de la calidad para PROMACO S.A.S. Autoría propia (2019)

### 14.4. Gestión del cambio

Los cambios deben ser documentados en un registro y su seguimiento debe ser realizado por el líder del proyecto. Todo cambio que tenga impacto en la triple restricción debe ser evaluado de tal manera que se asuma el riesgo de los cambios o que se proceda a generar otro proyecto partiendo desde el punto donde se haya quedado el presente proyecto. Dentro del proyecto se contemplan los siguientes pasos definidos para el manejo del control de cambios:



**Figura 43.** Diagrama de control de cambios del proyecto estructuración de un sistema de gestión de la calidad para PROMACO S.A.S. Autoría propia (2019).

## 14.5. Gestión de comunicaciones

La gestión adecuada de las comunicaciones para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. parte de la determinación de los requisitos, necesidades y expectativas de información de las partes interesadas pertinentes a la organización.

Toda información será mantenida, revisada y actualizada constantemente por el Gerente del proyecto como insumo principal para la creación del directorio de la organización y la consolidación de la Matriz de comunicación (Tabla 5) que establece una guía de los mecanismos de comunicación necesarios y las responsabilidades de todos los involucrados en el proceso.

El líder del proyecto será el responsable de establecer el flujo adecuado para obtener una comunicación efectiva y será el Gerente General quien apruebe siempre las comunicaciones externas

Tabla 5.

*Matriz de comunicaciones para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S.*

<b>PARTES INTERESADAS</b>	<b>¿QUÉ?</b>	<b>¿CÓMO?</b>	<b>¿CUÁNDO?</b>	<b>¿QUIÉN?</b>	<b>¿DÓNDE?</b>	<b>¿MÉTODO?</b>
Gerente General	Seguimiento de los sistemas	Verbal Informal /Telefónicamente	Diario	Jefes de los sistemas	NA	Comunicación interactiva
Jefes de área	Planes de operaciones	Verbal Formal Escrita Formal	Semanal Diario	Otros Jefes Operarios	NA Planta	Comunicación interactiva tipo push
Contador	Manejo financiero	Verbal Formal Escrita Formal	Mensual	Gerente General Jefes	NA	Comunicación interactiva
Operarios	Planeación	Verbal Formal Escrita Formal	Diario Mensual	Jefes de los sistemas	Planta	Comunicación tipo push
Cientes	Manejo de pedidos	Verbal Informal/ Telefónicamente	De acuerdo al pedido	Gerente General	NA	Comunicación interactiva
Cliente	Portafolio	Escrita Informal	Semestral	Comercial	Portal	Comunicación tipo pull
Proveedores	Requisitos de los pedidos	Escrita Formal	Cuando se va a realizar el pedido	Jefe de compras/comercial	NA	Comunicación tipo push
Proveedores de análisis	Requerimientos de análisis	Escrita Formal telefónicamente	Cuando se necesite análisis	Jefe de Calidad	NA	Comunicación tipo push

Entidades Gubernamentales	Requerimientos Legales	Verbal Formal Escrita Formal	Cuando lo requiera	Jefes de Calidad/ Operaciones /gerente General	Planta	Comunicación interactiva
Vecinos	Arreglos locativos/modificaciones estructurales	Verbal formal	Cuando lo requieran	Gerente general o jefes	Planta	Comunicación interactiva

*Nota. Autoría propia (2019)*

Respecto a las reuniones del proyecto la agenda será comunicada por el líder del proyecto 2 días antes de cada reunión. Todas las reuniones tendrán la misma estructura para su desarrollo con un tema principal a tratar previamente establecido. El desarrollo de las reuniones se hará de la siguiente forma:

-10 minutos para leer el acta de la reunión anterior y hacer retroalimentación de las tareas asignadas en la reunión anterior.

-15 minutos para desarrollar el tema a tratar con la asignación de tareas o compromisos que surjan

-5 minutos de cierre de la reunión el secretario hará lectura de los compromisos establecidos junto con el responsable de cada compromiso además de leer el borrador del acta de la reunión, el secretario contará con dos días hábiles para enviar a los participantes de la reunión el acta de la misma.

Para un desarrollo adecuado y uso eficaz del tiempo de las reuniones se deberá establecer previamente los siguientes roles:

-Moderador: Persona encargada de asignar el uso de la palabra entre los asistentes, además de controlar el tiempo de uso de la palabra de cada participante junto con la duración total de la reunión.

