



**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
ESTUDIOS DE POSTGRADO  
AREA DE INGENIERÍA  
PROGRAMA: SISTEMAS DE LA CALIDAD**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

**DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAS PARA EL PROCESO  
“ELABORACIÓN Y EMBOTELLADO DE BEBIDAS  
CARBONATADAS” DE LA EMPRESA PEPSI COLA  
VENEZUELA, PLANTA CAUCAGUA**

presentado por

**Luis Eduardo Córdova Rodríguez**

para optar al título de

**Especialista en Sistemas de la Calidad**

Asesor:

Emmanuel López C

Caracas, Marzo de 2016

**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
ESTUDIOS DE POSTGRADO  
AREA DE INGENIERÍA  
PROGRAMA: SISTEMAS DE LA CALIDAD**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

**DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAS PARA EL PROCESO  
“ELABORACIÓN Y EMBOTELLADO DE BEBIDAS  
CARBONATADAS” DE LA EMPRESA PEPSI COLA  
VENEZUELA, PLANTA CAUCAGUA**

presentado por:  
**Luis Eduardo Córdova Rodríguez**

para optar al título de  
**Especialista en Sistemas de la Calidad**

Asesor:  
Emmanuel López C.

Caracas, Marzo de 2016

Caracas, 07 de Marzo de 2016

Director del Programa Sistemas de la Calidad

Estudios de Postgrado

Universidad Católica Andrés Bello (UCAB)

Presente.-

Ref.: **Aprobación del Asesor**

Por la presente hago constar que he leído el borrador final del Trabajo Especial de Grado, cuyo título es **“DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAS PARA EL PROCESO “ELABORACIÓN Y EMBOTELLADO DE BEBIDAS CARBONATADAS” DE LA EMPRESA PEPSI COLA VENEZUELA, PLANTA CAUCAGUA”**, presentado por el cursante Luis Eduardo Córdova Rodríguez, titular de la cédula de identidad N° 118403318, para optar al grado de **“Especialista en Sistemas de la Calidad”**.

Considero que el mencionado Trabajo Especial de Grado cumple con los requisitos exigidos por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello y que, por lo tanto, lo considero apto para ser evaluado por el jurado que se decida designar a tal fin.

En la ciudad de Caracas, a los 7 días del mes de marzo de 2016.

Atentamente,

Ing. Emmanuel López C.

C.I. 3.189.576

Caracas, Marzo de 2016

Director del Programa Sistemas de la Calidad

Estudios de Postgrado

Universidad Católica Andrés Bello (UCAB)

Presente.-

#### CARTA DE ACEPTACIÓN DE LA EMPRESA

Nos dirigimos a ustedes para informarles que hemos autorizado a **“Luis Eduardo Córdova Rodríguez C.I. 18403318”**, quien labora en esta organización, a hacer uso de información proveniente de esta institución, para documentar y soportar los elementos de los distintos análisis estrictamente académicos que conllevaran a la realización del Trabajo Especial de Grado **“DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAS PARA EL PROCESO DE ELABORACIÓN Y EMBOTELLADO DE BEBIDAS CARBONATADAS DE LA EMPRESA PEPSI COLA VENEZUELA, PLANTA CAUCAGUA”**; como requisito para optar al grado de **“Especialista en Sistemas de Calidad”**, exigidos por la Dirección General de los Estudios de Posgrado de la Universidad Católica Andrés Bellos.

Sin más a que hacer referencia, atentamente

**Milanyela Lozada**

## DEDICATORIA

A Dios, que me dio la fortaleza para  
culminar esta etapa académica.

A mis queridos padres, Edgar y Luisa, por su apoyo incondicional, paciencia,  
amor, y fortaleza dada para poder culminar.

A ellos mis triunfos.

## AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos...

A dios, por estar siempre presente en mi vida.

A mis padres, Edgar y Luisa, por su apoyo y ejemplo.

A mis hermanos Edgar y Luised, por su apoyo.

Al Prof. Emmanuel, por su paciencia en este proceso.

A mis Compañeros de Clases (*Adriana, Jacqueline, Pablo, Eric y Merlyn*)  
quienes hicieron agradable esta travesía hasta alcanzar la meta.

A mis compañeros de trabajo por colaborarme y apoyarme en esta meta.

A mi jefa Isis, por siempre motivar mi crecimiento profesional y personal.

A todas aquellas personas que formaron parte de este viaje de aprendizaje, no  
solo académico si no personal.

**Luis Eduardo Córdova Rodríguez**

# ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE</b> .....	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>x</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xii</b>
<b>INTRODUCCION</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>3</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	3
1.2Objetivos de la investigación .....	5
1.2.1 Objetivo General. ....	5
1.2.2 Objetivos Específicos.....	5
1.3 Justificación .....	6
1.4 Alcance y Delimitación .....	6
1.5 Limitaciones .....	7
<b>CAPITULO II</b> .....	<b>8</b>
2.1 La organización.....	8
2.2 Identificación del área a estudiar.....	10
2.3 Antecedentes .....	12
<b>BASES TEORICAS</b> .....	<b>14</b>
2.4 Cadena de valor.....	14
2.5 Sistemas de gestión de la calidad.....	18
2.6 Directrices para la autoevaluación.....	19
2.7 Evaluación del nivel de madurez.....	19
2.7.1 La Evaluación directiva:.....	19
2.7.2 La Evaluación detallada:.....	20
2.8 Nivel de Madurez .....	20
2.9 Principios generales de la Gestión de Calidad .....	21
2.10 Análisis de Modos y Efectos de Fallos (AMEF) .....	27
2.10.1 Beneficios del AMEF .....	28
2.10.2 Índices de Evaluación para cada Modo de Fallo .....	29

2.11 Bases Legales.....	35
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>37</b>
3.1 Tipo de investigación.....	37
3.2 Diseños de Investigación .....	38
3.3 Tipos de Diseños de Investigación .....	39
3.3.1 Investigación de Laboratorio o Experimental .....	39
3.3.2 Investigación no Experimental según la Temporización .....	40
3.4 Población y Muestra.....	41
3.5 Técnica e Instrumento de recolección de datos .....	43
3.6 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.....	44
3.7 Operacionalización de las Variables.....	45
3.7.1 Definición real .....	46
3.7.2 Variable Operacional.....	46
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>48</b>
4.1.1 Actividades Medulares.....	49
4.1.2 Actividades de apoyo .....	51
4.2.1 Elaboración.....	52
4.2.2 Envasado .....	56
<b>CAPITULO V.....</b>	<b>82</b>
5.1 Objetivo de la propuesta.....	82
5.2 Alcance de la propuesta.....	82
5.3 Justificación .....	83
5.4 Evaluación de la medición de la madurez de la organización.....	83
5.5 Análisis del AMEF .....	84
5.6 Plan de mejoras, seguimiento.....	84
5.6.1 Beneficios.....	85
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>88</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>90</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>91</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de Pepsi Cola Venezuela, Planta Caucagua. 2014.	11
Figura 2. Cadena Genérica de Valor.....	15
Figura 3. Representación de los niveles de madurez según la norma ISO 9004:2009.....	21
Figura 4. Organigrama de la gerencia de BC. Pepsi cola Venezuela. Referencia para la selección de la muestra .....	42
Figura 5: cadena de valor de Pepsi Cola Venezuela planta Caucagua .....	49
Figura 6: Flujogramas específicos del proceso de elaboración de Jarabe Terminado.....	53
Figura 7: Flujograma general del proceso de elaboración de jarabe terminado.....	54
Figura 8: Caracterización del proceso de elaboración de jarabe terminado	55
Figura 9: Flujograma del proceso de envasado .....	57
Figura 10: Caracterización del proceso de envasado de bebidas carbonatadas .....	58
Figura 11: Medición del Nivel de la Gerencia de B.C. de Pepsi cola Venezuela, Planta Cacagua.....	78

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Clasificación de la Severidad del Modo de Fallo según la repercusión en el Cliente .....	31
<b>Tabla N° 2. Clasificación de la Ocurrencia del Modo de Fallo .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabla N° 3. Clasificación de la Facilidad de Detección del Modo de Fallo ..</b>	<b>34</b>
<b>Tabla 5 Relación Criterios de Desempeño – Niveles de Madurez.....</b>	<b>60</b>
<b>Tabla 6. Diagnóstico de los elementos clave. Correlación entre los elementos clave y los niveles de madurez .....</b>	<b>62</b>
<b>Tabla 7. Diagnóstico de los elementos clave. Correlación entre los elementos clave y los niveles de madurez (continuación) .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabla 8. Diagnóstico de los elementos de Gestión para el éxito sostenido de la organización.....</b>	<b>64</b>
<b>Tabla 9. Diagnóstico de los elementos para la estrategia y política .....</b>	<b>65</b>
<b>Tabla 10. Diagnóstico de los elementos para la estrategia y política (continuación) .....</b>	<b>66</b>
<b>Tabla 11. Diagnóstico de los elementos para la Gestión de los recursos .....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 12. Diagnóstico de los elementos para la Gestión de los recursos (continuación) .....</b>	<b>68</b>
<b>Tabla 13. Diagnóstico de los elementos para la Gestión de los recursos (continuación) .....</b>	<b>69</b>
<b>Tabla 14. Diagnóstico de los elementos para la Gestión de los procesos .....</b>	<b>70</b>
<b>Tabla 15. Diagnóstico de los elementos para el Seguimiento, medición, análisis y revisión .....</b>	<b>71</b>
<b>Tabla 16. Diagnóstico de los elementos para el Seguimiento, medición, análisis y revisión (continuación) .....</b>	<b>72</b>
<b>Tabla 17. Diagnóstico de los elementos para el Seguimiento, medición, análisis y revisión (continuación) .....</b>	<b>73</b>
<b>Tabla 18. Diagnóstico de los elementos para el Seguimiento, medición, análisis y revisión (continuación) .....</b>	<b>74</b>
<b>Tabla 19. Diagnóstico de los elementos para Mejora, innovación y aprendizaje .....</b>	<b>75</b>
<b>Tabla 20. Diagnóstico de los elementos para Mejora, innovación y aprendizaje (continuación).....</b>	<b>76</b>
<b>Tabla 21. Resultados del diagnóstico de los elementos detallados de un modelo de SGC presentes de la organización .....</b>	<b>77</b>
Tabla 22. Determinación cuali-cuantitativa de la Prioridad del Riesgo.....	80
Tabla 23. AMEF del proceso de envasado de Bebidas Carbonatadas de Pepsi Cola Venezuela, Planta Caucagua .....	81
Tabla 24. Plan de mejora al proceso de bebidas carbonatadas.....	86

Tabla 25. Plan de mejoras al proceso de bebidas carbonatadas. (Continuación).....	87
--	----



UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO  
VICERRECTORADO ACADEMICO  
ESTUDIOS DE POSTGRADO  
AREA DE INGENIERÍA  
PROGRAMA: SISTEMAS DE LA CALIDAD

**DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAS PARA EL PROCESO  
“ELABORACIÓN Y EMBOTELLADO DE BEBIDAS CARBONATADAS” DE  
LA EMPRESA PEPSI COLA VENEZUELA, PLANTA CAUCAGUA**

Autor: Luis E. Córdova R.  
Asesor: (MSc) Ing. Emmanuel López  
Año: 2016

**RESUMEN**

PEPSI COLA VENEZUELA, es una organización productora de bebidas, entre las que se encuentran las Bebidas Carbonatas (BC) que representan uno de los principales productos de la marca. Cuenta con 5 plantas a nivel nacional, siendo la planta ubicada en Caucagua, estado Miranda, la de mayor tamaño. Esta organización posee un total de nueve gerencias, entre las más importantes la de Bebidas Carbonatadas (B.C.), que fue la unidad de estudio de esta investigación. Actualmente la Gerencia de BC trabaja bajo un sistema de Gestión de Calidad, el cual trata de adaptarse al modelo sugerido por la norma ISO 9001:2008. Debido a esto se realizan numerosas auditorías para evaluar el sistema de gestión de calidad llevado por dicha gerencia, arrojando numerosas No Conformidades, que a pesar de ser subsanadas de forma inmediata son recurrentes. Ello ha sugerido falta de madurez en cuanto a calidad, además de un aumento en el riesgo de ocurrencias de fallos en el proceso de fabricación de B.C., por lo que se plantea diseñar un plan de mejoras para el proceso de elaboración y embotellado de B.C. La metodología a utilizar será un diseño no experimental según la temporalización, utilizando el método transversal descriptivo. Las técnicas de recolección de datos utilizadas fueron la lista de cotejo además de la metodología de AMEF para identificar los fallos y generar el plan de mejora. La población será solo la Gerencia de B.C. y la muestra estará conformada por: Gerente, Superintendente, Especialista, supervisores y Operadores. Una vez aplicada la lista de cotejo y evaluado los resultados, se observa que la organización posee un nivel de madurez de 3, siendo el ideal 5. Además, al aplicar la metodología del AMEF se identificó una falta de seguimiento y monitoreo de las actividades del proceso de B.C.

**Palabras claves:** Procesos, Bebidas Carbonatadas Madurez, ISO 9001:2008, Mejoras

## INTRODUCCION

Debido a la gran demanda de los clientes por productos de calidad, las empresas se ven obligadas a generar servicios o productos de mejor calidad para así poder satisfacer las demandas de sus clientes y buscar la manera de captar nuevos a través de la innovación. Por esto utilizan diversas herramientas para mejorar sus productos o servicios, y la implementación de un sistema de gestión de calidad es uno de los más utilizados actualmente.

Como cualquier sistema, este debe ser monitoreado y evaluado periódicamente, para así determinar que todas sus partes constitutivas estén trabajando de forma coordinada y poder general un producto que satisfaga las expectativas de los clientes. La mejor forma para determinar esto es a través de las auditorías. Estas se encargan de identificar oportunidades de mejora dentro del sistema, que se traduce en un producto de mejor calidad.

Un mal funcionamiento de estos sistemas puede generar un aumento en la posibilidad de ocurrencia de fallas en los procesos de una organización, por lo que se hace indispensable la identificación de estas fallas y la posibilidad de ocurrencia.

Las empresas de alimento representa un grupo de organización a las cuales se les debe prestar mucha atención en cuanto al impacto que puede generar una falla del sistema de gestión de calidad en el producto final.

Pepsi Cola Venezuela, cuenta con una de las franquicias más grandes del país en el área de Bebidas Carbonatadas, por lo que se hace imprescindible el buen control de sus procesos y el funcionamiento de su sistema de gestión de la calidad, el cual ha presentado “No conformidades” recurrentes, en las diferentes auditorías realizadas por la Gerencia de Bebidas Carbonatadas por lo que es necesario el diseño de un plan de mejoras al proceso “elaboración y embotellado de bebidas carbonatadas”.

Con esta investigación se evaluaron los procesos de la organización, se caracterizaron cada uno de ellos para detectar fallas, además de diagnosticar el grado de madurez de la organización

Este documento, que presenta los resultados del estudio realizado, se ha estructurado como se describe, en forma resumida, a continuación::

**El Capítulo I: El Problema de Investigación**, comprende el planteamiento, la formulación y sistematización del problema que dio origen a este estudio, la justificación, los objetivos, el alcance y las limitaciones que pudieron presentarse.

**El Capítulo II: Marco Teórico**, presenta la descripción de la institución a la que se le realizó el estudio, los antecedentes de la investigación y las bases teóricas.

**El Capítulo III: Marco Metodológico**, muestra cómo fue abordado el problema y contiene el tipo de investigación, el diseño de la investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y las técnicas para el análisis de los datos.

**El Capítulo IV: “Presentación y Análisis de los Resultados”**: en éste se detallan las respuestas que se dieron a los objetivos formulados para el presente estudio.

**Capítulo V. “La Propuesta”**: se presenta el diseño del plan de mejoras para el proceso “elaboración y embotellado de bebidas carbonatadas” de la empresa Pepsi cola Venezuela, planta Caucagua.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

### 1.1 Planteamiento del problema

En esta época de intensa competencia, tanto los clientes como los proveedores son cada vez más exigentes, por lo que buscan que los productos y servicios que adquieren satisfagan su necesidad. Por tal motivo, uno de los objetivos principales de las organizaciones es contar con un sistema de calidad adecuado a sus procesos de tal forma que, todas las áreas que integran estos sistemas cumplan con las expectativas del cliente y con ello aumente la productividad y eficiencia de la organización.

Por tal motivo, los sistemas de calidad representan una indiscutible ayuda para las empresas que compiten en mercados globalizados debido a que son una herramienta para planear el desarrollo de las actividades de cada uno de los departamentos que las integran, ya que a través de estos sistemas se visualiza su buen funcionamiento, o de lo contrario se identifican oportunidades de mejora en todos sus procesos, logrando la eficiencia de toda la empresa y creando una ventaja competitiva con respecto a las demás.

El éxito sostenido de una organización es logrado por su capacidad para satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes y de otras partes interesadas, a largo plazo y de un modo equilibrado. El éxito sostenido se puede lograr mediante la gestión eficaz de la organización, mediante la toma de conciencia del entorno de la organización, mediante el aprendizaje y a través de la aplicación apropiada de mejoras, innovación o ambas.

Un ejemplo de estas organizaciones es *Pepsi Cola Venezuela, Planta Caucagua*. Esta empresa se dedica a la producción de bebidas no carbonatadas (B.N.C.) y carbonatadas (B.C.), siendo estas últimas las que generan mayores ingresos para la empresa además, la mayoría de los productos son producidos gracias a la unión estratégica con empresas internacionales y representan la medula vertebral de la organización.

*Pepsi Cola*, posee 7 líneas embotelladoras de bebidas carbonatadas, e incluso es la única a nivel nacional que produce la presentación de Lata 355ml. Por esto se hace imprescindible que la gestión alrededor del proceso de elaboración y embotellado de bebidas carbonatadas se dé de forma eficiente para así disminuir el número de productos no conforme y la cantidad de reclamos una vez el producto ha sido despachado.

Una forma de revisar el buen funcionamiento de un Sistema de Gestión de la Calidad, es mediante la realización de auditorías internas y externas, además se puede utilizar la autoevaluación como herramienta importante para la revisión del nivel de madurez de la organización, abarcando su liderazgo, estrategia, sistema de gestión, recursos, y procesos, para identificar áreas de fortaleza y debilidades y oportunidades tanto para la mejora, como para la innovación.

Esta autoevaluación no solo deber ser empleada en aquellas organizaciones que se encuentren certificadas bajo un S.G.C establecido por la norma ISO 9001:2008, sino también aquellas que a pesar de no encontrarse certificadas están adecuadas.

Tal es el caso de *Pepsi Cola*, la cual funciona bajo un sistema de Gestión de Calidad, el cual es constantemente revisado mediante auditorías internas y externas para validar su buen funcionamiento. Las mismas han tenido como objetivo verificar la buena adecuación de la organización al sistema y de qué forma ha impactado este en el proceso de elaboración y envasado de Bebidas Carbonatadas.

Sin embargo la organización cuenta con algunas debilidades en entendimiento del Sistema de Gestión de Calidad, lo cual la ha llevado a la generación no conformidades dentro del proceso de B.C., estas No Conformidades se han vuelto recurrente a pesar de haber sido subsanadas. Además de que en diversas oportunidades el personal no se encuentra preparado para enfrentar algún tipo de medición (auditoria) generando sobre trabajos, lo cual impactan al buen funcionamiento de los procesos.

Otra de las evidencias del poco entendimiento del S.G.C por parte de la organización, es la falta de trazabilidad en sus procesos internos. Los responsables de los procesos no comprenden de qué forma afecta esto sobre los productos y el impacto sobre el S.G.C.

Todas estas debilidades representan una brecha en el funcionamiento del S.G.C y el de los procesos de elaboración y embotellado de B.C. Por lo que surge la interrogante: ¿es necesario el estudio de las oportunidades presentes en el SGC para así generar mejoras que ayuden a disminuir la aparición de No Conformidades y de posibles fallas en los procesos internos?