-Secretario: Responsable de hacer lectura del acta anterior, y tomar atenta nota de los compromisos y responsables cada compromiso además de los temas de interés relacionados con el tema central de la reunión. El secretario deberá elaborar el acta de la reunión y distribuirla a los participantes dentro el tiempo establecido.

-Participantes: Son todos los demás miembros del equipo que han sido convocados a la reunión, quienes deben estar atentos y con la mejor disposición durante el transcurso de la reunión.

Los participantes deberán abstenerse de tratar temas de índole personal, así como otros temas diferentes a los establecidos en agenda de la reunión, también es deber de los

participantes leer el acta de la reunión e informar sus discrepancias si existieran en un tiempo máximo de 2 días para que el secretario haga las correcciones que sean necesarias.

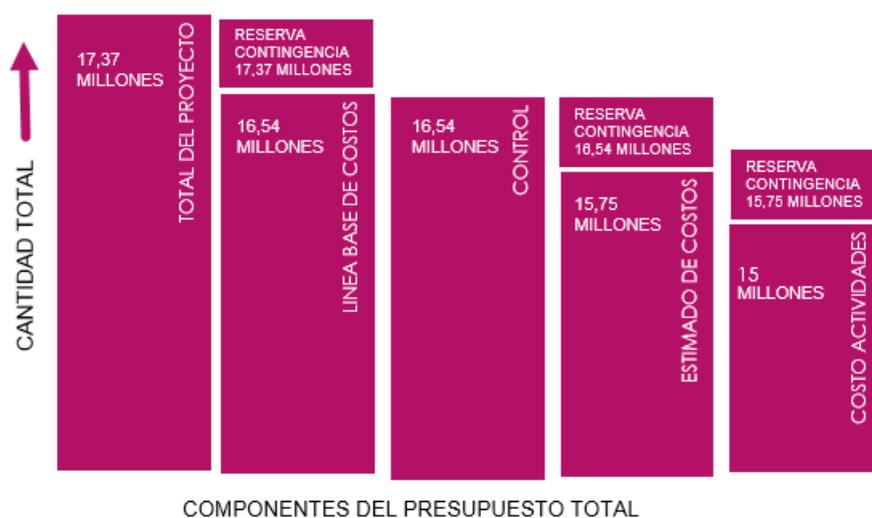
#### 14.6. Gestión de costos

Los costos para el proyecto están definidos por los siguientes ítems, contando con una proyección del 5% para los planes de contingencia del presupuesto a invertir:

-Actividad.

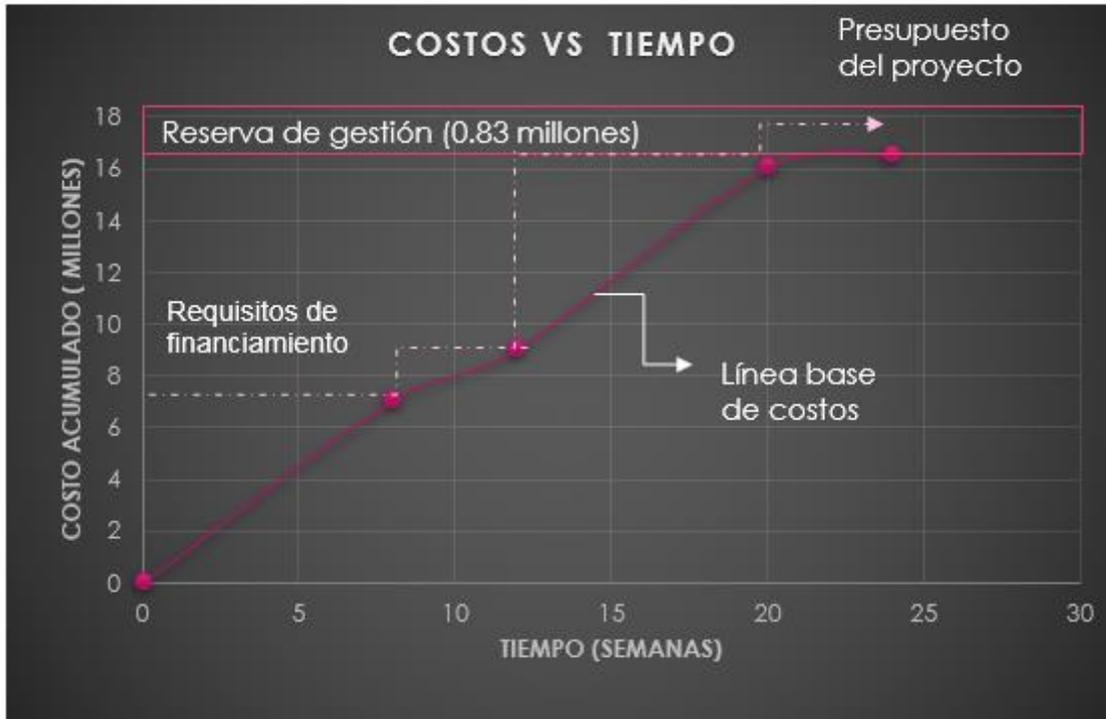
-Tiempo.