## **1.2Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo General.**

Diseñar un plan de mejoras para el proceso de elaboración y embotellado de Bebidas Carbonatadas de la empresa Pepsi Cola Venezuela, Planta Cauagua.

### **1.2.2 Objetivos Específicos.**

- Describir la cadena de valor el proceso de elaboración y embotellado de Bebidas Carbonatadas (B.C.).
- Caracterizar el proceso de elaboración y embotellado de Bebidas Carbonatadas (B.C.).
- Diagnosticar la situación actual de la Gerencia de Bebidas Carbonatadas en referencia a un Sistema de Gestión de la Calidad mediante el uso del Anexo "A" de la norma ISO 9004:2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad.
- Determinar los riesgos de fallo del proceso de elaboración y embotellado de Bebidas Carbonatadas (B.C.).

- Formular las mejoras para el proceso de elaboración y embotellado de Bebidas Carbonatadas (B.C.) dentro de un Sistema de Gestión de la Calidad.

### **1.3 Justificación**

Esta investigación nace debido a la necesidad de identificar la raíz del gran número de no conformidades, que a pesar de ser subsanadas sigue generándose tras las auditorias, además de la falta de conciencia en relación a la trazabilidad, que generan un gran número de reclamos a los cuales no se les puede dar respuesta certera, ya que la trazabilidad no es bien llevada por las diferentes áreas involucradas en el proceso de envasado de bebidas carbonatadas.

Todas estas dificultades propician a indagar si la organización se encuentra realmente preparada para llevar un buen S.G.C. Además de ello sería un punto de partida para generar acciones correctivas no solo dentro del proceso de envasado de BC, sino también en los otros procesos de los productos que conforman el portafolio de esta organización.

### **1.4 Alcance y Delimitación**

El diseño de plan de mejoras para el proceso de elaboración y embotellado de Bebidas Carbonatadas de la empresa Pepsi Cola Venezuela, Planta Caucagua, comprende solo a la descripción de la cadena de valor del proceso de B.C., la caracterización de los procesos, el diagnóstico de la organización en cuanto a nivel de madurez en calidad, la identificación de los riesgos que se pueden dar en el proceso de B.C., además del planteamiento de acciones de mejora al mismo.

Este trabajo solo abarcará el diseño del plan de mejoras, más no la implementación, ya que el planteamiento de esto no compromete a la organización a ponerlo en marcha.

## 1.5 Limitaciones

En cuanto a las limitaciones que se pueden presentar en la investigación tenemos:

- Falta de colaboración de la gerencia a la hora de la recolección de información.
- Falta de colaboración del personal que labora en la gerencia de B.C., (supervisores y operadores) para la realización de la autoevaluación basada en el anexo A de la Norma ISO 9004:2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad.
- Debido a que la organización posee un horario rotativo conocido como 4to Turno, donde los trabajadores rotan en 4 grupos distintos en horarios diurnos y nocturnos, esto podría dificultar la medición del nivel de madurez de la Gerencia de B.C.
- Ya que el autor del proyecto es empleado de la organización que es objeto de estudio, sus funciones como empleado podrían afectar el tiempo necesario para realizar la investigación.
- Carencia de personal con tiempo y preparación que pueda brindar la información solicitada para la investigación.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1 La organización

Pepsi Cola, es una empresa dedicada al envasado de bebidas carbonatadas y no carbonatadas (B.C y B.N.C), a través de una asociación estratégica con PepsiCo Internacional. Esta se encuentra en Caucagua estado Miranda.

Pepsi Cola, posee 2 líneas de bebidas llenadas en un proceso llamado “Llenado en caliente” 9 líneas de llenado aséptico, estos dos procesos son conocidos como BNC, y 6 líneas de bebidas carbonatadas (BC), las cuales producen la mayor cantidad de marcas de franquicia. .

Actualmente esta planta emplea a más de 1250 trabajadores directos, y unos 600 trabajadores de manera indirecta. Siendo en un 60% personal de la zona en la cual se encuentra ubicada.

**Misión:** Satisfacer las necesidades del consumidor, clientes, compañías, vendedores, concesionarios, distribuidores, accionistas, trabajadores y suplidores, a través de los productos y de la gestión de negocios, garantizando los más altos estándares de calidad, eficiencia y competitividad, con la mejor relación precio-valor, alta rentabilidad y crecimiento sostenido, contribuyendo con el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad y del desarrollo del país.

**Visión:** Ser una corporación líder en bebidas, tanto en Venezuela como en los Mercados de América Latina, donde participa mediante adquisiciones y alianzas estratégicas que aseguren la generación de valor para los accionistas. Estar orientados al mercado con una presencia predominante en el punto de venta y un complejo

portafolio de productos y marcas de reconocida calidad. Proveer la generación y difusión del conocimiento en las áreas comerciales, tecnológicas y gerenciales; seleccionar y capacitar al personal con el fin de alcanzar los perfiles requeridos, lograr su pleno compromiso con los valores de la empresa polar y ofrecer las mejores oportunidades de desarrollo.

**Valores:** Los valores son los pilares fundamentales de la filosofía empresarial de la organización, pues indican la forma en que se debe actuar para lograr relaciones de mutuo beneficio, respetando a todos los que interactúan entre sí. Siendo dichos valores, los siguientes:

**Sinergia (trabajo en equipo):** se fomenta la integración equipos con el propósito de alcanzar metas.

**Apertura (agilidad y flexibilidad):** se actúa oportunamente antes de los cambios del entorno, siempre guiados por la Visión, Misión y valores.

**Ganar-Ganar (relaciones de mutuo beneficio con las partes interesadas):** se busca el beneficio común en las relaciones con las partes interesadas del negocio

**Motivación (reconocimiento continuo del logro y la excelencia):** se fomenta y se reconoce constantemente entre los trabajadores la excelencia y la orientación al logro.

**Igualdad (oportunidad de empleo sin distinción):** se proveen oportunidades de empleo en iguales condiciones.

**Alineación (orientación al mercado):** se satisfacen las necesidades de los consumidores y clientes de manera consistente.

**Respeto (integridad y civismo):** se exhibe una actitud ética, honesta, responsable, equitativa y proactiva hacia el trabajo y hacia la sociedad en la cual se desenvuelven las personas.

**Excelencia (orientada a resultados y eficiencia)** se considera en el cumplimiento de los objetivos, al menor costo posible

## **2.2 Identificación del área a estudiar.**

Según lo expresado por la gerencia, la organización está conformada por ocho áreas de trabajo: Gerencia de Administración, de Mantenimiento, Logística, Calidad, Elaboración, BC, BNC, y Recursos Humanos, siendo la gerencia de BC, el área a evaluar.

Esta última es el primer proceso que se implanto en Pepsi Cola, y es el principal producto de la empresa; fue con esta que inició sus operaciones ya hace más de 16 años, cuando solo contaba con 3 líneas y menos de 250 trabajadores.

Sus seis líneas producen todos los sabores de la marca, teniendo entre su portafolio 2 productos de franquicia. Poseen 3 líneas de botellas PET, la primera produce botellas de 2litros, las otras dos la presentación de 600ml. Además cuentan con la única línea que envasa en la presentación de lata, además de una línea de retornables y una última de concentrado, conocido como BIB.

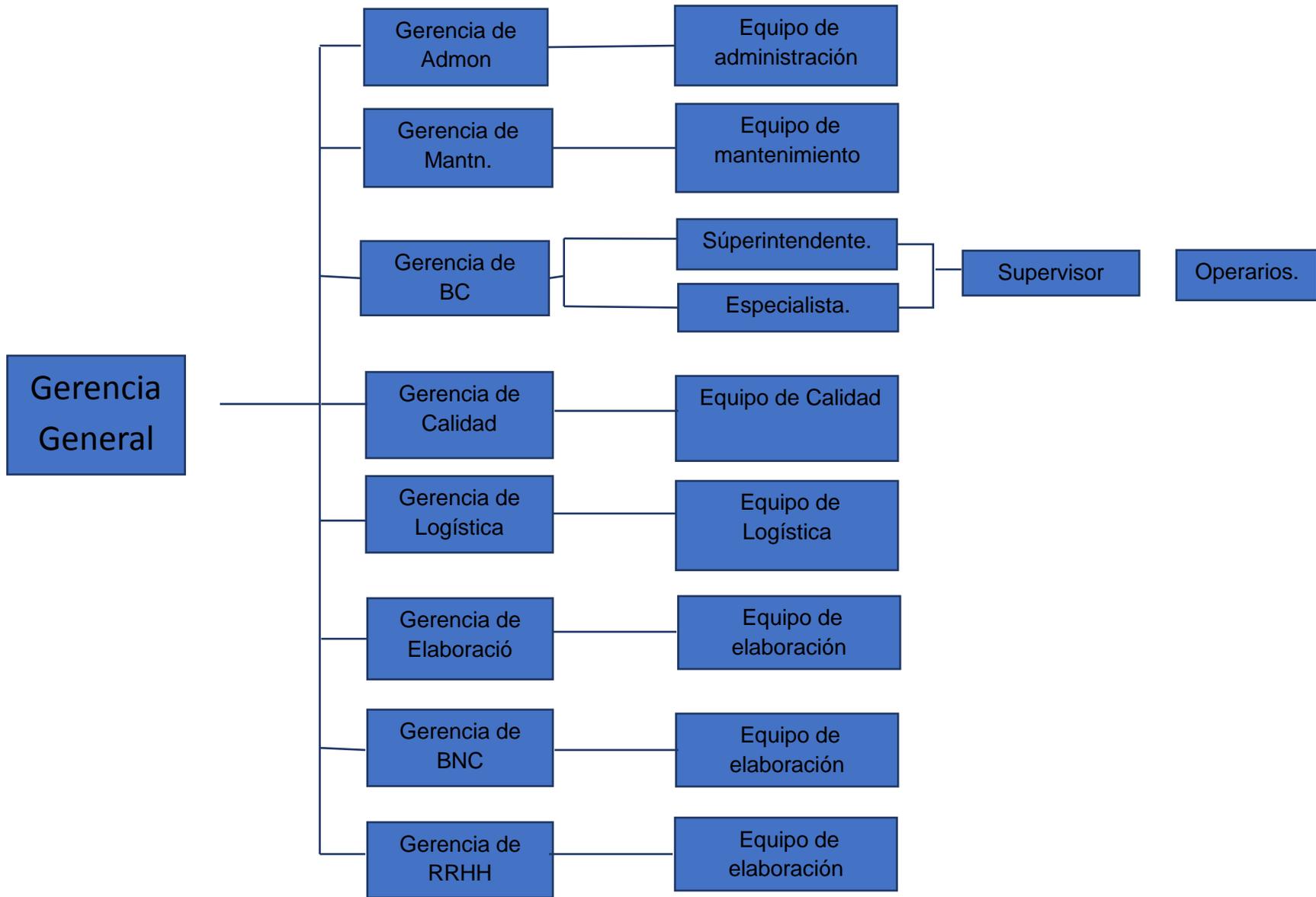


Figura 1. Organigrama de Pepsi Cola Venezuela, Planta Cauagua. 2014  
 Fuente: Pepsi Cola Venezuela

### 2.3 Antecedentes

Son trabajos e investigación previos que se encuentran relacionados de alguna manera con las investigaciones que se está desarrollando, ya que trabajan las mismas líneas de investigación que se está investigando, entre los antecedentes que se consultaron se encuentran:

Trabajo de Maestría, realizado por Colina Iris en el 2003, presentado en la “Universidad Católica Andrés Bello” para optar al título de Magister en sistemas de la calidad. Se titula “**Metodología para la evaluación y mejora de la aplicación de los ocho principios de la gestión de la calidad**”. En este trabajo iris evalúa a una variedad de pequeñas industrias, conocidas como PYMES. Esto con la finalidad de estudiar de qué forma ponían en práctica los ocho principios de la calidad. En esta investigación la herramienta fue una encuesta elaborada por la autora, que abarcaba los ocho principios.

Trabajo especial de grado de Zambrano Francisco, presentado en el 2010 en la “Universidad Católica Andrés Bello” para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos. Se titula “**Diseño de un plan de gestión de la calidad para la gerencia de auditoría red de oficinas de ABC banca**”. En esta investigación, Zambrano realiza una medición del nivel de madurez del departamento de auditorías con la finalidad de realizar un diagnóstico previo e identificar los puntos de mejora. El utiliza como herramienta evaluativa el Anexo “A” de la norma ISO 9004:2009, que hace referencia a la autoevaluación de los Sistemas de Gestión de la Calidad.

Trabajo Especial de Grado de Khawam Pierre, presentado en el 2006 en la “Universidad Católica Andrés Bello” para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos. Se titula “**Grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos en la unidad de objeto de estudio de CVG Venalum**”. En este Khawam determina la madurez de la organización en gerencia de proyecto, utiliza como herramienta evaluativa la propuesta por el PMI en su estándar OPM3 (2003). En este trabajo el objetivo principal es la medición de la

madurez de la organización que es objeto de estudio. Además en función a esto genera planes de mejora de los procesos.

Trabajo especial de Grado de Miguel Ángel Gómez colmenares, presentado en 2011, en la “Universidad Católica Andrés Bello”, para optar al título de “Especialista en Sistemas de la Calidad”. Se titula **METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LOS ENTES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA NACIONAL**”. En este el autor no solo mide la madurez de la organización, si no que se identifican los procesos medulares y genera una metodología para la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad.

## **BASES TEORICAS**

### **2.4 Cadena de valor**

No se puede entender la ventaja competitiva si se examina la empresa en su conjunto. La ventaja nace de muchas actividades discretas que ejecuta al diseñar, fabricar, comercializar, entregar y apoyar a su producto. Cada una de ellas contribuye a su posición relativa en costos y sienta las bases de la diferenciación. (Michael Porter. 2009).

Para analizar las fuentes de la ventaja competitiva se necesita un medio sistemático de examinar todas las actividades que se realizan y su manera de interactuar; y la cadena de valor es la herramienta para esto. Esta permite dividir a la compañía en sus actividades estratégicamente relevantes a fin de entender el comportamiento de los costos, así como las fuentes actuales y potenciales de diferenciación. Se logra ventaja competitiva realizándolas mejor o con menor costo que los rivales. (Michael Porter. 2009).

Según Porter (2009), los elementos que la componen son:

1. Actividades de valor
  - Primarias
  - De apoyo
2. Margen= Precio-Costo total
3. Eslabones
  - Dentro de la cadena de Valor
  - Verticales

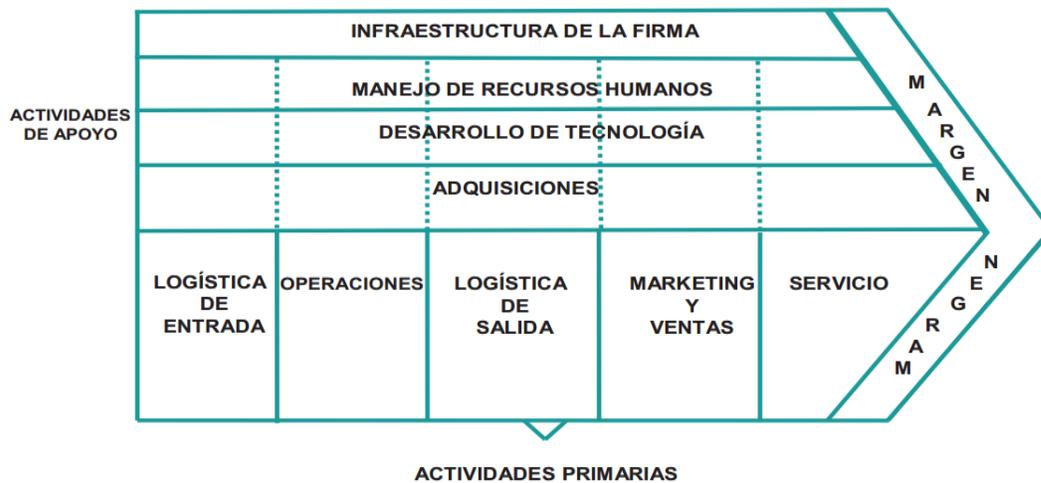


Figura 2. Cadena Genérica de Valor  
Fuente: Herr, M., Muzira T. 2009

### Actividades Primarias.

Logística de entrada:

- Recepción de insumos y materiales
- Almacenaje de insumos y materiales
- Manejo y control de inventario
- Devoluciones a proveedor

Operaciones.

- Producción
- Embalaje
- Reparaciones/mantenimiento de equipos
- Control de calidad

Logística de salida

- Almacenaje de bienes producidos
- Procesamiento/programación de pedidos
- Programación de vehículos
- Operación de vehículos de despacho

### Marketing y ventas:

- Promoción/publicidad
- Ventas
- Fijación de precios
- Selección de canales de distribución

### Servicio post-venta:

- Instalación
- Reparación y suministro de repuestos
- Entrenamiento en uso del producto
- Manejo de quejas y reclamos

Algunas de estas actividades primarias pueden ser tan extensas y/o complejas, que podrán ser subdivididas en caso de ser necesario para el análisis, en especial en la fase de búsqueda de ventajas competitivas.

### Actividades de apoyo

### Infraestructura y gestión

- Dirección general
- Sistemas de planificación
- Gestión financiera y contable
- Manejo de aspectos legales
- Gestión global de calidad

### Manejo de recurso Humano

- Reclutamiento y selección de personal
- Evaluación del personal
- Sistema de recompensas
- Capacitación y desarrollo
- Relaciones laborales internas

## Desarrollo tecnológico

- Conocimiento experto
- Procedimientos e insumos tecnológicos

## Adquisiciones

- Compra de materias primas e insumos
- Compra de suministros
- Compra de otros activos

Puesto que en un caso específico podría existir dudas respecto a cuánto vale la pena disgregar las actividades dentro de la cadena de valor, Micahel Porter (2009) plantea que las actividades deben ser aisladas y separadas cuando:

1. Tengan distinto potencial de reducción de costos
2. Tengan un alto potencial en la diferenciación
3. Representen una parte importante o creciente del costo

Hilando un poco más fino, tanto las actividades primarias como las de apoyo pueden ser clasificadas en cada uno de tres tipos de actividad que juegan un rol diferente en la ventaja competitiva:

**Actividades directas:** aquellas implicadas en la creación de valor para el comprador (por ejemplo, el empaquetado de los productos, las acciones de la fuerza de ventas, la publicidad, el servicio postventa, etc.).

**Actividades indirectas:** aquellas que hacen posible que las actividades directas sean realizadas sin interrupciones (por ejemplo, el mantenimiento, la administración de la fuerza de ventas, la investigación de mercados, el reclutamiento y selección del personal, etc.).

**Seguros de calidad:** aquellas actividades aseguran la calidad de otras actividades (por ejemplo, el monitoreo de procesos, la inspección, los controles de calidad en el producto, etc.).

Los eslabones al interior de la cadena de valor reflejan la interdependencia entre las distintas actividades de la cadena de valor. Los más obvios son aquellos existentes entre las actividades primarias y las de apoyo. Los eslabones pueden llevar a la ventaja competitiva de dos maneras: a) a través de la optimización; b) a través de la coordinación.

## **2.5 Sistemas de gestión de la calidad**

En las organizaciones de hoy día oímos mencionar constantemente las frases: “Nuestro Sistema de Gestión de la Calidad”, “El Sistema de Gestión de la Calidad de...”, sin tener muchas veces, la más mínima idea de lo que esto significa, su concepto y los beneficios que puede traer a una organización cuando este se implementa con compromiso y liderazgo.

Pero antes de comenzar a hablar de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), primero debemos definir varios términos importantes, como lo es calidad. Según la norma ISO 9000:2005, calidad es “el grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos”.

De una forma más amplia, calidad son todos aquellos atributos relacionados a un producto o servicio, que cumplen las expectativas de un cliente determinado. La calidad va a variar dependiendo de las necesidades del cliente al cual va dirigido dicho producto. (Cuatrecasas, L. 2005).

Ahora bien, un sistema es: Conjunto de elementos que relacionados entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objetos (Real Academia Española, 2001).

Según la norma ISO 9000:2005 un sistema es un “conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan”, generalmente con un fin en común, que para el caso de un sistema de gestión sería la calidad.

Y un sistema de gestión sería “un sistema para establecer políticas y los objetivos y para lograr dichos objetivos.” (ISO 9000:2005)

De forma general tenemos que un Sistema de Gestión de la Calidad son actividades empresariales, planificadas y controladas, que se realizan sobre un conjunto de elementos para lograr la calidad.

## **2.6 Directrices para la autoevaluación**

La autoevaluación es una evaluación cuidadosamente considerada que resulta en una opinión o juicio de la eficacia y eficiencia de la organización y de la madurez de su sistema de gestión de la calidad. Normalmente la lleva a cabo la propia dirección de la entidad. Su propósito es proporcionar directrices basadas en hechos para que la organización sepa dónde invertir los recursos para la mejora. También puede ser útil para medir el progreso frente a los objetivos, y para evaluar su continua relevancia.

Actualmente existen muchos modelos de autoevaluación respecto de los criterios del SGC. Lo más amplios reconocidos, también identificados como modelos de excelencia para las organizaciones.

La metodología de la autoevaluación está prevista para proveer un enfoque simple, fácil de usar, para determinar el grado relativo de madurez del sistema de gestión de la calidad de una organización e identificar las principales áreas de mejora.

## **2.7 Evaluación del nivel de madurez**

La norma UNE 66174 2009 establece dos herramientas de evaluación del nivel de madurez: la Evaluación directiva y la Evaluación detallada.

### **2.7.1 La Evaluación directiva:**

Debería realizarla la alta dirección de la organización apoyándose en el “Marco comparativo para la Evaluación directiva”. Este documento establece cinco niveles de madurez para cada uno de los ocho principios de gestión de la calidad. Esta evaluación se realiza para cada uno de los ocho principios de gestión de la

calidad, y permite tener una visión global del estado actual de la organización en base a estos principios.

### **2.7.2 La Evaluación detallada:**

Debería ser realizada por técnicos o responsables de procesos por el nivel de detalle que exige el “Cuestionario para la Evaluación detallada”. Dicho documento establece preguntas acerca de la situación de la organización con respecto a cada uno de los apartados de la norma ISO 9004.

### **2.8 Nivel de Madurez**

La norma ISO 9004:2009, representa el marco de referencia para medir y determinar el nivel de madurez de las organizaciones, esta cuenta con un apartado dedicado exclusivamente a la realización de autoevaluación de la madurez de la organización, esta refiere a 5 niveles a mencionar.

#### **Nivel 1: Ausencia total**

Sin aproximación formal: la actividad o proceso se realiza total o parcialmente pero no se documenta de manera adecuada

#### **Nivel 2. Practica elemental**

Aproximación reactiva: la actividad o proceso se realiza totalmente y existen mínimos datos de su seguimiento y revisión para la mejora.

#### **Nivel 3. En proceso**

Aproximación del sistema formal estable: la actividad o proceso se realiza y revisa, se toman acciones derivadas del seguimiento y análisis de datos tendencia a la mejora.

#### **Nivel 4. Adecuado eficaz**

Énfasis en la mejora continua: la actividad o proceso se realiza y revisa, se toma acciones derivadas del seguimiento. El proceso es eficaz y eficiente. Tendencia mantenida a la mejora.

## Nivel 5. Sobresaliente

Desempeño de “mejor en su clase”: la actividad o proceso se realiza Y se revisa respecto de los mejores del sector. Medición de satisfacción de partes interesadas y mejora continua.

NIVEL DE MADUREZ		SITUACION	RESULTADOS
<b>5</b> Sobresaliente	Desempeño de “mejor en su clase”	La actividad o proceso se realiza y se revisa respecto de los mejores del sector. Medición de satisfacción de partes interesadas y mejora continua	<b>CALIDAD Y VENTAJA COMPETITIVA</b>  <b>INEFICACIA</b> <b>INEFICIENCIA</b>
<b>4</b> Adecuado eficaz	Énfasis en la mejora continua	La actividad o proceso se realiza y revisa, se toma acciones derivadas del seguimiento. El proceso es eficaz y eficiente. Tendencia mantenida a la mejora.	
<b>3</b> En proceso	Aproximación del sistema formal estable	La actividad o proceso se realiza y revisa, se toman acciones derivadas del seguimiento y análisis de datos tendencia a la mejora.	
<b>2</b> Practica elemental	Aproximación reactiva	La actividad o proceso se realiza totalmente y existen mínimos satos de su seguimiento y revisión para la mejora.	
<b>1</b> Ausencia total	Sin aproximación formal	La actividad o proceso se realiza total o parcialmente pero no se documenta de manera adecuada	

Figura 3. Representación de los niveles de madurez según la norma ISO 9004:2009.

Fuente: Gonzalez, H. 2015

## 2.9 Principios generales de la Gestión de Calidad

Según la norma ISO 9004:2009, los fundamentos para que una organización sea sustentable con o sin la implantación de un sistema de gestión de la calidad, es empleándolos 8 principios de la calidad. Estos dan las directrices para que una organización logre ser exitosas y sustentables en el mercado que decida explorar.

### Principio 1. Enfoque al cliente.

Las organizaciones dependen de sus clientes, por lo tanto deben entender sus necesidades presentes y futuras, cumplir sus requisitos y satisfacer o exceder sus expectativas.

**Beneficios:**

- Incrementar efectividad en el uso de los recursos de la organización para incrementar la satisfacción del cliente. Aumentar la lealtad de los clientes, repitiendo negocios.

**Aplicar este principio se traduce en:**

- Investigar y entender las necesidades del cliente y sus expectativas.
- Asegurar que los objetivos de la organización están ligados con las necesidades y expectativas del cliente.
- Comunicar las necesidades y expectativas del cliente a toda la organización.
- Medir la satisfacción del cliente y actuar sobre estos resultados.
- Sistemáticamente administrar las relaciones con los clientes.
- Asegurar un enfoque balanceado entre la satisfacción del cliente y otras partes interesadas, como los propietarios, empleados, proveedores, financieros, la comunidad local y la sociedad en su conjunto.

**Principio 2. Liderazgo.**

Los líderes establecen unidad de propósito y dirección para la organización. Ellos deben crear y mantener un ambiente interno en donde la gente se puede desarrollar completamente en función de los objetivos de la organización.

**Beneficios:**

- La gente entenderá y se motivará con las metas y objetivos de la organización.
- Las actividades se evaluarán, alinearán e implementarán en un camino unificado.
- Los malos entendidos de comunicación entre niveles en una organización se minimizarán.

**Aplicar este principio se traduce en:**

- Considerar las necesidades de todas las partes interesadas incluyendo los clientes, propietarios, empleados, proveedores, financieros, comunidades locales y la sociedad en su conjunto. Establecer una visión clara del futuro de la organización.
- Estableciendo metas y objetivos desafiantes.
- Crear y sostener valores, principios y modelos de ética en todos los niveles de la organización. Establecer confianza y eliminar temor.
- Proveer a la gente de los recursos adecuados, entrenamiento y libertad para actuar con responsabilidad. Inspirar, motivar y reconocer las contribuciones de la gente.

**Principio 3. Participación del personal.**

El personal de todos los niveles es la esencia de una organización y su ambiente los motiva a usar sus habilidades para el beneficio de la misma organización.

**Beneficios:**

- Motivar, involucrar al personal a través de la organización.
- Innovación y creatividad en el establecimiento de objetivos de la organización.
- El personal se dará cuenta de su propio desempeño.
- El personal se involucrará y participará en la mejora continua.

**Aplicar este principio se traduce en:**

- El personal entiende la importancia de su contribución y rol en la organización.
- El personal identifica restricciones para su desempeño.

- El personal identifica a los dueños de proceso y sus responsabilidades en los problemas para resolverlos. El personal evalúa su desempeño a través de las metas y objetivos personales.
- El personal busca activamente oportunidades para mejorar su competencia, conocimiento y experiencia. El personal busca libremente el conocimiento y la experiencia.
- El personal discute abiertamente temas y problemas de su labor.

#### **Principio 4. Enfoque basado en procesos.**

Los resultados deseados se logran con mayor eficiencia cuando las actividades y recursos relacionados se administran como procesos.

##### **Beneficios:**

- Costos más bajos, tiempos ciclo más cortos, consiguiendo uso efectivo de recursos.
- Mejora y consistencia de resultados. Enfoque y priorización de oportunidades de mejora.

##### **Aplicar este principio se traduce en:**

- Sistemáticamente, definir las actividades necesarias para obtener los resultados.
- Establecer claras responsabilidades para las actividades clave.
- Analizar y medir la capacidad de las actividades clave.
- Identificar las interfaces de actividades clave a través y entre las funciones de la organización.
- Enfocarse en los factores –como recursos, métodos y materiales- que mejorarán las actividades clave de la organización.
- Evaluar riesgos, consecuencias e impactos de actividades en clientes, proveedores y otras partes interesadas.

**Principio 5. Enfoque de sistemas para la gestión.**

Identificar, entender y manejar procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la efectividad y eficiencia de la organización, a través de sus objetivos.

**Beneficios:**

- La integración y alineación de los procesos será la mejor forma de llevar a cabo los resultados deseados. Habilidad en enfocar esfuerzos a procesos clave.
- Proveer confianza a las partes interesadas, a través de consistencia, efectividad y eficiencia de la organización.

**Aplicar este principio se traduce en:**

- Estructurar un sistema para llevar a cabo los objetivos de la organización de la mejor forma en efectividad y eficiencia.
- Entender las interdependencias entre los procesos y el sistema.
- Estructurar enfoques que armonicen e integren procesos.
- Proveer un mejor entendimiento de los roles y responsabilidades necesarios para llevar a cabo objetivos comunes y derribar barreras funcionales.
- Entender las capacidades organizacionales y establecer prioridades en las restricciones de recursos para la acción.
- Establecer como objetivo y definir las actividades que deben operar en el sistema en forma específica. Continuamente mejorar el sistema a través de la medición y la evaluación.

**Principio 6. Mejora continua.**

La mejora continua del desempeño de las organizaciones debe ser un objetivo permanente en la organización.

**Beneficios:**

- Ventaja en el desempeño a través de la mejora de las capacidades organizacionales.
- Alineación de actividades de mejora a todos niveles con la intención estratégica de la organización. Flexibilidad para reaccionar rápido a las oportunidades.

**Aplicar este principio se traduce en:**

- Emplear un enfoque consistente con la organización y su desempeño.
- Proveer personal con entrenamiento en métodos y herramientas de mejora continua.
- Hacer de la mejora continua en productos, procesos y sistemas un objetivo para cada individuo en la organización. Establecer metas para guiar y medir la mejora continua.
- Reconocer y documentar mejoras.

**Principio 7. Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones.**

Las decisiones efectivas se basan en el análisis de información y datos.

**Beneficios:**

- Decisiones informadas.
- Habilidad creciente para demostrar la efectividad de decisiones pasadas a través de referencias a hechos y datos registrados.
- Incrementar habilidad para revisar, mejorar y cambiar opiniones y decisiones.

**Aplicar este principio se traduce en:**

- Asegurar que los datos y la información son lo suficientemente actuales y disponibles.
- Hacer los datos accesibles a quienes los necesitan.
- Analizar datos e información utilizando métodos válidos.

- Tomar decisiones y acciones basados en hechos analizados, balanceados con la experiencia e intuición.

### **Principio 8. Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor**

La organización y sus proveedores dependen entre sí y una relación de mutuo beneficio incrementa la habilidad de ambos de crear valor.

#### **Beneficios:**

- Incrementar habilidad para crear valor para ambas partes.
- Flexibilidad y velocidad en respuestas a los cambios de mercado o de necesidades y expectativas de clientes.
- Optimización de costos y recursos.

#### **Aplicar este principio se traduce en:**

- Establecer relaciones que balanceen exigencias de corto plazo con consideraciones de largo plazo.
- Fusión de experiencia y recursos entre socios.
- Identificar y seleccionar proveedores clave.
- Aclarar y abrir comunicación.
- Compartir información y planes futuros.
- Establecer desarrollo conjunto y actividades de mejora.
- Inspirar, motivar y reconocer mejoras de proveedores

### **2.10 Análisis de Modos y Efectos de Fallos (AMEF)**

El AMEF es ampliamente utilizado dentro de un sistema de calidad que busca la mejora continua de diversas formas. Es por eso que las acciones que se realizan en muchas ocasiones son implícitas, ya que se introducen con éxito diariamente como fruto del afán por hacer cada vez mejor las cosas. También, de

manera explícita se expresa en forma organizada con una planeación y metodología ajustada a las necesidades de cada organización.

El Análisis del modo y efectos de las fallas potenciales, AMEF, es un proceso sistemático para la identificación de las fallas potenciales del diseño de un producto o de un proceso antes de que éstas ocurran, con el propósito de eliminarlas o de minimizar el riesgo asociado a las mismas.

Por lo tanto, el AMEF puede ser considerado como un método analítico estandarizado para detectar y eliminar problemas de forma sistemática y total, cuyos objetivos principales son:

- Identificar, definir, priorizar y eliminar fallas conocidas y/o potenciales de un sistema, diseño o proceso de manufactura, antes de que lleguen al cliente.
- Reconocer y evaluar los modos de fallas potenciales y las causas asociadas con el diseño y manufactura de un producto.
- Determinar los efectos de las fallas potenciales en el desempeño del sistema
- Identificar las acciones que podrán eliminar o reducir la oportunidad de que ocurra la falla potencial
- Analizar la confiabilidad del sistema
- Documentar el proceso

### **2.10.1 Beneficios del AMEF**

La eliminación de los modos de fallas potenciales tiene beneficios tanto a corto como a largo plazo. A corto plazo, representa ahorros de los costos de reparaciones, las pruebas repetitivas y el tiempo de paro. El beneficio a largo plazo es mucho más difícil de medir puesto que se relaciona con la satisfacción del cliente con el producto y con sus percepciones de la calidad; esta percepción afecta las futuras compras de los productos y es decisiva para crear una buena imagen de los mismos.

El AMEF apoya y refuerza el proceso de diseño ya que:

- Ayuda en la selección de alternativas durante el diseño
- Incrementa la probabilidad de que los modos de fallas potenciales y sus efectos sobre la operación del sistema sean considerados durante el diseño
- Proporciona una información adicional para ayudar en la planeación de programas de pruebas concienzudos y eficientes
- Desarrolla una lista de modos de fallas potenciales, clasificados conforme a su probable efecto sobre el cliente
- Proporciona un formato documentado abierto para recomendar acciones que reduzcan el riesgo para hacer el seguimiento de ellas
- Detecta fallas en donde son necesarias características de auto corrección o de ligera protección
- Identifica los modos de fallas conocidos y potenciales que de otra manera podrían pasar desapercibidos
- Detecta fallas primarias, pero a menudo mínimas, que pueden causar ciertas fallas secundarias
- Facilita la comprensión de las funciones de un sistema
- Permite rastrear y documentar las acciones de reducción de riesgos
- Identifica las causas con los mecanismos asociados
- Identifica las causas de fallas potenciales del proceso de manufactura o ensamble

### **2.10.2 Índices de Evaluación para cada Modo de Fallo**

Existen tres índices de evaluación:

#### **Índice de Severidad (S)**

Este índice está íntimamente relacionado con los efectos del modo de fallo. El índice de severidad valora el nivel de las consecuencias sentidas por el cliente. Esta clasificación está basada únicamente en los efectos del fallo. El valor del índice crece en función de:

- La insatisfacción del cliente. Si se produce un gran descontento, el cliente no comprará más.
- La degradación de las prestaciones. La rapidez de aparición de la avería.
- El costo de la reparación.

El Índice de Severidad es independiente de la frecuencia y de la detección. Para utilizar unos criterios comunes en la Empresa ha de utilizarse una tabla de clasificación de la severidad de cada efecto de fallo, de forma que se objetivice la asignación de valores de **S**. En la siguiente tabla se muestra un ejemplo en que se relacionan los efectos del fallo con el Índice de Severidad. En cada Empresa se debería contar con unas tablas similares adaptadas al producto, servicio, diseño o proceso concreto para el que se vaya a utilizar.

SEVERIDAD	CRITERIO	VALOR
Muy Baja Repercusiones imperceptibles	No es razonable esperar que este fallo de pequeña importancia origine efecto real alguno sobre el rendimiento del sistema. Probablemente, el cliente ni se daría cuenta del fallo.	1
Baja Repercusiones irrelevantes apenas perceptibles	El tipo de fallo originaria un ligero inconveniente al cliente. Probablemente, éste observará un pequeño deterioro del rendimiento del sistema sin importancia. Es fácilmente subsanable.	2 – 3
Moderada Defectos de relativa importancia	El fallo produce cierto disgusto e insatisfacción en el cliente. El cliente observará deterioro en el rendimiento del sistema.	4 – 6
Alta	El fallo puede ser crítico y verse inutilizado en el sistema. Produce un	7 – 8

	grado de insatisfacción elevado.	
Muy Alta	Modalidad de fallo potencial muy crítico que afecta el funcionamiento de seguridad del producto o proceso y/o involucra seriamente el incumplimiento de normas reglamentarias. Si tales incumplimientos son graves corresponde un 10.	9 – 10

Tabla N° 1. Clasificación de la Severidad del Modo de Fallo según la repercusión en el Cliente

**Fuente:** *NTP 679. Análisis Modal de Fallos y Efectos. AMFE*

Este índice sólo es posible mejorarlo mediante acciones de diseño, y no se ve afectado por los controles actuales.

Como la clasificación de severidad está basada únicamente en el efecto de fallo, todas las causas potenciales del fallo para un efecto particular de fallo, recibirán la misma clasificación de severidad.

### **Índice de Ocurrencia (O)**

Ocurrencia se define como la probabilidad de que una causa específica se produzca y dé lugar al modo de fallo. El índice de la ocurrencia representa más bien un valor intuitivo más que un dato estadístico matemático, a no ser que se dispongan de datos históricos de fiabilidad o se haya modelizado y previsto éstos.

Este índice de frecuencia está íntimamente relacionado con la causa de fallo, y consiste en calcular la probabilidad de ocurrencia en una escala del 1 al 10.

Cuando se asigna la clasificación por ocurrencia, deben ser consideradas dos probabilidades:

- La probabilidad de que se produzca la causa potencial de fallo. Para esto, deben evaluarse todos los controles actuales utilizados para prevenir que se produzca la causa de fallo en el elemento designado.

- La probabilidad de que, una vez ocurrida la causa de fallo, ésta provoque el efecto nocivo (modo) indicado. Para este cálculo debe suponerse que la causa del fallo y de modo de fallo son detectados antes de que el producto llegue al cliente

OCURRENCIA	CRITERIO	VALOR
Muy Baja Improbable	Ningún fallo se asocia a procesos casi idénticos, ni se ha dado nunca en el pasado, pero es concebible.	1
Baja	Fallos aislados en procesos similares o casi idénticos. Es razonablemente esperable en la vida del sistema, aunque es poco probable que suceda.	2 – 3
Moderada	Defecto aparecido ocasionalmente en procesos similares o previos al actual. Probablemente aparecerá algunas veces en la vida del componente/sistema.	4 – 5
Alta	El fallo se ha presentado con cierta frecuencia en el pasado en procesos similares o previos procesos que han fallado.	6 – 8
Muy Alta	Fallo casi inevitable. Es seguro que el fallo se producirá frecuentemente.	9 – 10

**Tabla N° 2.** Clasificación de la Ocurrencia del Modo de

**Fuente:** *NTP 679. Análisis Modal de Fallos y Efectos. AMFE*

Para reducir el índice de frecuencia, hay que emprender una o dos acciones:

- Cambiar el diseño, para reducir la probabilidad de que la causa de fallo pueda producirse.