Personal/ h (interno /externo).



**Figura 44.** Estructura de costos del proyecto estructuración de un sistema de gestión de la calidad para PROMACO S.A.S. Autoría propia (2019).

El Control y reporte de costos se realizará mediante reuniones semanales, con hojas de seguimiento y realizando una comparación contra la proyección del presupuesto. El responsable de los costos es el líder del proceso y el responsable de aprobar los cambios del presupuesto es el Gerente General.



**Figura 45.** Curva S para los costos del proyecto estructuración de un sistema de gestión de la calidad para PROMACO S.A.S. Autoría propia (2019).

#### 14.7. Gestión de riesgos

Entendiendo que un riesgo se define como cualquier evento o condición que de llegar a materializarse produce un efecto positivo o negativo en alguno de los objetivos del proyecto o en aspectos importantes como lo son el alcance, tiempo o el precio, lo ideal en el desarrollo de un proyecto es identificar los riesgos durante planeación de tal forma que también se pudieran establecer medidas de control para dichos riesgos. Al igual que el alcance, el tiempo y el precio se debe monitorear los riesgos durante todo el desarrollo del proyecto, para tal fin se propone para la estructuración de un Sistema de Gestión de Calidad para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. una matriz de riesgos donde se tienen en cuenta y se correlacionan los siguientes aspectos: 1) Probabilidad de ocurrencia y 2) Impacto en el proyecto.

A cada riesgo identificado se le deberá asignar un valor para cada uno de los aspectos indicados, la correlación de estos dos aspectos nos dará una ponderación para cada riesgo que permitirá tomar decisiones o priorizar en la mitigación de dichos riesgos. A continuación, se presenta la matriz de riesgos propuesta con algunos riesgos que se han logrado identificar en la ejecución de este proyecto. Esta matriz de riesgos deberá actualizarse con los riesgos que se detecten durante cualquiera de las etapas proyecto.



## Capítulo 15. Conclusiones

- Se presenta una propuesta de estructuración del Sistema de Gestión de Calidad para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S, basada en los lineamientos de la norma ISO 9001:2015, la excelencia directiva y la responsabilidad social empresarial, que permite el control y aseguramiento de la calidad de los productos y la satisfacción de las necesidades y expectativas de las partes interesadas, compuesta por: elementos acordes al direccionamiento estratégico de la organización, mapa de procesos con sus respectivas caracterizaciones, tablero de indicadores y una propuesta de aplicación de algunas herramientas de mejora continua.
- Se desarrolló una propuesta alternativa para el actual organigrama y redacción de la Misión de PROMACO INDUSTRIAL, una propuesta para la política y objetivos de calidad de la organización, acordes a su contexto y direccionamiento estratégico. Se estableció una propuesta de mapa de procesos y la caracterización de los mismos para PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. utilizando la metodología PHVA, que permiten definir los flujos de los procesos y las interacciones entre las diferentes áreas de la compañía, las características de cada proceso, sus responsables y sus indicadores.
- Se diseñaron herramientas de seguimiento como hojas de recolección de datos y cartas de control para el proceso productivo, que permiten comenzar a implementar el enfoque la mejora continua en la organización.
- Para la implementación del proceso de auditorías internas, se establecieron herramientas como el esquema para los planes y programas de auditoría, que permiten hacer seguimiento a la implementación y el mantenimiento del Sistema de Gestión de Calidad.
- De acuerdo al modelo de negocio CANVAS se estableció que la propuesta de valor de PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. está basada en la relación cercana con sus clientes y en su capacidad de satisfacer requisitos de producción altamente específicos de los mismos, gracias al tipo de equipos que maneja.
- Se clasificó la organización en el nivel de Marketing 2.0 y con base en esto se estableció una propuesta de pilares básicos de la estrategia de marketing “Ps” y de las filosofías de la administración del marketing que caracterizan la actividad de la compañía, que promuevan el desarrollo de sus ventas, construir su reputación y darle un enfoque en el mercado, estableciendo que uno de los factores a mejorar en la

PROMACO INDUSTRIAL S.A.S. es la promoción del producto y la ampliación de la plaza para la adquisición de nuevos clientes.