- Incrementar o mejorar los sistemas de prevención y/o control que impiden que se produzca la causa del fallo.

El consejo que se da para reducir el índice de frecuencia de una causa es atacar directamente la “raíz de la misma”. Mejorar los controles de vigilancia debe ser una acción transitoria, para más tarde buscar alguna solución que proporcione una mejora de dicho índice.

### **Índice de No Detección (D)**

Este índice indica la probabilidad de que la causa y/o modo de fallo, supuestamente aparecido, llegue al cliente. Se está definiendo la “no detección”, para que el índice de prioridad crezca de forma análoga al resto de índices a medida que aumente el riesgo. Tras lo dicho se puede deducir que este índice está íntimamente relacionado con los controles de detección actuales y la causa. A continuación se muestra un ejemplo de tabla que relaciona la probabilidad de que el efecto alcance al cliente y que índice de no detección.

Es necesario no confundir el control y detección, pues una operación de control puede ser eficaz al 100%, pero la detección puede resultar nula si las piezas no conformes son finalmente enviadas por error al cliente.

Para mejorar este índice será necesario mejorar el sistema de control de detección, aunque por regla general aumentar los controles signifique un aumento de coste, que es el último medio al que se debe recurrir para mejorar la calidad. Algunos cambios en el diseño también pueden favorecer la probabilidad de detección.

DETECTIBILIDAD	CRITERIO	VALOR
Muy Alta	El defecto es obvio. Resulta muy improbable que no sea detectado por los controles existentes.	1
Alta	El defecto, aunque es obvio y fácilmente detectable, podría en alguna ocasión escapar a un primer control, aunque sería detectado con toda seguridad a posteriori.	2 – 3
Mediana	El defecto es detectable y posiblemente no llegue al cliente. Posiblemente se detecte en los últimos estadios de producción.	4 – 6
Pequeña	El defecto es de tal naturaleza que resulta difícil detectarlo con los procedimientos establecidos hasta el momento.	7 – 8
Improbable	El defecto no puede detectarse. Casi seguro que lo percibirá el cliente final.	9 – 10

**Tabla N° 3.** Clasificación de la Facilidad de Detección del Modo de Fallo

**Fuente:** NTP 679. *Análisis Modal de Fallos y Efectos. AMFE*

Los tres índices anteriormente mencionados son independientes y para garantizar la homogeneidad de su evaluación, éstas serán realizadas por el mismo grupo de análisis.

### **Cálculo de los Números de Prioridad de Riesgo**

Para cada causa potencial, de cada uno de los Modos de Fallo Potenciales, se calculará el Número de Prioridad de Riesgo multiplicando los Índices de Severidad (S), de Ocurrencia (O) y de No Detección (D).

$$NPR = S * O * D$$

El valor resultante podrá oscilar entre 1 y 1000, correspondiendo a 1000 el mayor Potencial de Riesgo.

El resultado final de un AMEF es, por tanto, una lista de Modo de Fallos Potenciales, sus Efectos posibles y las Causas que podrían contribuir a su aparición clasificados por unos índices que evalúan su impacto en el cliente.

El NPR también es denominado IPR (*Índice de Prioridad de Riesgo*).

## 2.11 Bases Legales

### **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)**

En la misma se mencionan en el artículo 117 la política del estado en relación a la calidad de los bienes y servicios:

#### Título III

De los Derechos Humanos y Garantías y de los Deberes

De los Derechos Económicos

Artículo 117: todas las personas tendrán derecho a disponer de bienes y servicio de calidad, así como a una información adecuada y no engañosa sobre el contenido y características de los productos y servicio que consumen, a la libertad de elección y a un trato equitativo y digno. La ley establecerá los mecanismos necesarios para garantizar esos derechos, las normas de control de calidad y cantidad de bienes y servicios, de los procedimientos de defensa del público consumidor, el resarcimiento de los daños ocasionados y las sanciones correspondientes por la violación de estos derechos. (89).

### **Ley del Sistema Venezolano para la Calidad (2002).**

Esta ley contempla los principios orientadores en cuanto a calidad a nivel legal se refiere, a continuación en su artículo 1 se coloca de manifiesto las consideraciones generales de la misma:

#### Título I

## Disposiciones Generales

### Capítulo I

#### Del Objeto, del Ámbito y de las Dedicaciones

Artículo 1. Esta ley tiene por objeto el desarrollo de los principios orientadores que en materia de calidad consagran la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, determinar sus bases políticas, y diseñar el marco legal que regule el Sistema Venezolano para la Calidad. Asimismo, establecer los mecanismo necesarios que permite garantizar los derechos de las personas a disponer de bienes y servicios de calidad en el país, a través de los subsistemas de Normalización, Metrología, Acreditación, Certificación, Reglamentaciones Técnicas y Ensayos

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

El fin del Marco Metodológico es el de situar, en el lenguaje de investigación, los métodos e instrumentos que se emplearon en la investigación realizada, desde la ubicación acerca del tipo de estudio y el diseño de la investigación; su universo o población; su muestra; los instrumentos y las técnicas de recolección de los datos. De esta manera se proporcionó al lector una información detallada acerca de cómo se realizó la investigación.” Balestrini (2006), (p.126).

#### **3.1 Tipo de investigación**

El tipo de investigación se define tomando como base el objetivo de la investigación. De acuerdo al grado de profundidad, las investigaciones se pueden clasificar en 4 niveles, los cuales son: el nivel Perceptual, el Aprehensivo, el Comprensivo y el interrogativo.

En el caso del nivel Perceptual, su objetivo es explorar y describir. Se clasifica en exploratoria y descriptiva. Según Hurtado (2010), la investigación exploratoria consiste en indagar acerca de un fenómeno poco conocido con el fin de explorar la situación. Por otro lado la investigación descriptiva tiene como objetivo describir los eventos y señalar las características.

El segundo nivel es el aprehensivo, su objetivo es analizar y comparar derivando en investigaciones analíticas y comparativas. Las investigaciones analíticas son descritas por hurtado (2010) citando a Bunge(1981) como aquello que trata de entender las situaciones en términos de las relaciones de sus componentes. intenta descubrir los elementos que componen cada totalidad y las interconexiones que dan cuenta de su integración. La investigación comparativa por lo general se realiza con dos o más grupos, y su objetivo es comprar el

comportamiento de uno o más eventos en los grupos observados. Requiere como logro anterior la descripción del fenómeno y la calificación de los resultados.

El tercer nivel es el Comprensivo, su objetivo es el de explicar, predecir y proponer y contiene tres sub tipos de investigaciones, que están relacionadas con los objetivos de este nivel; la investigación explicativa, la predictiva y la proyectiva. En la investigación explicativa, se persigue descubrir leyes principios y modelos, en investigaciones predictivas se busca explicar factores que se relacionan entre sí para anticipar comportamientos futuros y la predictiva se realiza la observación de un evento para describirlo, analizarlo y explicarlo buscando relaciones entre sí.

La investigación Proyectiva, propone soluciones a una situación determinada a partir de un proceso de indagación. Implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio, mas no necesariamente ejecutar la propuesta.

Finalmente del cuarto nivel en interrogativo, persigue modificar, confirmar y evaluar, delo cual se desprenden las investigaciones interactivas, confirmatoria y evaluativa. La primera de estas es aquella cuyo objetivo consiste en modificar el evento estudiado, generando y aplicando sobre el una interacción especialmente diseñada. La investigación confirmativa, requiere de una hipótesis que se desea confirmar mediante la demostración lógica matemática o la verificación empírica.

Por último, la investigación evaluativa tiene como objetivo evaluar los resultados de uno o más programas que han sido, o están siendo aplicados dentro de un contexto determinado. Hurtado (2010).

Por lo antes expuesto, la investigación a desarrollada en el trabajo especial de grado fue Proyectiva, debido a que en la misma se realizo una propuesta de mejora a partir de diversas evaluaciones realizadas a lo largo de la investigación

### **3.2 Diseños de Investigación**

Ferrer (2010) explica que con el fin de recolectar la información necesaria para responder a las preguntas de investigación (bien sea cualitativa o cuantitativa), el investigador debe seleccionar un diseño de investigación. Esto se

refiere a la manera práctica y precisa que el investigador adopta para cumplir con los objetivos de su estudio, ya que el diseño de investigación indica los pasos a seguir para alcanzar dichos objetivos. Es necesario por tanto que previo a la selección del diseño de investigación se tengan claros los objetivos de la investigación.

Las maneras de cómo conseguir respuesta a las interrogantes o hipótesis planteadas dependen de la investigación. Por esto, existen diferentes tipos de diseños de investigación, de los cuales debe elegirse uno o varios para llevar a cabo una investigación

### **3.3 Tipos de Diseños de Investigación**

La precisión, la profundidad así como también el éxito de los resultados de la investigación dependen de la elección adecuada del diseño de investigación. He aquí un esquema donde se resumen los diferentes tipos de investigación.

Cada tipo de diseño posee características particulares por lo que cada uno es diferente a cualquier otro y no es lo mismo seleccionar un tipo de diseño que otro. La eficacia de cada uno de ellos depende de si se ajusta realmente a la investigación que se esté realizando. Los diseños experimentales son propios de la investigación cuantitativa, mientras los no experimentales se aplican en ambos enfoques (cualitativo o cuantitativo). De este modo existen dos Diseños de investigaciones principales, los experimentales o del laboratorio y los no experimentales que se basan en la temporalización de la investigación

#### **3.3.1 Investigación de Laboratorio o Experimental**

Se ocupa de la orientación dirigida a los cambios y desarrollos, tanto de la esfera de las ciencias naturales como de las sociales. El control adecuado es el factor esencial del método utilizado. La ley de la variable única debe cumplirse en toda situación experimental. Esta investigación se presenta mediante la manipulación de una variable no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de escribir de qué modo y por qué causa se produce una

situación o acontecimiento particular. Este tipo de investigación presenta las siguientes etapas:

- Presencia de un problema para el cual sea realizada una revisión bibliográfica.
- Identificación y definición del problema.
- Definición de hipótesis y variables y la operacionalización de las mismas.
- Diseño del plan experimental.
- Prueba de confiabilidad de los datos.
- Realización del experimento.
- Tratamiento de datos.

### **3.3.2 Investigación no Experimental según la Temporización**

**Método transversal:** Es el diseño de investigación que recolecta datos de un solo momento y en un tiempo único. El propósito de este método es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

- Diseños transversales descriptivos: son aquellos que tienen como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables.
- Diseños transversales correlacionales: se encargan de describir relaciones entre dos o más variables en un momento determinado.
- Diseños transversales correlacionales/causales: son aquellos en los cuales las causas y efectos ya ocurrieron en la realidad (estaban dados y manifestados) y el investigador los observa y reporta.

**Método longitudinal:** Es el diseño de investigación que recolecta datos a través del tiempo en puntos o períodos especificados, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias.

- Diseños longitudinales de tendencia o trend: son aquellos que analizan cambios a través del tiempo (en variables o sus relaciones), dentro de alguna población en general.

- Diseños longitudinales de evolución de grupo o cohort: son estudios que examinan cambios a través del tiempo en subpoblaciones o grupos específicos. Atención a las cohortes o grupos de individuos vinculados de alguna manera, generalmente la edad, grupos por edad.
- Diseños longitudinales panel: son similares a las dos clases de diseños anteriormente señalados, sólo que el mismo grupo de sujetos es medido en todos los tiempos o momentos.

Para esta investigación, el diseño fue no experimental según la temporalización, utilizando el método transversal descriptivo.

### **3.4 Población y Muestra**

La población es el conjunto de seres que poseen la característica o evento a estudiar y que se enmarca dentro de los criterios de inclusión. Hurtado (2010). Tomando como base esta definición se puede decir que la población estuvo compuesta de la siguiente manera:

- Gerente de Bebidas Carbonatadas
- Un (1) Superintendente de Bebidas Carbonatadas.
- Un (1) Especialista de Bebidas Carbonatadas
- Diez y seis (16) Supervisores
- Ciento cuarenta (140) operadores

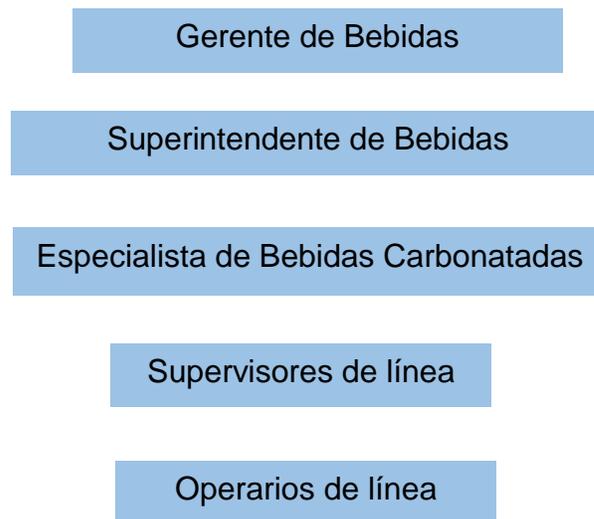


Figura 4. Organigrama de la gerencia de BC. Pepsi cola Venezuela.  
Referencia para la selección de la muestra  
Fuente: Elaboración Propia

A continuación se debe seleccionar la muestra de la investigación, Hurtado (2010) explica que cuando la población, además de ser conocida es accesible, es decir es posible ubicar a todos los miembros, no vale la pena hacer muestreo para poblaciones de menos de 100 integrantes. Para el caso de esta investigación, a pesar de conocer a la población el acceso fue limitado. Ya que del nivel supervisorio hacia operadores trabajan en horarios rotativos cuarto turno, por lo cual resulta difícil la recolección de información de todos los miembros de la población, además como se menciona anteriormente, contamos con una población mayor a los 100 miembros.

Adicionalmente, el personal obrero no cuenta con el conocimiento técnico requerido para la investigación, a pesar de esto, este grupo debe ser considerado en la investigación, por lo tanto se tomó una muestra intencional que se trata de un proceso en el que el investigador selecciona directa e intencionadamente los individuos de la población. El caso más frecuente de este procedimiento es el utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil acceso (los profesores de

universidad emplean con mucha frecuencia a sus propios alumnos). Ferrer (2010). Los operadores considerados poseen cargos claves en la línea de producción, por esto se selecciona a dos “Llenadores” por turno.

La muestra quedo de la siguiente forma:

- Gerente de Bebidas Carbonatadas
- Un (1) Superintendente de Bebidas Carbonatadas.
- Un (1) Especialista de Bebidas Carbonatadas
- Ocho (8) Supervisores
- Ocho (8) operadores (muestra intencional)

### **3.5 Técnica e Instrumento de recolección de datos**

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos deben ser seleccionadas por el investigador para obtener la información que necesita para desarrollar la investigación.

La técnica, consiste en procedimientos que se utilizaran para recolectar datos, por ejemplo, encuestas, entrevistas, revisión documental, observación, etc. Los instrumentos son las herramientas con las que se van a recoger los datos, ejemplo: listas de cotejo, cuestionarios e instrumentos de medición dependiendo de la investigación.

Hurtado (2010) define dos tipos de instrumentos de investigación:

- Instrumento de Captación: permite percibir los elementos y en algunos casos ampliar los sentidos, ejemplo microscopio.
- Instrumento de Registro: son respaldo de información recuperable cuando lo necesita el investigador.

Cabe destacar, que para que n instrumento sea de medición, debe captar información de manera selectiva y precisa, la selectividad se le llama validez y la precisión confiabilidad. Hurtado (2010).

Para el desarrollo de este estudio se planteó el uso de instrumentos que midan las variables de interés, de tal manera de obtener resultados beneficiosos y productivos para la investigación, entre los que se pueden mencionar: la observación de campo, entrevistas, reportes de auditorías, análisis de manuales de procedimientos, entre otros.

Otra herramienta utilizada fue “lista de cotejo” que es definida por Hurtado (2010) como el instrumento propio de la técnica de observación. Consiste en un listado de aspectos a observar, con un cuadro para marcar si cada uno de ellos se encuentran presentes. La lista de cotejo fue extraída del Anexo “A” de la norma *ISO 9004:2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad*.

Además se utilizó la metodología de AMEF para identificar los fallos y generar el plan de mejora para el proceso de fabricación de Bebidas Carbonatas (B.C.).

### **3.6 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.**

Una vez se recolectaron los datos, estos fueron analizados, de acuerdo a lo descrito por Ferrer (2010), una vez obtenidos los datos, fue necesario analizarlos a fin de descubrir su significado en términos de los objetivos planteados al principio de la investigación; en este punto de la metodología el investigador debe especificar qué tipo de análisis utilizara.

Para definir el análisis de los datos es necesario aclarar que de tipo cuantitativo, ya que de acuerdo a Stratuss y Corbin (2002), cualquier tipo de investigación produce hallazgos a los que no se llegan por medio de procedimientos estadísticos u otros medios de cuantificación.

Entendiéndose entonces todos aquellos datos que no pueden ser interpretados con el empleo de herramientas estadísticas o matemáticas, si no para descubrir conceptos y relaciones entre los datos, para luego organizarlos.

Se realizaron para esto un análisis cualitativo ponderando los resultados obtenidos en la lista de cotejo y así se dio respuesta a los objetivos planteados en la investigación.

### **3.7 Operacionalización de las Variables.**

En cualquier investigación, es necesario identificar el sistema de variables del estudio y definir para cada una sus dimensiones o propiedades. Al respecto, Balestrini (2006) define variables como:

“un aspecto o dimensión de un objeto, o una propiedad de estos aspectos o dimensiones que adquiere distintos valores y por lo tanto varía. Tal y como lo refiere Francis Korn: “Una “dimensión de variación”, una “variante” o una “variable”, designa en la jerga sociológica un aspecto discernible de un objeto de estudio. En cualquier proposición sociológica estos términos designan las partes no relacionales de la proposición”.” (p.113)

En cambio Arias (2006), la describe como “una característica o cualidad; magnitud o cantidad, que puede sufrir cambios, y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación” (p.57).

Además, el proceso lógico de operacionalización de las variables, lo plantea Balestrini (2006) de acuerdo con los siguientes procedimientos:

- “Definición nominal de la variable a medir;
- Definición real: enumeración de sus dimensiones;
- Definición operacional: selección de indicadores” (p.113).

Sin embargo, en la presente investigación se utilizó el concepto de variable simple, la cual es definida por Arias (2006) como las que “no se descomponen en dimensiones” (p.59), representando una gran simplificación y sencillez al momento de operacionalizarla. Las variables pueden ser definidas en dos formas tal como se explican a continuación:

### **3.7.1 Definición real**

Como se explicó en el Capítulo I, la presente investigación tuvo como objetivo general “Diseñar un Plan de Mejoras para el Sistema de Gestión de Calidad de la Gerencia de Bebidas Carbonatadas de Pepsi Cola Planta Caucaagua”. Para la consecución del mismo, se desarrolló una metodología para la gestión y aseguramiento de la calidad de los procesos de ejecución de la investigación objeto de estudio. En tal sentido, el Plan de mejoras representa la variable del estudio.

### **3.7.2 Variable Operacional.**

Para Balestrini (2006) la definición operacional de una variable “...implica seleccionar los indicadores de contenidos, de acuerdo al significado que se le ha otorgado a través de sus dimensiones a la variable de estudio” (p.144). Se trata de constituir el conjunto de procedimientos que describen las actividades a ser realizadas para medir (indicadores) cada una de las dimensiones establecidas. Como se explicó anteriormente, por ser considerada la variable de estudio simple, no se presentó o no estuvo descompuesta en dimensiones. Por lo tanto, para su operacionalización se utilizaron los diversos tópicos que conforman el contenido el “Diseñar un Plan de Mejoras para el Sistema de Gestión de Calidad de la Gerencia de Bebidas Carbonatadas de Pepsi Cola Planta Caucaagua”, los cuales sirvieron de indicadores, tal y como se muestra en la Tabla N° 4 además para su medición, se utilizaron diferentes técnicas, instrumentos y estrategias de recolección y análisis de datos, las cuales se encuentran descritas en detalle en este capítulo. Toda la información aquí procesada sirvió de insumo para diseñar el Plan de mejoras al sistemas de gestión de calidad.