- En materia de Responsabilidad Social Empresarial, se estableció que para PROMACO INDUSTRIAL los principios más importantes para el diseño de estrategias son: participación activa y desarrollo de la comunidad, medio ambiente y prácticas laborales.
- Por medio del cuestionario de excelencia Directiva basado en el modelo EFQM se realizó un diagnóstico para PROMACO INDUSTRIAL que permite conocer la organización y definir los criterios prioritarios para fortalecer las deficiencias en pro de su desarrollo, de la consecución de sus objetivos estratégicos y de la satisfacción de sus partes interesadas, siendo el punto más relevante la implementación de herramientas tecnológicas.
- Para la organización se estableció una matriz de comunicación y parámetros basados en la gestión de proyectos relacionados con el alcance, el cronograma, los costos, los cambios y los riesgos que facilitan el manejo de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad en PROMACO INDUSTRIAL S.A.S.

## **Capítulo 16. Recomendaciones**

En el desarrollo de este trabajo se evidenciaron los siguientes puntos a tener en cuenta para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad:

- Documentar todos los procesos y generar herramientas de control y seguimiento teniendo como base los documentos generados en el presente trabajo.
- Concientizar a todos los implicados en el Sistema de Gestión de su importancia y beneficios para realizar una adecuada implementación haciendo uso de los círculos de calidad para abordar los problemas y posibles soluciones que sean detectados por cada uno de los involucrados.
- Implementar el uso de herramientas tecnológicas como: página web institucional, canales de información por medio de intranet, canales para conocer la opinión de los empleados y programas de capacitación y formación que permitan: conseguir nuevos clientes, fortalecer el área parte comercial, implementar procesos de selección.

## Referencias

Ingason, H. (2015). Best Project Management Practices in the Implementation of an ISO 9001 Quality Management System. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 194. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.133>

ICONTEC. (2015). Norma Técnica Colombiana NTC - ISO 9001. Bogotá D. C., Colombia: ICONTEC.

Lloyd's Register Group. Recuperado de : <http://www.lrqa.es> 2019/03/10

ISO. (2019). *ABOUT US*. Obtenido de International Organization for Standardization: <https://www.iso.org/about-us.html>

Empresite. Recuperado de: <http://empresite.economistaamerica.co> 2019/03/11

Prisma Consultoría S.A.S. (2014). ISO 9001 en latinoamérica. Recuperado de [prismaconsultoriasas.blogspot: http://prismaconsultoriasas.blogspot.com/2012/04/iso-9001-en-latinoamerica.html](http://prismaconsultoriasas.blogspot.com/2012/04/iso-9001-en-latinoamerica.html).

Báez J., Granados J. (2018). Propuesta del sistema de gestión de calidad para la comercializadora Inversiones Strawberry. (Trabajo Especialización en Gerencia de la Calidad, Universitaria Uniagustiniana). Recuperado de: <http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/handle/123456789/674>

Malagón L., Castaño C. (2018). Propuesta del sistema de gestión de calidad para la empresa T&T jeans. (Trabajo Especialización Gerencia de la Calidad, Universitaria Uniagustiniana). Recuperado de: <http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/handle/123456789/776>

Castro J., Cortés L., (2019). Propuesta para el mejoramiento de los procesos enfocado en el sistema de gestión de la calidad en busca de la mejora continua de la organización Flexo Spring S.A.S. (Trabajo Especialización Gerencia de la Calidad, Universitaria Uniagustiniana). Recuperado de: <http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/handle/123456789/181>

Ruidíaz M., Vargas P. (2019). Diseño del Sistema de Gestión de Calidad para la Reencauchadora Bandtek S.A. (Trabajo Especialización Gerencia Integral de la Calidad, Universidad Sergio Arboleda). Recuperado de: <https://repository.usergioarboleda.edu.co/handle/11232/1163>

Cortés A., Rodríguez J. (2017). Diseño del Sistema de Gestión de Calidad para Inversiones Alcabama S.A enfocada al proyecto de vivienda Hacienda la Quinta II. (Trabajo Especialización Gerencia Integral de la Calidad, Universidad Sergio Arboleda). Recuperado de: <https://repository.usergioarboleda.edu.co/handle/11232/1152>

Ordóñez D., Quiroga W. (2019). Propuesta de un modelo gerencial de la calidad para la empresa Everest Printed Solutions S.A.S. (Trabajo Especialización Gerencia de la Calidad, Universitaria Uniagustiniana). Recuperado de: <http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/handle/123456789/774>

Hurtado, J. (2000). Metodología de la Investigación Holística. Caracas, Venezuela: Fundación Sypal.