<b>Definición Nominal de la Variable</b>	
Diseñar un Plan de Mejoras para el Sistema de Gestión de Calidad de la Gerencia de Bebidas Carbonatadas de Pepsi Cola Planta Caucaagua	
<b>Definición Real</b>	<b>Definición Operacional</b>
Describir la cadena de valor el proceso de elaboración y embotellado de Bebidas Carbonatadas (B.C.).	-Descripción de todas las unidades de apoyo de la Gerencia de B.C en planta Caucaagua.
Caracterizar el proceso de elaboración y embotellado de Bebidas Carbonatadas (B.C.).	-Flujogramas de los procesos de elaboración de Jarabe y envasado de Bebidas Carbonatadas -Caracterización de los procesos
Diagnosticar la situación actual de la Gerencia de Bebidas Carbonatadas en referencia a un Sistema de Gestión de la Calidad mediante el uso del Anexo "A" de la norma ISO 9004:2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad	-Nivel de Madurez de la Gerencia de Bebidas Carbonatas
Determinar los riesgos de fallo del proceso de elaboración y embotellado de Bebidas Carbonatadas (B.C.).	-Cuadro del AMEF
Formular las mejoras para el proceso de elaboración y embotellado de Bebidas Carbonatadas (B.C.) dentro de un Sistema de Gestión de la Calidad.	-Plan de mejoras al Proceso de Envasado de Bebidas Carbonatadas

**Tabla N° 4. Operacionalización de las Variables**

**Fuente:** *Elaboración Propia (2016)*

## CAPÍTULO IV

### PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados y el análisis de los mismos mediante el desarrollo de cada uno de los objetivos planteados en el proyecto con la aplicación de las distintas técnicas de recolección de datos seleccionadas.

#### **Objetivo 1. Describir la cadena de valor el proceso de elaboración y embotellado de Bebidas Carbonatadas (B.C.).**

El concepto de cadena de valor, desarrollado por Michael Porter (1986), establece una forma para clasificar los procesos de una compañía en dos grupos: unos primarios y unos de soporte. En el grupo de procesos primarios se encuentran los procesos de logística hacia adentro, operaciones, logística hacia afuera, mercadeo y servicio posventa. En el grupo de procesos de soporte se encuentran procesos de administración, gestión de tecnología, gestión del recurso humano y gestión de compras y adquisiciones. El valor se agrega en la medida en que cada proceso se hace más productivo. Es decir, el valor es la suma de los beneficios percibidos que el cliente recibe menos los costos percibidos por él al adquirir y usar un producto o servicio.

Para este estudio se evaluó la cadena de valor de la organización que es objeto de estudio (Pepsi Cola Venezuela), obteniéndose lo siguiente:

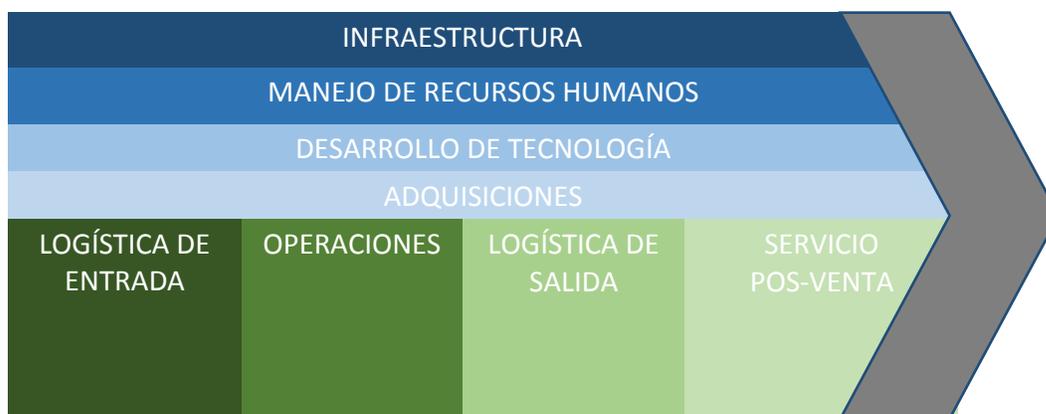


Figura 5: cadena de valor de Pepsi Cola Venezuela planta  
Caucagua

Fuente: el autor.

#### **4.1.1 Actividades Medulares**

Las actividades que representan ser las más importantes para la organización son aquellas conocidas como actividades primarias o actividades medulares. Según Michael Porter, existe una cadena de valor general para todas las organizaciones, que va a incluir: la logística interna, Operaciones, Logística de salida, Marketing y servicio pos venta.

Para el caso de la unidad estudio, se excluyen las actividades de mercadeo, esto porque las actividades de mercadeo no están dirigidas desde la planta física. Pepsi Cola cuenta con un área corporativa que se encarga de realizar todas aquellas actividades de mercadeo. Por este motivo en la cadena de valor a describir excluiré las actividades de Marketing.

A continuación se describen las actividades primarias antes mencionadas:

##### **Logística interna:**

Esta área es la primera en la cadena de valor, su principal función es abastecer de manera oportuna el área de producción para poder dar inicio a las operaciones de manufactura. Para que esto ocurra, el área debe contar con un elemento de entrada, que en este caso es el plan de producción, este señala las cantidades totales de producto, los materiales a utilizar y las cantidades necesarias de este para el cumplimiento del plan.

Además de esto es responsable del buen almacenamiento y rotación de los materiales de empaque y materias primas utilizados en la producción. Un punto importante es el manejo adecuado de estas últimas, ya que por ser una empresa de alimentos, se maneja el término de inocuidad, por lo tanto el

departamento de logística debe garantizar la inocuidad de las materias primas utilizadas en producción.

En caso de existir cambios en el plan de producción, logística debe realizar el cambio de materiales y sustituirlos por los necesarios para continuar la producción.

### **Operaciones:**

Por ser una empresa de bebidas, esta área esta formada por otras sub áreas interna, como la son:

- **Elaboración:** esta sub área se encarga de la preparación de la bebida base, esta bebida base generalmente es llamada jarabe. A partir de esta se elabora la bebida terminada (refresco).  
Los elementos de entrada (al igual que para logística) es el plan de producción, que indica la cantidad de jarabe a preparar para determinado tiempo. Para esto logística interna debe de abastecer de manera oportuno las materias primas.
- **Envasado:** una vez el jarabe se encuentra listo, este es enviado a la sala de elaboración para su envasado. En esta cuenta con una serie de insumos necesarios para realizar el proceso de envasado de la bebida, entre los que cuenta CO<sub>2</sub>, agua, y materiales de empaque como preformas, etiquetas, tapas, etc.
- **Calidad:** un área importante en las operaciones es el área de calidad. Esta se encarga de asegurar las buenas condiciones de elaboración y envasado de bebidas, además de controlar los parámetros físico-químicos de la bebida durante cada etapa del proceso. Esta también es conocida como actividades primarias.

### **Logística Externa**

Garantizar la disponibilidad de producto terminado en cantidad y oportunidad en el territorio nacional a agencias, plantas, almacenes externos y

clientes, maximizando la utilización de los recursos y una facturación adecuada de las empresas transportistas que garantice la rentabilidad de las mismas.

### **Servicios pos-venta:**

Se encargan de realizar todas aquellas actividades de atención al cliente pos-venta, bien sea grandes o pequeños clientes (grandes cadenas de distribución, abastos o clientes finales). A los cuales se les da respuesta en caso de presentar algún tipo de desviación en la calidad del producto.

#### **4.1.2 Actividades de apoyo**

Las actividades de apoyo respaldan a las primarias y viceversas, al ofrecer insumos, tecnología, recursos humanos y diversas funciones globales. Las adquisiciones, la tecnología y la administración del recurso humano, puede asociarse a ciertas actividades primarias y al mismo tiempo apoyar a la cadena entera. La infraestructura no se relaciona con ninguna actividad primaria, si no que le brinda apoyo.

### **Infraestructura:**

Esta área es la encargada de realizar todas las mejoras a nivel de estructura física de la planta, bien sean en pro de la mejora continua, o ampliación de áreas para la instalación de nuevas líneas de producción. Esta es una actividad de apoyo, ya que la gerencia no esta físicamente en planta, si no que se conoce como una gerencia “Corporativa”.

### **Manejo del recurso humano**

Conocido como “gestión de Gente”, garantiza la captación, capacitación, y rotación del personal en planta, además de velar por el cumplimiento de los beneficios económicos y culturales ofrecidos por la empresa.

### **Desarrollo de tecnología**

Se encarga de apoyar a todas las demás actividades, incluyendo a las de apoyo, debido a que brinda las herramientas para facilitar y agilizar todas las

actividades que se desarrollan dentro de la organización, además puede crear una red de comunicación donde reposa toda la información de la organización y que sea accesible para todas las áreas.

### **Adquisiciones**

Se encarga de realizar de manera oportuna las comparas de todos los materiales de la cadena de valor, tanto materias primas y empaque, como todos otros necesarios para que los procesos dentro de la organización se den de manera regular e ininterrumpidas

## **Objetivo 2. Caracterizar el proceso de elaboración y embotellado de Bebidas Carbonatadas (B.C.).**

### **4.2.1 Elaboración.**

El proceso de elaboración es la primera etapa en el eslabón OPERACIONAL, de este depende la fluidez del proceso de envasado y en gran medida la calidad de la bebida final (refresco).

De manera general, la elaboración del jarabe es similar sin importar el sabor que se prepare, parten de un jarabe simple (mezcla azúcar con agua), al cual se le adicional agua y los ingredientes que le dan sabor, color y las características físico químicas necesaria.

Para que se inicio al proceso de elaboración, de debe contar con un grupo de proveedores, que incluye a todas las áreas involucradas en el inicio de la producción, además de elementos de entrada, que generaran elementos de salida que van dirigidos a un grupo de clientes finales, además este debe cumplir con ciertos requisitos, generan además registros y cuenta con su grupo

A continuación se muestran los flujogramas del proceso de elaboración y la caracterización del mismo:

## Flujograma específicos del proceso de elaboración de Jarabe Terminado

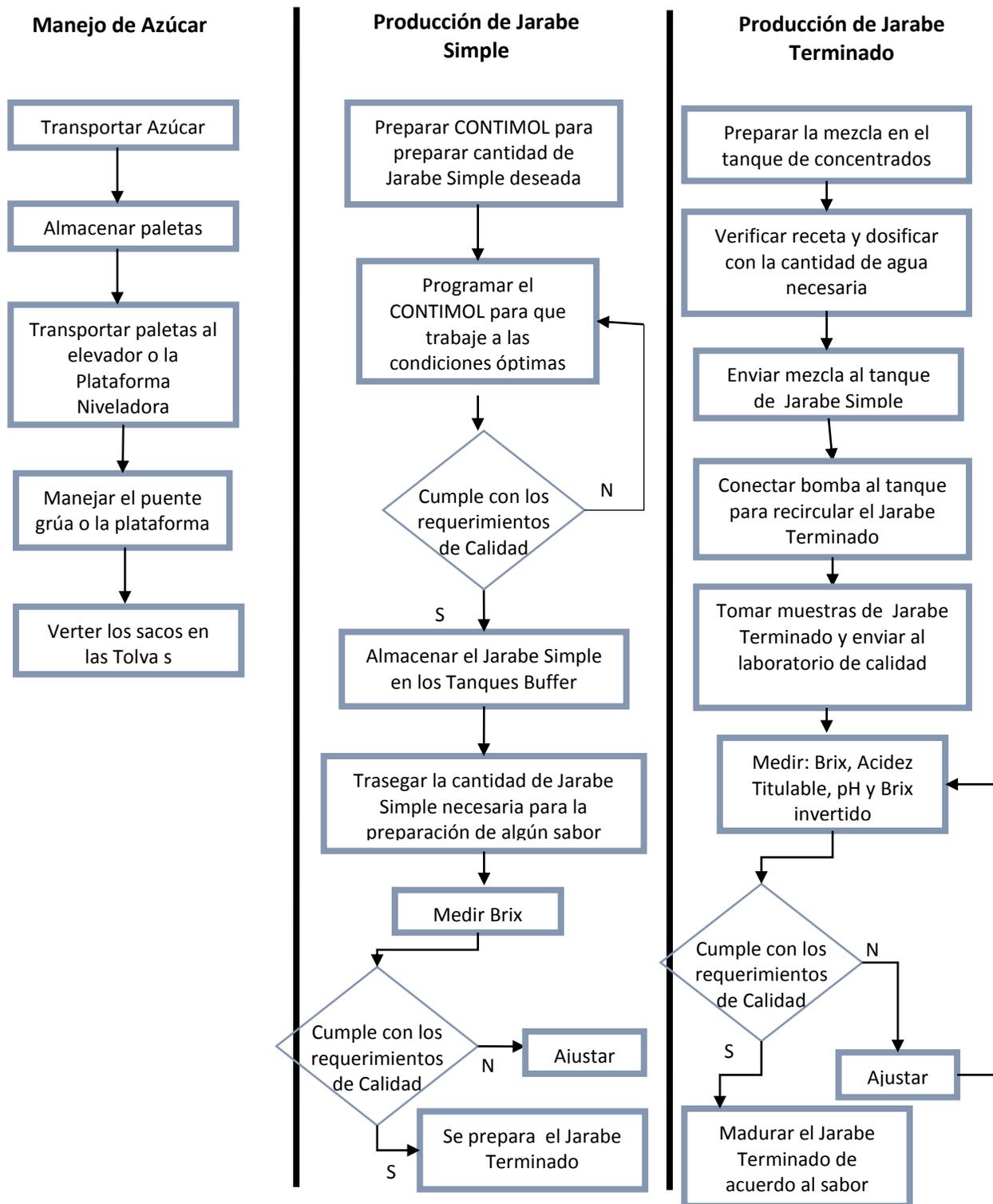


Figura 6: Flujogramas específicos del proceso de elaboración de Jarabe Terminado  
Fuente: autor

### Flujograma general del proceso de elaboración de jarabe terminado

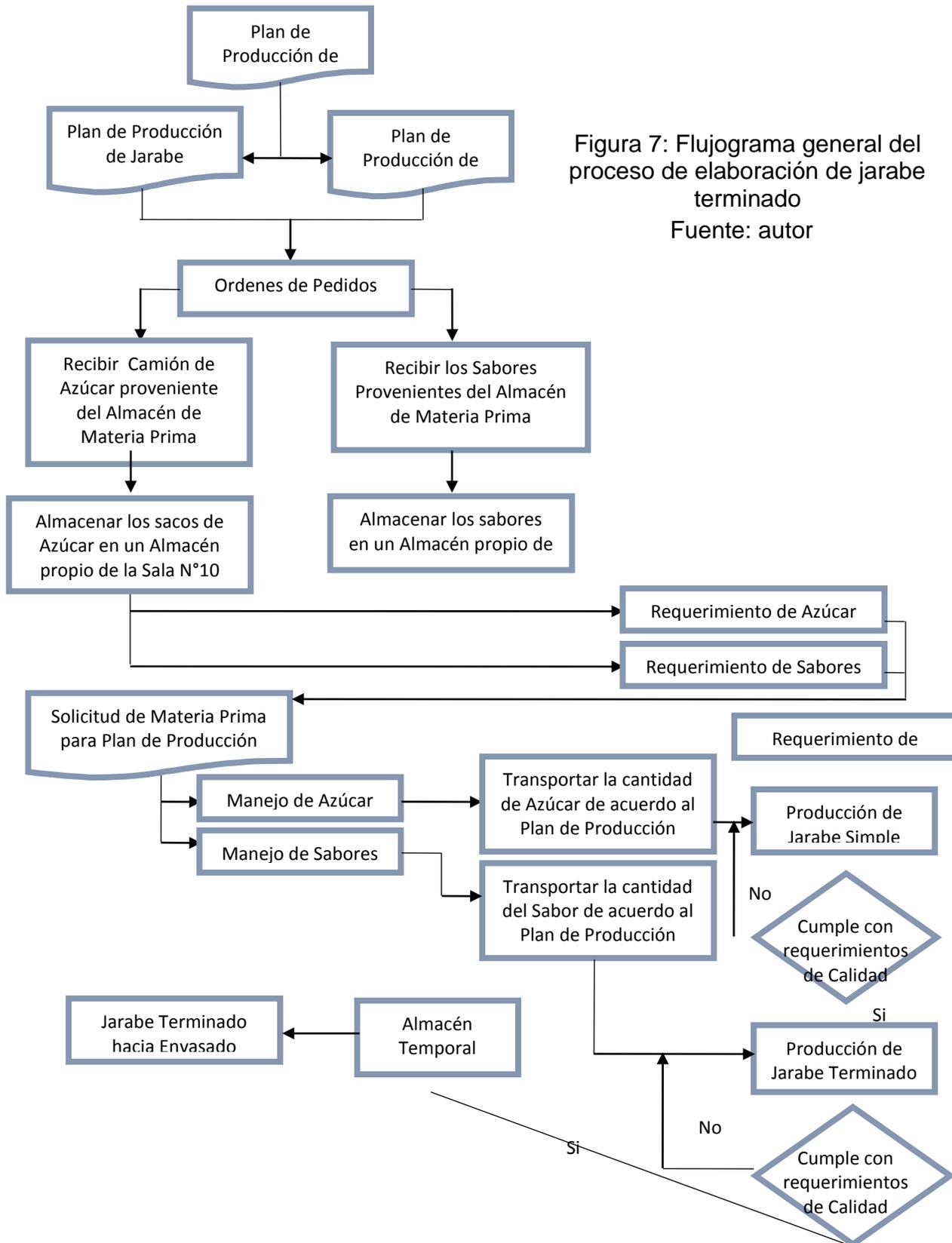


Figura 7: Flujograma general del proceso de elaboración de jarabe terminado  
Fuente: autor

## Caracterización del proceso de elaboración de jarabe terminado.

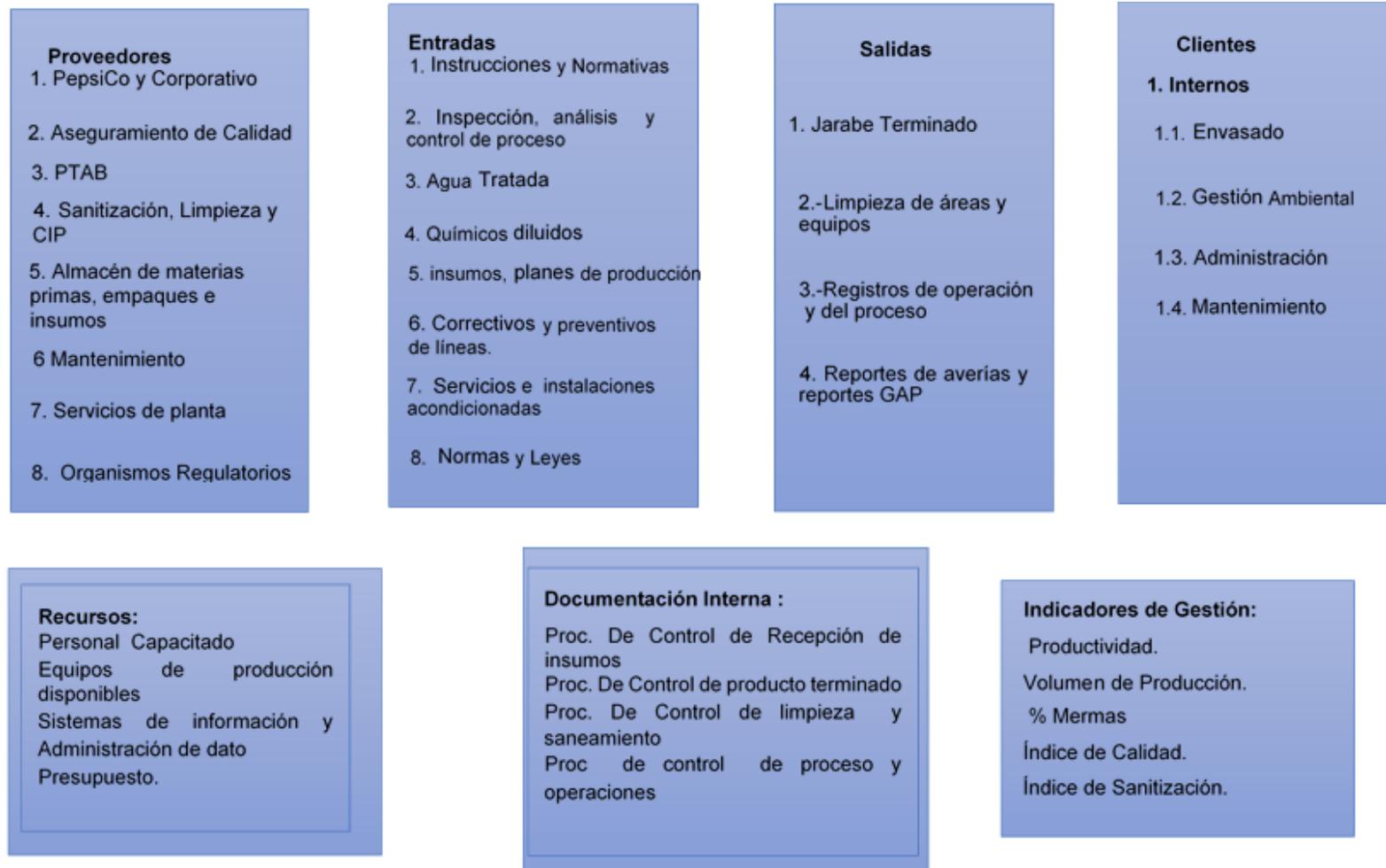


Figura 8: Caracterización del proceso de elaboración de jarabe terminado

Fuente: autor

#### **4.2.2 Envasado**

El gran objetivo de esta área es garantizar el cumplimiento de los planes de producción de Refrescos garantizando los requisitos de calidad e inocuidad de los productos elaborados, bajo los estándares de operaciones y seguridad establecidas por la organización. Gestionar y administrar los recursos de manera eficiente.