Hernández, R. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F, México: Mc Graw Hill

c. Métodos y Técnicas de la investigación científica. Recuperado de : [http://colegioebenezer.net/wp-content/uploads/2015/04/metodologias\\_investigacion.pdf](http://colegioebenezer.net/wp-content/uploads/2015/04/metodologias_investigacion.pdf)

Santoyo A., (2014). Fundamentos de mercadotecnia-Filosofías de administración de mercadotecnia. Universidad de Guanajuato. Recuperado de: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1364/mercadotecnia-administracion-filosofia.html>

ICONTEC. (2018). Guía Técnica Colombiana GTC - ISO 19011. Bogotá D. C., Colombia: ICONTEC.

ISO. (2010). ISO 26000 Guía de responsabilidad social. Ginebra, Suiza: ISO (Organización Internacional de Normalización).

Osterwalder A. (2004). The Business Model Ontology a Proposition in a Design Science Approach. Universidad de Laussane. Recuperado de: [http://www.hec.unil.ch/aosterwa/PhD/Osterwalder\\_PhD\\_BM\\_Ontology.pdf](http://www.hec.unil.ch/aosterwa/PhD/Osterwalder_PhD_BM_Ontology.pdf)

Ferreira D. (2015). El modelo Canvas en la formulación de proyectos. Cooperativismo y Desarrollo, 23(107), xx-xx. doi: <http://dx.doi.org/10.16925/co.v23i107.1252>

EFQM. Modelo EFQM Excelencia y Calidad en la Gestión Empresarial. Recuperado de: <http://www.efqm.es/EFQM/>

Escuela Europea de Excelencia. ¿Qué significa el modelo EFQM para las organizaciones?. Recuperado de: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2018/11/que-significa-el-modelo-efqm-para-las-organizaciones/>

EFQM. (2013). *Modelo EFQM de Excelencia Versión en español*.

González, H. (11 de Julio de 2012). *Herramientas para la mejora continua*. Obtenido de Calidad y Gestión: <https://calidadgestion.wordpress.com/2012/07/11/herramientas-para-la-mejora-continua/>

Gómez, I. A. (28 de Abril de 2015). *Ivan's Blog (From Iztapalapa to the world) 6IM7*. Obtenido de Cuadro Sinóptico Etapas de la Calidad, Modelos de Calidad y Proceso de Mejora Continua: <http://ivanalejandrogm.blogspot.com/2015/04/>

Sejzer, R. (29 de Junio de 2016). *El Círculo de Deming (Shewhart): Ciclo PDCA*. Obtenido de Calidad Total, Hoy mejor que ayer, mañana mejor que hoy : <https://ctcalidad.blogspot.com/search?q=mejora+continua>

Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. (2009). *Herramientas para la Mejora de la Calidad*. Montevideo: UNIT

- Escuela Europea de Excelencia. (28 de Mayo de 2019). *ISO 9001 y el ciclo PHVA*. Obtenido de Nueva ISO 9001:2015: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2019/05/ciclo-phva-en-iso-9001/>
- Sejzer, R. (20 de Septiembre de 2015). *Las 7 Herramientas Básicas de la Calidad*. Obtenido de Calidad Total: <http://ctcalidad.blogspot.com/2015/09/las-7-herramientas-basicas-de-la-calidad.html>
- Sejzer, R. (24 de Noviembre de 2016). *Las 7 Nuevas Herramientas de la Calidad*. Obtenido de Calidad Total: <http://ctcalidad.blogspot.com/2016/11/las-7-nuevas-herramientas-de-la-calidad.html>
- Pérez, C. (2012). Los indicadores de gestión. Soporte & compañía. Recuperado de: <http://www.visionadministrativa.info/biblioteca/control/indicadores/losindicadoresdegestion.pdf>
- Rincón, R. (2012). Los indicadores de gestión organizacional: una guía para su definición. *Revista Universidad EAFIT*, 34(111), 43-59. Recuperado de <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/1104>
- American National Standards Institute - ANSI. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Pennsylvania: Project Management Institute.