Al igual que el proceso de Elaboración, este cuenta con proveedores, elementos de entradas, elementos de salida, clientes (internos y externos) documentos de proceso, recursos e indicadores de gestión.

A continuación se muestra el flujograma del proceso “envasado de bebidas carbonatadas” y la caracterización del mismo

### Flujograma de Proceso de Envasado de

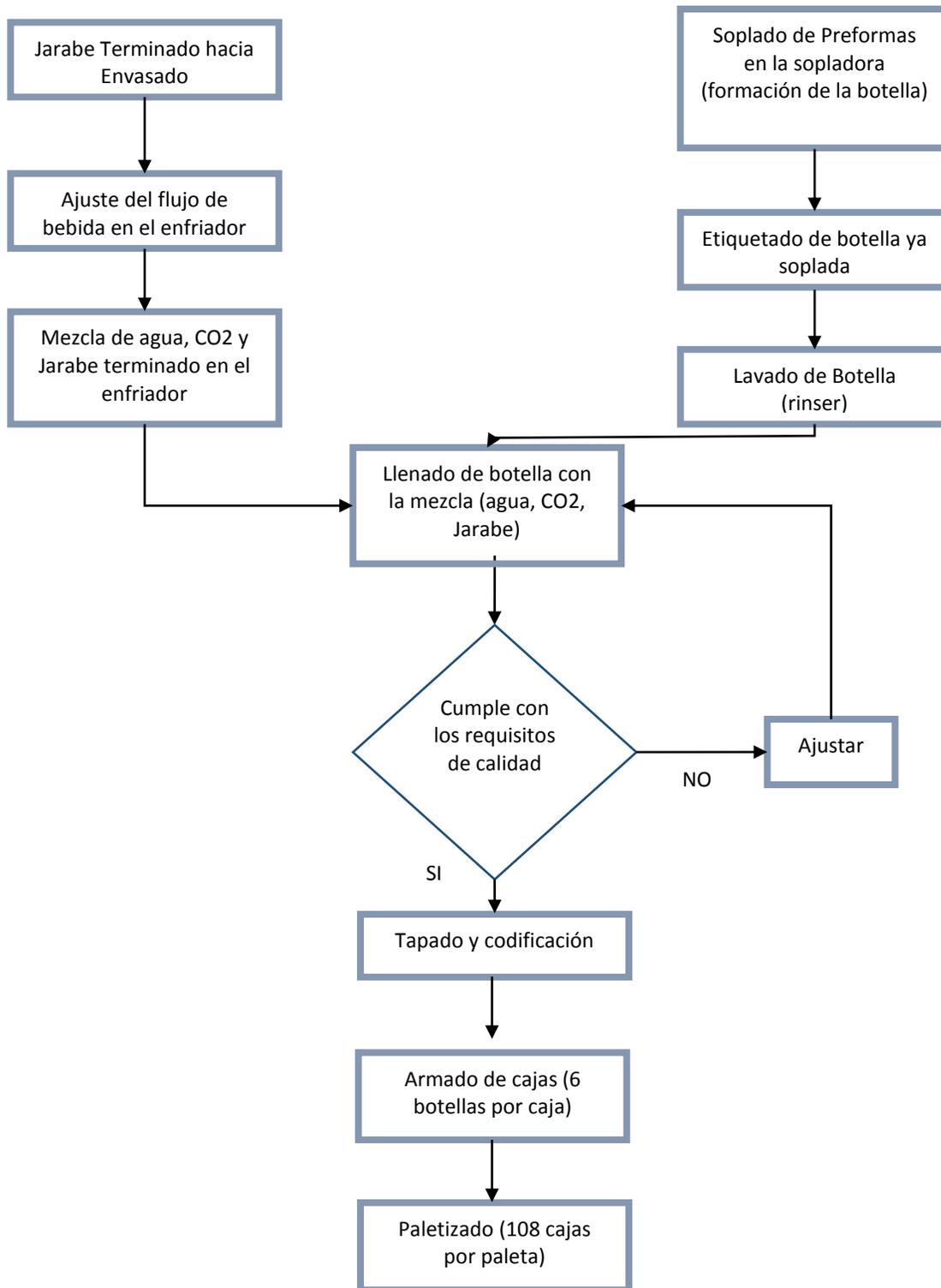


Figura 9: Flujograma del proceso de envasado  
Fuente: autor

## Caracterización del Proceso de Envasado de Refresco

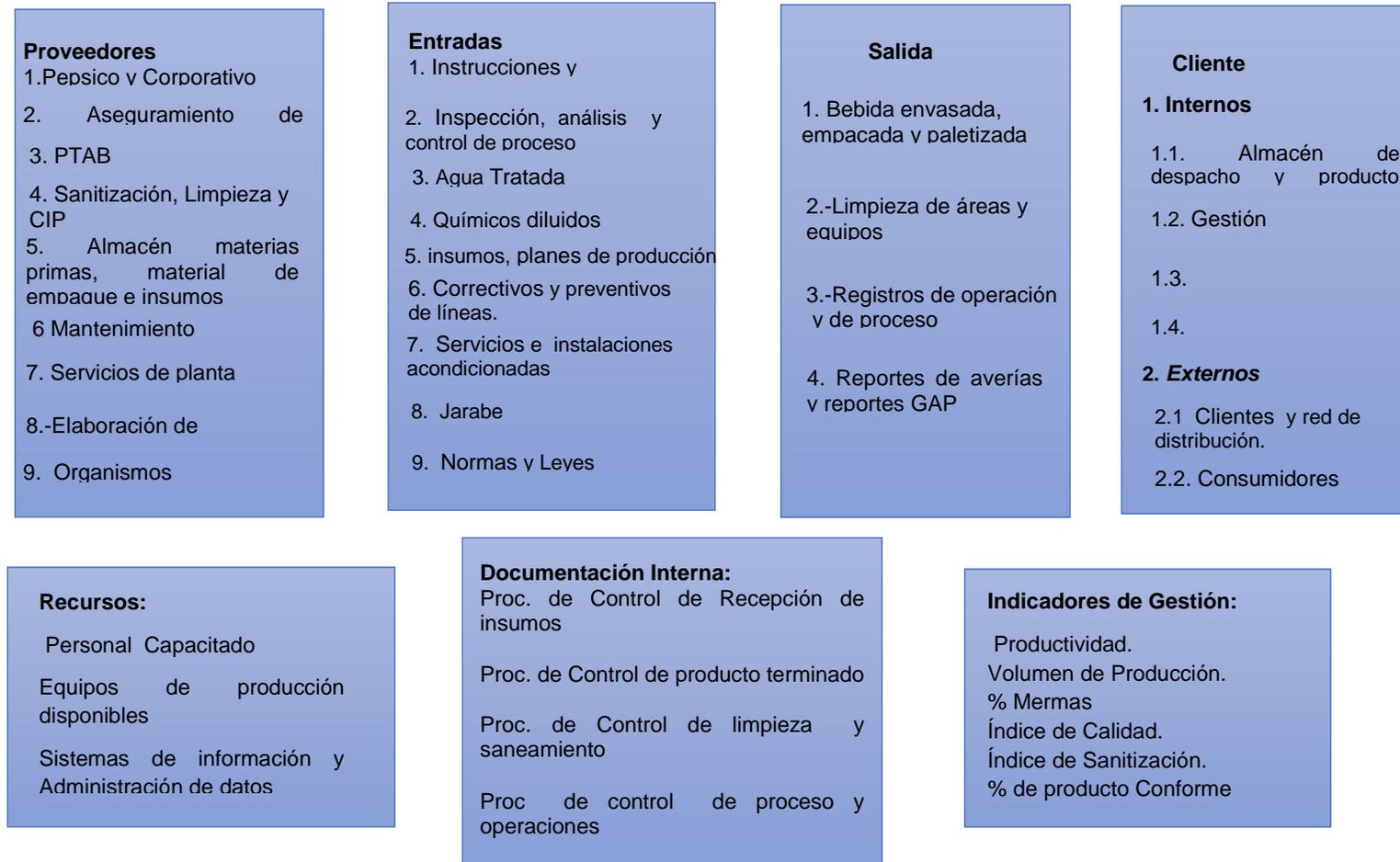


Figura 10: Caracterización del proceso de envasado de bebidas carbonatadas

Fuente: autor

**Objetivo 3. Diagnosticar la situación actual de la Gerencia de Bebidas Carbonatadas en referencia a un Sistema de Gestión de la Calidad mediante el uso del Anexo “A” de la norma ISO 9004:2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad.**

El Diagnóstico es un estudio sistemático, integral y periódico que tiene como propósito fundamental conocer la organización y su funcionamiento, con la finalidad de detectar las causas y efectos de los problemas de la organización, para analizar y proponer alternativas viables de solución que ayuden a la erradicación de los mismos. En otras palabras, el diagnóstico es el punto de partida para diseñar operaciones y acciones que permiten enfrentar los problemas y necesidades detectadas en el mismo.

La norma Internacional *ISO 9004:2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad*, en su Anexo A indica:

“La autoevaluación es una revisión exhaustiva y sistemática de las actividades y de los resultados de una organización con respecto a un nivel seleccionado.

La autoevaluación puede proporcionar una visión global del desempeño de una organización y del grado de madurez del sistema de gestión. También puede ayudar a identificar áreas para la mejora y/o la innovación y a determinar prioridades para acciones subsiguientes.

Una organización debería utilizar la autoevaluación para identificar oportunidades para la mejora y la innovación, fijar prioridades y establecer planes de acción con el objetivo del éxito sostenido. El resultado de una autoevaluación mostrará fortalezas y debilidades, el nivel de madurez de la organización y, si se repite, el progreso de la organización en el tiempo. Los resultados de la autoevaluación de una organización pueden ser una información de entrada valiosa para sus revisiones por la Dirección. La autoevaluación también puede ser una

herramienta de aprendizaje, capaz de proporcionar una mejor visión de la organización y de promover la participación de las partes interesadas”.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la fase de diagnóstico realizada a la gerencia de Bebidas Carbonatas de Pepsi Cola Venezuela.

La herramienta de diagnóstico o autoevaluación empleada por el investigador, consta de cinco niveles de madurez que han sido personalizados y adaptados a las características particulares del de la gerencia de B.C. La Tabla 2 brinda un ejemplo genérico de cómo se pueden relacionar en forma de matriz los criterios de desempeño con los niveles de madurez.

**Tabla 5 Relación Criterios de Desempeño – Niveles de Madurez**

ELEMENTO CLAVE	NIVEL DE MADUREZ				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
<b>Elemento 1</b>	Criterio 1 Nivel de base				Criterio 1 Mejor práctica
<b>Elemento 2</b>	Criterio 2 Nivel de base				Criterio 2 Mejor práctica
<b>Elemento N</b>	Criterio N Nivel de base				Criterio N Mejor práctica

Fuente: Norma ISO 9004:2009

En este caso se comparó el desempeño de la organización con criterios especificados en Anexo “A” de la norma *ISO 9004:2009* de los elementos claves de comportamiento y gestión, identificando de forma general sus actuales niveles de madurez; logrando así determinar sus fortalezas y debilidades. Los criterios dados para los niveles más altos pueden ayudar a la organización a comprender los temas que necesita considerar y ayudarle a determinar las mejoras necesarias para alcanzar niveles de madurez superiores.

Para la realización de este diagnóstico fueron entrevistados los dueños de cada proceso establecidos en la muestra; la cual consiste en un (1) Gerente, un (1) Superintendente, un (1) especialista, cinco (5) supervisores y diez (10) operadores de las diferentes etapas del proceso. Para la identificación del nivel de madurez de los elementos clave de la organización se comparó la situación presente en la organización con los ejemplos que se enumeran en las tablas, y resaltando en color azul, los elementos que la organización ya está aplicando; comenzando en el nivel 1 y progresando hacia los niveles de madurez superiores. El nivel de madurez actual corresponde al nivel de madurez más alto alcanzado sin que haya aparecido ningún espacio vacío hasta ese punto.

Resumiendo lo explicado en el párrafo anterior, se tiene:

Elementos aplicados actualmente por la organización

Elementos **NO** aplicados por la organizació

**Tabla 6. Diagnóstico de los elementos clave. Correlación entre los elementos clave y los niveles de madurez**

ELEMENTO CLAVE	NIVEL DE MADUREZ				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
<b>¿Cuál es el centro de interés de la Dirección? (Gestión)</b>	El interés se centra en los productos y servicios con respuestas puntuales a los cambios, problemas y oportunidades	El interés se centra en los Entes de la APN, usuarios y los requisitos legales y reglamentarios, con una respuesta relativamente estructurada a los problemas y oportunidades.	El interés se centra en las personas y algunas otras partes interesadas.  Los procesos se definen e implementan en respuesta a problemas y oportunidades.	El interés se centra en el equilibrio entre las necesidades de las partes interesadas identificadas.  La mejora continua destaca como parte del centro de interés de la organización.	El interés se centra en el equilibrio entre las necesidades de las partes interesadas emergentes.  Se fija como objetivo principal tener el mejor desempeño en su clase.
<b>¿Cuál es el enfoque del liderazgo? (Gestión)</b>	El enfoque es reactivo y se basa en instrucciones descendentes.	El enfoque es reactivo y se basa en las decisiones de los directores de diferentes niveles.	El enfoque es proactivo y se basa en que la autoridad para la toma de decisiones está delegada.	El enfoque es proactivo, con una alta participación de las personas de la organización en la toma de decisiones.	El enfoque es proactivo y orientado al aprendizaje, con la habilitación de las personas a todos los niveles.
<b>¿Cómo se decide qué es importante? (Estrategia y política)</b>	Las decisiones se basan en los elementos de entrada informales provenientes del entorno y de otras fuentes.	Las decisiones se basan en las necesidades y expectativas de los Entes de la APN y usuarios.	Las decisiones se basan en la estrategia y están vinculadas a las necesidades y expectativas de las partes interesadas.	Las decisiones se basan en el despliegue de la estrategia en las necesidades de operación y los procesos.	Las decisiones se basan en la necesidad de flexibilidad, de rapidez y de desarrollo sostenible.
<b>¿Qué se necesita para obtener resultados? (Recursos)</b>	Los recursos se gestionan para casos puntuales.	Los recursos se gestionan de manera eficaz.	Los recursos se gestionan de manera eficiente.	Los recursos se gestionan con eficacia y teniendo en cuenta su escasez individual.	La gestión y la utilización de los recursos está planificada, desplegada con eficacia y satisface a las partes interesadas.
<b>¿Cómo se organizan las actividades? (Procesos)</b>	No hay un enfoque sistemático para la organización de las actividades, teniendo implementados sólo algunos procedimientos o instrucciones de trabajo básicos.	Las actividades se organizan por función, con un sistema de gestión de la calidad implementado.	Las actividades se organizan en un sistema de gestión de la calidad basado en procesos que es eficaz y eficiente y que permite la flexibilidad.	Hay un sistema de gestión de la calidad que es eficaz y eficiente, con buenas interacciones entre sus procesos, y que apoya la agilidad y la mejora. Los procesos responden a las necesidades de las partes interesadas identificadas.	Hay un sistema de gestión de la calidad que apoya la innovación y los estudios comparativos (benchmarking), y que responde a las necesidades y expectativas de las partes interesadas emergentes, así como de las identificadas.

Fuente: Norma ISO 9004:2009

**Tabla 7. Diagnóstico de los elementos clave. Correlación entre los elementos clave y los niveles de madurez (continuación)**

ELEMENTO CLAVE	NIVEL DE MADUREZ				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
<b>¿Cómo se logran los resultados? (Seguimiento y medición)</b>	Los resultados se obtienen de manera aleatoria.  Las acciones correctivas son puntuales.	Se logran ciertos resultados previstos.  Las acciones correctivas y preventivas se realizan de manera sistemática.	Se obtienen los resultados previstos, especialmente para las partes interesadas identificadas.  El seguimiento, la medición y la mejora se utilizan de manera coherente.	Hay resultados previstos, positivos y coherentes, con tendencias sostenibles.  Las mejoras y las innovaciones se realizan de manera sistemática.	Los resultados obtenidos son superiores al promedio del sector para la organización y se mantienen a largo plazo.  La mejora y la innovación se implementan en todos los niveles de la organización.
<b>¿Cómo se realiza el seguimiento de los resultados? (Seguimiento y medición)</b>	Los indicadores financieros, comerciales y de productividad están implementados.	Se realiza el seguimiento de la satisfacción de los Entes de la APN y usuarios, los procesos de realización clave y el desempeño de los proveedores.	Se realiza el seguimiento de la satisfacción de las personas de la organización y sus partes interesadas.	Los indicadores clave de desempeño están alineados con la estrategia de la organización y se utilizan para realizar el seguimiento.	Los indicadores clave de desempeño están integrados en el seguimiento en tiempo real de todos los procesos, y el desempeño se comunica eficazmente a las partes interesadas pertinentes.
<b>¿Cómo se deciden las prioridades de mejora? (Mejora, innovación y aprendizaje)</b>	Las prioridades de mejora se basan en los errores, las quejas o los criterios financieros.	Las prioridades de mejora se basan en los datos de satisfacción de los Entes de la APN y usuarios o las acciones correctivas y preventivas.	Las prioridades de mejora se basan en las necesidades y expectativas de algunas partes interesadas, así como las de los proveedores y de las personas de la organización.	Las prioridades de mejora se basan en las tendencias y los elementos de entrada de otras partes interesadas, así como en el análisis de los cambios sociales, ambientales y económicos.	Las prioridades de mejora se basan en los elementos de entrada de las partes interesadas emergentes.
<b>¿Cómo tiene lugar el aprendizaje? (Mejora, innovación y aprendizaje)</b>	El aprendizaje es aleatorio y tiene lugar a nivel individual.	El aprendizaje es sistemático a partir de los éxitos y fracasos de la organización.	La organización tiene implementado y comparte el proceso de aprendizaje.	Hay una cultura de aprendizaje y de compartir en la organización que se aprovecha para la mejora continua.	Los procesos de aprendizaje de la organización se comparten con las partes interesadas pertinentes y apoyan la creatividad y la innovación.

Fuente: Norma ISO 9004:2009

Basado en los resultados obtenidos a raíz de la investigación realizada se puede determinar que el Nivel de Madurez Promedio de los elementos clave es:

$$\text{Nivel de Madurez Promedio} = \frac{\sum \text{Nivel de Madurez de cada Elemento Clave}}{\text{N}^\circ \text{ de Elementos clave}}$$

$$\text{Nivel de Madurez Promedio} = \frac{4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 3 + 4 + 4 + 3}{9}$$

$$\text{Nivel de Madurez Promedio} = 3,44$$

El Nivel de Madurez general presentado para la Gerencia de Bebidas Carbonatadas de Pepsi Cola Venezuela respecto a los elementos claves, es de 3,44 comparado al nivel 1 (Nivel de Base) y el nivel 5 (Mejores prácticas), por lo cual se observa que la organización posee un nivel de madurez de 3, considerado que 4 sería un nivel mínimo para la organización.

La reciente versión de la norma *ISO 9004* presenta una orientación para ayudar a conseguir el éxito sostenido para cualquier organización en un entorno complejo, exigente y cambiante, mediante un enfoque de Gestión de la Calidad.

Esta norma internacional indica:

“El éxito sostenido de una organización se logra por su capacidad para satisfacer las necesidades y las expectativas de sus clientes y de otras partes interesadas, a largo plazo y de un modo equilibrado. El éxito sostenido se puede lograr mediante la gestión eficaz de la organización, mediante la toma de conciencia del entorno de la organización, mediante el aprendizaje y a través de la aplicación apropiada de mejoras, innovaciones o ambas”.

La evaluación de los elementos detallados de un Sistema de Gestión de la Calidad, representa un análisis más profundo del comportamiento de la organización y de su desempeño actual.

En cuanto a la identificación del nivel de madurez de los elementos detallados del Sistema de Gestión de la Calidad presentes en la organización, se obtuvo la siguiente información:

De igual modo que lo efectuado con los elementos claves, para la realización de esta etapa del diagnóstico fueron entrevistados los dueños de cada proceso establecidos en la muestra; la cual consiste un (1) Gerente, un (1) Superintendente, un (1) especialista, cinco (5) supervisores y diez (10) operadores de las diferentes etapas del proceso.

Para la identificación del nivel de madurez de los elementos detallados del modelo de Sistema de Gestión de la Calidad presente en la organización, y que permitieran obtener una perspectiva general y profunda del comportamiento de la misma, se comparó la situación actual de la entidad con los ejemplos que se enumeran en las tablas plasmadas en el Anexo "A" de la norma *ISO 9004:2009*, resaltando en color azul, los elementos que la organización ya está aplicando; comenzando en el nivel 1 y progresando hacia los niveles de madurez superiores. El nivel de madurez actual corresponde al nivel de madurez más alto alcanzado sin que haya aparecido ningún espacio vacío hasta ese punto.

Resumiendo lo explicado en el párrafo anterior, se tiene:

 Elementos aplicados actualmente por la organización

 Elementos **NO** aplicados por la organización

**Tabla 8. Diagnóstico de los elementos de Gestión para el éxito sostenido de la organización**

ELEMENTO	NIVEL DE MADUREZ				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
<b>(Gestión para el éxito sostenido de una organización) Generalidades</b>	El sistema de gestión está orientado funcionalmente y se basa en procedimientos.	Hay un sistema de gestión de la calidad basado en procesos.	Hay en toda la organización un sistema de gestión de la calidad basado en los ocho principios de gestión de la calidad.	El sistema de gestión de la organización se ha ampliado para integrar otras disciplinas, por ejemplo, la gestión ambiental, gestión de la salud y la seguridad, etc.	El sistema de gestión logra un despliegue completo de la política de la organización.
<b>Éxito sostenido</b>	El desempeño real de la organización se compara con el presupuesto en una revisión regular anual.	Hay revisiones periódicas del desempeño en función del plan de negocio.	Los resultados muestran una mejora constante del desempeño en el transcurso de unos pocos años.	Ha habido un mejora sostenida en el pasado, con evidencia de la planificación para el futuro a corto plazo (por ejemplo, los dos años siguientes).	Ha habido un mejora sostenida en el pasado, con evidencia de la planificación para el futuro a corto plazo (por ejemplo, los cinco años siguientes).
<b>El entorno de la organización</b>	La organización reacciona a los cambios que tienen un impacto en ella.	Hay planes para mitigar cualquier recurrencia de problemas pasados.	Se hace un análisis de riesgos periódicamente para considerar los impactos potenciales en la organización.	Hay planes de contingencia para mitigar todos los riesgos identificados para la organización.	La evaluación de riesgos y la planificación son procesos continuos en la organización, a fin de mitigar todos los riesgos.
<b>Partes interesadas, necesidades y expectativas</b>	El objetivo primordial de la organización es obtener un beneficio anual.	La organización se dirige en función de las necesidades y expectativas de los Entes de la APN y usuarios.	Las necesidades y expectativas de las partes interesadas se satisfacen cuando es posible.	Las necesidades y expectativas de las partes interesadas son el elemento de entrada principal para las decisiones de la Alta Dirección.	Las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas pertinentes se han satisfecho en el transcurso de pocos años (por ejemplo, tres años).

Fuente: Norma ISO 9004:2009

**Tabla 9. Diagnóstico de los elementos para la estrategia y política**

ELEMENTO	NIVEL DE MADUREZ				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
<p><b>(Estrategia y política)</b> <b>Generalidades</b></p> <p><b>Formulación de la estrategia y la política</b></p>	<p>El proceso de planificación está organizado para casos puntuales.</p> <p>La estrategia, las políticas y los objetivos sólo están definidos parcialmente.</p> <p>Los elementos de entrada para la formulación de la política y la estrategia son puntuales, y sólo los aspectos relativos al producto y financieros están formulados.</p>	<p>Hay implementado un proceso estructurado para la formulación de la estrategia y de las políticas.</p> <p>El proceso de formulación de la estrategia y la política incluye un análisis de las necesidades y expectativas de los Entes de la APN y usuarios, junto con un análisis de los requisitos legales y reglamentarios.</p>	<p>El proceso de formulación de la estrategia y la política ha evolucionado para incluir un análisis de las necesidades y expectativas de una gama más amplia de partes interesadas.</p> <p>Los planes se desarrollan después de evaluar las necesidades y expectativas de las partes interesadas pertinentes.</p> <p>El proceso de planificación incluye la consideración de la evolución de las tendencias externas y de la necesidad de las partes interesadas; se hacen nuevos ajustes cuando es necesario.</p> <p>Los resultados beneficiosos se pueden vincular a enfoques estratégicos anteriores.</p>	<p>La estrategia, las políticas y los objetivos se formulan de manera estructurada.</p> <p>La estrategia y las políticas cubren los aspectos relativos a las partes interesadas pertinentes.</p> <p>Los resultados de los procesos de la organización relativos a la formulación de la estrategia y la política son coherentes con las necesidades de las partes interesadas.</p> <p>Las amenazas, las oportunidades y la disponibilidad de recursos se evalúan y se consideran antes de confirmar los planes.</p> <p>Están implementadas revisiones estructuradas y periódicas de los procesos de planificación.</p>	<p>Se puede demostrar que las estrategias han permitido lograr los objetivos de la organización y optimizar las necesidades de las partes interesadas.</p> <p>Las partes interesadas se comprometen y contribuyen al éxito de la organización; hay confianza en que el nivel de sus contribuciones se mantendrá.</p> <p>Hay confianza de que el éxito se sostendrá a largo plazo.</p> <p>Hay implementados mecanismos eficaces de seguimiento e informe, incluyendo la retroalimentación desde las partes interesadas para los procesos de planificación.</p>

Fuente: Norma ISO 9004:2009

**Tabla 10. Diagnóstico de los elementos para la estrategia y política (continuación)**

ELEMENTO	NIVEL DE MADUREZ				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
<b>Despliegue de la estrategia y la política</b>	<p>Los objetivos a corto plazo se utilizan y despliegan en las operaciones cotidianas.</p> <p>Los planes estratégicos se definen para la realización de los productos y servicios.</p>	<p>La estrategia y las políticas se traducen en objetivos para diferentes niveles en la organización.</p> <p>Los planes se desarrollan de acuerdo con el equilibrio entre las necesidades y las expectativas de los Entes de la APN y usuarios.</p> <p>La estrategia y las políticas evolucionan; las necesidades de los Entes de la APN y usuarios se despliegan en procesos y objetivos claramente definidos. Son la base para las revisiones del desempeño y las auditorías.</p>	<p>Se mide el progreso en el logro de los objetivos estratégicos de la organización. Las discrepancias positivas y negativas frente a los planes se analizan y se actúa en consecuencia.</p>	<p>Los objetivos medibles están definidos, para cada proceso y nivel de la organización, y son coherentes con la estrategia.</p> <p>El sistema de gestión se revisa y actualiza siguiendo los cambios realizados en la estrategia.</p> <p>La medición del progreso en el logro de los objetivos demuestra que hay muchas tendencias positivas.</p>	<p>La estrategia, la planificación y el despliegue de la política se revisan regularmente y se actualizan utilizando los datos del seguimiento y del análisis del entorno de la organización.</p> <p>El análisis de desempeños anteriores puede demostrar que la organización ha superado con éxito los desafíos emergentes o imprevistos.</p>
<b>Comunicación de la estrategia y de la política</b>	<p>La comunicación tiene lugar de manera reactiva.</p>	<p>Se define e implementa un proceso para la comunicación externa e interna.</p>	<p>Se implementan sistemas eficaces para comunicar los cambios en la estrategia y en los planes a las personas pertinentes de la organización.</p>	<p>Los cambios en la política se comunican a las partes interesadas pertinentes, y a todos los niveles de la organización.</p>	<p>Se revisa de manera periódica la eficacia de los procesos de comunicación.</p> <p>Es evidente que los procesos de comunicación satisfacen las necesidades de las partes interesadas.</p>

Fuente: Norma ISO 9004:2009

**Tabla 11. Diagnóstico de los elementos para la Gestión de los recursos**

ELEMENTO	NIVEL DE MADUREZ				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
<b>(Gestión de los recursos) Generalidades</b>	Los recursos se definen y se asignan para casos puntuales	Se ha implementado un proceso para la planificación de los recursos, incluyendo su identificación, provisión y seguimiento.	Se realiza una revisión periódica de la disponibilidad y de la idoneidad de los recursos.  La planificación de los recursos incluye objetivos a corto y largo plazo.	Se evalúan los riesgos de la posible escasez de recursos.  Los enfoques de la organización en materia de gestión de los recursos son eficaces y eficientes.	Las oportunidades para la mejora de la planificación de los recursos se buscan mediante estudios comparativos con las mejores prácticas (benchmarking).
<b>Recursos financieros</b>	Los recursos se definen y se asignan para casos puntuales.  Se utiliza una planificación financiera a corto plazo.	Se ha implementado un proceso para la predicción, seguimiento y control de los recursos financieros.  La gestión financiera se estructura de manera sistemática.	Hay revisiones periódicas de la eficacia del uso de los recursos financieros.  Los riesgos financieros están identificados.	Los riesgos financieros se mitigan.  Las futuras necesidades financieras se pronostican y planifican.	La asignación de los recursos financieros contribuye al logro de los objetivos de la organización.  Hay un proceso en curso para reevaluar de manera continua la asignación.
<b>Personas en la organización</b>	Las personas se consideran un recurso, pero sólo unos pocos objetivos están relacionados con la estrategia de la organización.  La formación se proporciona para casos puntuales, principalmente a petición de empleados individuales. Las revisiones de las competencias se realizan en pocos casos.	Las personas se consideran un recurso con objetivos asignados, que están relacionados con la estrategia de la organización.  Hay un programa de revisión de las competencias. Las competencias se desarrollan como parte de un plan global, que está vinculado a la estrategia de la organización.  Se recopilan ideas de mejora.	Las personas tienen claras las responsabilidades y las metas en los procesos, y saben cómo se vinculan las mismas dentro de la organización.  Un sistema de calificación de las competencias está establecido con tutorías y adiestramiento profesional.	La formación de redes internas está generalizada y proporciona el conocimiento colectivo para la organización.  La formación se proporciona para desarrollar habilidades para la creatividad y la mejora.  Las personas conocen sus competencias individuales y dónde pueden dar su mejor contribución para la mejora de la organización.  Los planes de carrera están bien desarrollados.	La constitución de redes externas involucra a las personas a todos los niveles de la organización.  Las personas de la organización participan en el desarrollo de nuevos procesos.  Las buenas prácticas se reconocen.

Fuente: Norma ISO 9004:2009

**Tabla 12. Diagnóstico de los elementos para la Gestión de los recursos (continuación)**

ELEMENTO	NIVEL DE MADUREZ				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
<b>Proveedores y aliados</b>	Las comunicaciones con el proveedor (Unidades Productivas) se limitan a las licitaciones, la emisión de pedidos o a la resolución de problemas.	Se han implementado procesos de comunicación, de selección, de evaluación, de reevaluación y de clasificación de los proveedores (Unidades Productivas).	Se identifica a los proveedores (Unidades Productivas) y a los aliados de acuerdo con las necesidades o los riesgos estratégicos.  Existen procesos para el desarrollo y la gestión de las relaciones con los proveedores (Unidades Productivas) y aliados existentes.	Existe una comunicación abierta de las necesidades y estrategias con los aliados.	Los datos demuestran que los aliados están comprometidos y contribuyen al éxito de la organización.
<b>Infraestructura</b>	Se han implementado las infraestructuras básicas.	Se planifica y se gestiona la infraestructura de la organización.  Se consideran los requisitos legales y reglamentarios.	La infraestructura y los procesos relacionados se revisan periódicamente con una perspectiva de futuro.	Se han identificado los riesgos para la infraestructura y se han implementado acciones preventivas.	El desempeño y el costo base de la infraestructura de la organización se compara favorablemente con los de organizaciones similares.  Se han establecido planes de contingencia para mitigar las potenciales amenazas y para explorar las oportunidades.
<b>Ambiente de trabajo</b>	Se han implementado disposiciones básicas para el ambiente de trabajo.	Se ha implementado un proceso para asegurarse de que el ambiente de trabajo cumple con todos los requisitos legales y reglamentarios aplicables.	Se realiza una revisión periódica de la eficiencia y la eficacia del ambiente de trabajo.	Los datos muestran que el ambiente de trabajo favorece la productividad, la creatividad y el bienestar de las personas.	Los procesos implementados para el desarrollo del ambiente de trabajo apoyan la competitividad y son equiparables a los de organizaciones similares.

Fuente: Norma ISO 9004:2009

**Tabla 13. Diagnóstico de los elementos para la Gestión de los recursos (continuación)**

ELEMENTO	NIVEL DE MADUREZ				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
<b>Conocimientos, información y tecnología</b>	Se han implementado enfoques y sistemas básicos ligados a los conocimientos, la información y la tecnología.	Se ha implementado un proceso para identificar, obtener, proteger, utilizar y evaluar la información, los conocimientos y la tecnología.  Se ha implementado un sistema de comunicación básico para compartir la información.	La información, los conocimientos y la tecnología se comparten dentro de la organización, y se realizan revisiones periódicas.  Las tecnologías críticas se controlan por medio de patentes y de fuentes secundarias, cuando es necesario.	La información, los conocimientos y la tecnología se comparten con los aliados y otras partes interesadas.	Los resultados obtenidos en materia de gestión de la información, los conocimientos y la tecnología son equiparables a los de otras organizaciones.
<b>Recursos naturales</b>	La utilización de los recursos naturales se gestiona de manera muy limitada.	Existe un proceso para definir y controlar el uso de los recursos naturales requeridos por la organización.	Los procesos se despliegan para medir la eficiencia con la que se utilizan los recursos naturales.  Los riesgos de escasez de los recursos naturales se evalúan, y se toman acciones para proteger la continuidad futura de los suministros.	Existen procesos para optimizar el uso de los recursos naturales y para considerar el uso de recursos alternativos.  La organización tiene procesos para tener en cuenta la necesidad de proteger el medio ambiente en todo el ciclo de vida de sus productos.	La organización puede demostrar que su enfoque de utilización de los recursos naturales satisface las necesidades del presente, sin comprometer las necesidades de generaciones futuras de la sociedad.  Existe un vínculo con las organizaciones externas y otras partes interesadas, y existen estudios comparativos (benchmarking) con respecto a ellas, en lo relativo al uso de los recursos naturales.

Fuente: Norma ISO 9004:2009

**Tabla 14. Diagnóstico de los elementos para la Gestión de los procesos**

ELEMENTO	NIVEL DE MADUREZ				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
<p><b>Generalidades</b></p> <p><b>Planificación y control de los procesos</b></p>	<p>Los procesos se planifican y se gestionan de manera informal y para casos puntuales.</p>	<p>Los procesos clave, tales como aquellos relacionados con la satisfacción del cliente y la realización del producto o servicio se definen y gestionan.</p> <p>Las interacciones entre los procesos se definen y gestionan.</p> <p>La eficacia de los procesos se mide de manera sistemática, y se actúa en consecuencia.</p>	<p>La planificación de los procesos está integrada con el despliegue de la estrategia.</p> <p>Las necesidades y expectativas de las partes interesadas identificadas se utilizan como elementos de entrada para la planificación de los procesos.</p> <p>Se pueden demostrar las mejoras de la eficiencia de los procesos.</p> <p>Los procesos están dando resultados previsibles.</p> <p>Se revisan la eficiencia y la eficacia de los procesos de la organización.</p>	<p>Se pueden demostrar las mejoras en la agilidad, flexibilidad e innovación de los procesos.</p> <p>Se considera a todas las partes interesadas pertinentes en la planificación del proceso.</p> <p>Los conflictos de interacción entre los procesos se identifican y se resuelven de manera eficaz.</p>	<p>El desempeño del proceso se compara con los de organizaciones líderes y los resultados se utilizan en la planificación del proceso.</p> <p>Los resultados de los procesos clave son superiores al promedio del sector de la organización.</p>
<p><b>Responsabilidad y autoridad relativas a los procesos</b></p>	<p>Las responsabilidades del proceso se definen para casos puntuales.</p>	<p>Se asignan una responsabilidad y autoridad claras para la gestión de los procesos (por ejemplo, a los "dueños del proceso").</p>	<p>Existe una política para evitar y resolver conflictos potenciales en la gestión del proceso.</p>	<p>Las competencias de los dueños del proceso se mejoran de manera continua.</p>	<p>El aprendizaje se comparte entre los dueños del proceso y las partes interesadas.</p>

Fuente: Norma ISO 9004:2009

**Tabla 15. Diagnóstico de los elementos para el Seguimiento, medición, análisis y revisión**

ELEMENTO	NIVEL DE MADUREZ				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
<p><b>(Seguimiento, medición, análisis y revisión)</b> <b>Generalidades</b></p> <p><b>Seguimiento</b></p>	<p>El seguimiento se realiza de manera esporádica, sin que se hayan implementado procesos.</p> <p>El seguimiento se centra en los productos y servicios. Las acciones se desencadenan por problemas en los productos/servicios o en la gestión (es decir, situaciones de crisis).</p> <p>Aunque se recopila información sobre los requisitos legales y reglamentarios aplicables, los cambios en los requisitos sólo se determinan para casos puntuales.</p>	<p>Se lleva a cabo un proceso de seguimiento de manera periódica.</p> <p>El seguimiento se centra en los Entes de la APN o usuarios.</p> <p>Se realiza un seguimiento sistemático de las necesidades y expectativas de los Entes de la APN o usuarios.</p> <p>Los cambios en los requisitos legales y reglamentarios se siguen de manera sistemática a través de mecanismos diseñados de manera formal.</p>	<p>El proceso de seguimiento se evalúa de manera regular para mejorar su eficacia.</p> <p>El seguimiento se centra en los proveedores (Unidades Productivas), con un interés limitado hacia las personas y otras partes interesadas.</p> <p>La retroalimentación de los proveedores y los aliados se recopila de manera planificada.</p> <p>La retroalimentación de las personas se recopila sólo por defecto.</p> <p>Se realiza el seguimiento de las capacidades actuales del proceso.</p> <p>Los procesos de seguimiento de los requisitos legales y reglamentarios son eficaces y eficientes.</p>	<p>El proceso de seguimiento se realiza de manera sistemática y planificada, e incluye comprobaciones cruzadas con fuentes de datos externas.</p> <p>La necesidad de recursos se evalúa de manera sistemática y planificada, a lo largo del tiempo.</p> <p>La retroalimentación de los empleados y los Entes de la APN o usuarios se recopila mediante encuestas realizadas de manera profesional y otros mecanismos tales como grupos de discusión.</p>	<p>El proceso de seguimiento proporciona datos y tendencias fiables.</p> <p>El seguimiento se centra en las tendencias dentro del sector de actividad de la organización, las tecnologías y la situación laboral, con optimización del uso y desarrollo de los recursos.</p> <p>Se realiza un seguimiento de manera planificada de los cambios que se producen, o que se espera que se produzcan en políticas económicas, demandas de producto, tecnologías, protección ambiental o en temas sociales y culturales, que podrían tener impacto en el desempeño de la organización.</p>
<p><b>(Medición)</b> <b>Generalidades</b></p> <p><b>Indicadores clave de desempeño</b></p>	<p>Se dispone de un conjunto muy limitado de datos procedentes de mediciones y evaluaciones para apoyar las decisiones de la Dirección o para hacer el seguimiento del progreso de las acciones tomadas.</p>	<p>Existe un conjunto formal de definiciones para los indicadores clave relacionados con la estrategia y los principales procesos de la organización.</p> <p>Los indicadores se basan principalmente en el uso de datos internos.</p>	<p>Los objetivos a nivel del proceso están relacionados con los indicadores clave de desempeño.</p> <p>Existen datos disponibles para comparar el desempeño de la organización con el de otras organizaciones.</p>	<p>Existen datos disponibles para mostrar el progreso de los indicadores clave de desempeño en el tiempo.</p> <p>Se realiza el seguimiento del despliegue de la estrategia y de los objetivos.</p>	<p>El análisis sistemático de datos globales permite predecir con confianza el desempeño futuro.</p> <p>Los indicadores contribuyen a buenas decisiones estratégicas.</p>

Fuente: Norma ISO 9004:2009

**Tabla 16. Diagnóstico de los elementos para el Seguimiento, medición, análisis y revisión (continuación)**

ELEMENTO	NIVEL DE MADUREZ				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
<p><b>(Medición)</b> <b>Generalidades</b></p> <p><b>Indicadores clave de desempeño</b></p>	<p>Se utilizan indicadores básicos (tales como los criterios financieros, las entregas a tiempo, la cantidad de quejas de los Entes de la APN o usuarios, las advertencias legales y las multas).</p> <p>Los datos no siempre son fiables.</p>	<p>Las decisiones de la Dirección se apoyan en los resultados de revisiones del sistema de gestión de la calidad y los indicadores clave de desempeño adicionales.</p>	<p>Las principales condiciones para el éxito se identifican y se siguen mediante indicadores adecuados y prácticos.</p> <p>Las decisiones de la Dirección están adecuadamente apoyadas por datos fiables de los sistemas de medición.</p>	<p>Se han establecido indicadores de desempeño, están ampliamente desplegados y se utilizan para las decisiones estratégicas relativas a las tendencias y a la planificación a largo plazo.</p> <p>El análisis sistemático de datos permite predecir el desempeño futuro.</p>	<p>Los indicadores clave de desempeño se seleccionan y se actúa de manera que proporcionen información fiable para predecir las tendencias y para tomar decisiones estratégicas.</p> <p>Se realiza un análisis de riesgos como herramienta para priorizar las mejoras.</p>
<p><b>Auditoría interna</b></p> <p><b>Autoevaluación</b></p>	<p>Se recopilan algunos datos, pero no se utiliza un enfoque formal.</p> <p>Las auditorías se realizan de manera reactiva, en respuesta a problemas, quejas del cliente, etc.</p> <p>Los datos recopilados se utilizan principalmente para resolver problemas con los productos.</p>	<p>Se recopilan algunos datos de procesos clave de manera regular.</p> <p>Los datos de las auditorías se utilizan de manera sistemática para revisar el sistema de gestión.</p> <p>La autoevaluación es limitada.</p> <p>Los datos y los resultados de las evaluaciones se están empezando a utilizar de manera preventiva.</p>	<p>La recopilación de datos está integrada en un proceso estructurado.</p> <p>Cuando es necesario, se realizan estudios para verificar los datos, en particular cuando los datos derivan de juicios, opiniones, etc.</p> <p>Las auditorías aseguran la precisión de los datos y la eficacia del sistema de gestión.</p> <p>Se realizan autoevaluaciones y los resultados se utilizan para determinar la madurez de la organización y mejorar su desempeño global.</p>	<p>Los procesos de recopilación de datos se evalúan continuamente y se mejoran su eficacia y eficiencia.</p> <p>Los resultados de la autoevaluación están integrados en el proceso de planificación estratégica.</p> <p>Las brechas identificadas para llegar a los niveles de madurez superiores se comparan con la visión y la estrategia y la organización emprende acciones para corregirlas de manera planificada.</p>	<p>La organización involucra a otras partes interesadas en sus auditorías, para ayudarla a identificar oportunidades de mejora adicionales.</p> <p>La organización realiza autoevaluaciones a todos los niveles.</p>

Fuente: Norma ISO 9004:2009

**Tabla 17. Diagnóstico de los elementos para el Seguimiento, medición, análisis y revisión (continuación)**

ELEMENTO	NIVEL DE MADUREZ				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
<p><b>Estudios comparativos con las mejores prácticas (benchmarking)</b></p>	<p>El intercambio de mejores prácticas dentro de la organización es anecdótico.</p> <p>Se llevan a cabo algunas comparaciones de productos con los productos y servicios del sector.</p>	<p>La Alta Dirección apoya la identificación y la divulgación de las buenas prácticas.</p> <p>Se analizan y comparan algunos productos y servicios de organizaciones similares.</p>	<p>El liderazgo de la organización apoya algunas actividades de estudios comparativos con las mejores prácticas (benchmarking) externos (abarcando los productos, los procesos y las operaciones).</p>	<p>Se ha establecido una metodología de estudios comparativos.</p> <p>Las mediciones del desempeño clave están sujetas a estudios comparativos internos y externos, utilizando una metodología estructurada.</p>	<p>Los estudios comparativos se utilizan de manera sistemática como una herramienta para identificar oportunidades de mejora, innovación y aprendizaje.</p> <p>Entidades externas solicitan con frecuencia que la organización participe en estudios comparativos con las mejores prácticas (benchmarking).</p>
<p><b>Análisis</b></p>	<p>Se utilizan ejemplos anecdóticos de análisis de datos.</p> <p>Sólo se han definido objetivos económicos y financieros como referencias para el análisis de datos.</p> <p>Hay un análisis limitado de las quejas de los Entes de la APN o usuarios.</p>	<p>El análisis de la información externa e interna pertinente se realiza de manera periódica.</p> <p>Se utilizan algunas herramientas estadísticas básicas.</p> <p>Se realizan evaluaciones para determinar el nivel de satisfacción de las necesidades y expectativas de los Entes de la APN o usuarios. Las mejoras de los productos se basan en estos análisis.</p> <p>El impacto de los cambios en los requisitos legales y reglamentarios sobre los procesos y los productos se analiza de manera periódica.</p>	<p>Un proceso de análisis sistemático se apoya en un amplio uso de herramientas estadísticas.</p> <p>Los análisis se utilizan para identificar las necesidades y expectativas de las partes interesadas pertinentes.</p> <p>Las decisiones y acciones eficaces se basan en el análisis de la información.</p>	<p>Se utiliza un proceso de análisis para evaluar nuevos recursos, materiales y tecnologías.</p> <p>La eficacia del proceso de análisis aumenta al compartir los resultados del análisis con los aliados o con otras fuentes de conocimiento.</p> <p>Se identifican características distintivas del producto y se aporta valor a los productos para las partes interesadas, basándose en los elementos de entrada del análisis de la información.</p>	<p>Se analizan y utilizan los datos políticos, ambientales, sociales, tecnológicos y comparativos pertinentes.</p> <p>Se identifican y analizan los riesgos y las oportunidades que podrían tener impacto en el logro de objetivos a corto y largo plazo.</p> <p>Las decisiones estratégicas y políticas se basan en información que se recopila y analiza de manera planificada.</p>

Fuente: Norma ISO 9004:2009

**Tabla 18. Diagnóstico de los elementos para el Seguimiento, medición, análisis y revisión (continuación)**

ELEMENTO	NIVEL DE MADUREZ				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
<p><b>Revisión de la información obtenida del seguimiento, la medición y análisis</b></p>	<p>Existe un enfoque para casos puntuales en las revisiones.</p> <p>Cuando se realiza una revisión, a menudo es de manera reactiva.</p>	<p>Se realizan revisiones periódicas para evaluar el progreso en el logro de los objetivos de la calidad y para evaluar el desempeño del sistema de gestión de la calidad.</p> <p>Todos los proyectos activos y todas las acciones de mejora se evalúan durante las revisiones, a fin de evaluar el progreso frente a sus planes y objetivos.</p>	<p>Las revisiones sistemáticas de los indicadores clave de desempeño y de los objetivos relacionados se realizan periódicamente.</p> <p>Cuando se identifican tendencias negativas, se actúa en consecuencia.</p> <p>Las revisiones indican si se han proporcionado los recursos apropiados.</p>	<p>Los resultados de las revisiones se comparten con algunas partes interesadas, como medio de facilitar la colaboración y el aprendizaje.</p> <p>Se hacen comparaciones internas para identificar y compartir las buenas prácticas.</p>	<p>Diferentes fuentes de información indican el buen desempeño en todas las áreas estratégicas y de operación de la organización.</p> <p>Los resultados de la revisión se comparten con los aliados, y se utilizan como elemento de entrada para la mejora de los productos y procesos que pueden influir en su nivel de desempeño y satisfacción.</p> <p>Los resultados de las revisiones demuestran que las acciones tomadas son eficaces.</p>

Fuente: Norma ISO 9004:2009

**Tabla 19. Diagnóstico de los elementos para Mejora, innovación y aprendizaje**

ELEMENTO	NIVEL DE MADUREZ				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
<p><b>(Mejora, innovación y aprendizaje)</b> <b>Generalidades</b></p> <p><b>Mejora</b></p>	<p>Las actividades de mejora son para casos puntuales basadas en las quejas de los Entes de la APN y usuarios o relacionadas con aspectos reglamentarios.</p>	<p>Se han implementado procesos de mejora básicos, basados en acciones correctivas y preventivas.</p> <p>La organización proporciona formación para la mejora continua.</p>	<p>Se pueden demostrar esfuerzos de mejora en la mayoría de los productos, servicios y de los procesos clave de la organización.</p> <p>El interés de los procesos de mejora está alineado con la estrategia y los objetivos.</p> <p>Se han implementado sistemas de reconocimiento para equipos e individuos que generan mejoras estratégicamente pertinentes.</p> <p>Los procesos de mejora continua funcionan en algunos niveles de la organización, y con sus proveedores y aliados.</p>	<p>Los resultados generados por los procesos de mejora aumentan el desempeño de la organización.</p> <p>Los procesos de mejora se revisan de manera sistemática.</p> <p>La mejora se aplica a los productos, servicios, a los procesos, a las estructuras de la organización, al modelo operativo y al sistema de gestión de la organización.</p>	<p>Hay evidencias de una fuerte relación entre las actividades de mejora y el logro de resultados superiores al promedio del sector para la organización.</p> <p>La mejora está integrada como una actividad de rutina en toda la organización, así como para sus proveedores (Unidades Productivas) y aliados.</p> <p>El interés es mejorar el desempeño de la organización, incluyendo su capacidad para aprender y cambiar.</p>
<p><b>Innovación</b></p>	<p>La innovación es limitada. Los nuevos productos y servicios se introducen para casos puntuales, sin que haya una planificación de la innovación.</p>	<p>Las actividades de innovación se basan en los datos relativos a las necesidades y a las expectativas de los Entes de la APN o usuarios.</p>	<p>El proceso de innovación para los nuevos productos, servicios y procesos es capaz de identificar cambios en el entorno de la organización, a fin de planificar las innovaciones.</p>	<p>Las innovaciones se clasifican por orden de prioridad, basándose en el equilibrio entre su urgencia, la disponibilidad de recursos, y la estrategia de la organización.</p> <p>Proveedores y aliados están involucrados en los procesos de innovación.</p> <p>La eficacia y la eficiencia de los procesos de innovación se evalúan regularmente como parte del proceso de aprendizaje.</p>	<p>Las actividades de innovación anticipan posibles cambios en el entorno de negocio de la organización.</p> <p>Se desarrollan planes preventivos para evitar o minimizar los riesgos identificados que acompañan a las actividades de innovación.</p>

**Tabla 20. Diagnóstico de los elementos para Mejora, innovación y aprendizaje (continuación)**

ELEMENTO	NIVEL DE MADUREZ				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
<b>Innovación</b>				La innovación se utiliza para mejorar el funcionamiento de la organización.	La innovación se aplica a los productos, servicios, a los procesos, a las estructuras de la organización, al modelo operativo y al sistema de gestión de la organización.
<b>Aprendizaje</b>	<p>Se aprenden algunas lecciones como resultado de las quejas.</p> <p>El aprendizaje se realiza de modo individual, sin compartir los conocimientos.</p>	<p>El aprendizaje se genera de manera reactiva, a partir del análisis sistemático de los problemas y de otros datos.</p> <p>Existen procesos para compartir la información y el conocimiento.</p>	<p>Hay actividades, eventos y foros planificados para compartir la información.</p> <p>Se ha implementado un sistema para reconocer los resultados positivos a partir de las sugerencias o de las lecciones aprendidas.</p> <p>El aprendizaje se trata en la estrategia y en las políticas.</p>	<p>El aprendizaje se reconoce como un tema clave. La Alta Dirección promueve la constitución de redes, la conectividad y la interactividad para compartir el conocimiento.</p> <p>La Alta Dirección apoya las iniciativas de aprendizaje y guía con el ejemplo.</p> <p>La capacidad de aprendizaje de la organización integra las competencias individuales y las de la organización.</p> <p>El aprendizaje es fundamental para la mejora y la innovación de los procesos.</p>	<p>La cultura del aprendizaje permite asumir riesgos y aceptar el fracaso, siempre que esto lleve a aprender de los errores y a encontrar oportunidades de mejora.</p> <p>Existen compromisos externos con fines de aprendizaje.</p>

Fuente: Norma ISO 9004:2009

Evaluando los resultados obtenidos a raíz de la investigación realizada se puede determinar que el Nivel de Madurez Promedio de los elementos detallados está representado por la ecuación:

$$\text{Nivel de Madurez del elemento detallado} = \frac{\sum \text{Niveles de Madurez del Elemento}}{\text{N}^\circ \text{ de items evaluados}}$$

En la Tabla 20 se presentan los resultados obtenidos del diagnóstico de cada uno de los elementos detallados de un modelo de Sistema de Gestión de la Calidad presentes en la Gerencia de B.C.

**Tabla 21. Resultados del diagnóstico de los elementos detallados de un modelo de SGC presentes de la organización**

Elemento Detallado		Nivel de Madurez Obtenido
• el éxito sostenido de la organización	Gestión para	4
• política	Estrategia y	3
• los recursos	Gestión de	3
• los procesos	Gestión de	3
• medición, análisis y revisión	Seguimiento,	2
• innovación y aprendizaje	Mejora,	3

Fuente: El Investigador con los datos de las Tablas 4 a la 19

Representado en forma gráfica los resultados obtenidos del diagnóstico de los elementos detallados de la organización, y reflejados en la Tabla 20, se tiene:



Figura 11: Medición del Nivel de la Gerencia de B.C. de Pepsi cola Venezuela, Planta Cacagua.

Diseño: El investigador (2016) con datos de la Tabla 20

## **Realización de un AMEF de las actividades de la Gerencia de Bebidas carbonatadas.**

El Análisis del modo y efectos de las fallas potenciales, AMEF, es un proceso sistemático para la identificación de las fallas potenciales del diseño de un producto o de un proceso antes de que éstas ocurran, con el propósito de eliminarlas o de minimizar el riesgo asociado a las mismas.

Por lo tanto, el AMEF puede ser considerado como un método analítico estandarizado para detectar y eliminar problemas de forma sistemática y total, cuyos objetivos principales son:

- Identificar, definir, priorizar y eliminar fallas conocidas y/o potenciales de un sistema, diseño o proceso de manufactura, antes de que lleguen al cliente.
- Reconocer y evaluar los modos de fallas potenciales y las causas asociadas con el diseño y manufactura de un producto.
- Determinar los efectos de las fallas potenciales en el desempeño del sistema
- Identificar las acciones que podrán eliminar o reducir la oportunidad de que ocurra la falla potencial
- Analizar la confiabilidad del sistema
- Documentar el proceso.

Para la elaboración del Análisis de Modos y Efectos de Fallos (AMEF) se utilizaron los índices de severidad (S), ocurrencia (O) y no detección (D); con una escala de valoración establecida para cada uno, con el posterior cálculo del Número de Prioridad de Riesgo (NPR).

Para la determinación cuali-cuantitativa de los Números de Prioridad de Riesgo (NPR) asociados a las actividades previstas del Plan de la Calidad para el diseño del plan de mejora de la Gerencia de B.C, propuesto en este estudio, se consideró la escala presentada en la Tabla 21.

<b>Prioridad de NPR</b> <i>(Riesgo de Falla)</i>	<b>Nivel de Riesgo</b>
Alta	500 – 1000
Media	200 – 499
Bajo	1 – 199
No existe	0

Tabla 22. Determinación cuali-cuantitativa de la Prioridad del Riesgo

**Fuente:** *Elaboración Propia (2016)*

Proceso	Actividad	Modo Potencial de Fallos	Efecto Potencial de Fallos	S	Causas Potenciales de Fallos	O	Controles Actuales	D	NPR	Calificación de Riesgo	Orden y Criticidad	Acciones de Mejora
<b>Proceso de envasado de Bebidas Carbonatadas (B.C.)</b>	Solicitud de materiales de empaque al almacén	Llegada del material a destiempo o incompleto	Demora en el inicio de la producción. Un menor número de cajas en tiempo planificado	5	Solicitud tardía del material a destiempo o incompleta (reserva)	3	Ningún control disponible	3	45	Baja	3	Mantener sinergias entre las áreas involucradas. Comunicación del plan de producción semanal.
	Conexión y envío de Jarabe Terminado a la línea	Demora en el inicio de producción	Demora en el inicio de la producción. Un menor número de cajas en tiempo planificado	5	Falla de comunicación con el área de elaboración	4	Ningún control disponible	3	60	Baja	3	Mayor nivel de comunicación entre las áreas. Cumplimiento a tiempo del plan de Producción
	Preparación de los materiales en línea para el inicio de producción	Ausencia del personal en línea para la colocación del material	Demora en el inicio de la producción. Un menor número de cajas en tiempo planificado	7	Falta de compromiso del personal	5	Hora de inicio PlanificadavsReal	4	140	Baja	6	Crear conciencia en el personal sobre su importancia para la producción con charlar y capacitación
	Mezcla y purga del jarabe con agua y CO2	Fallas operacionales. Descalibración de los equipos de medición	Aumento de la merma en línea	8	Falta de formación del personal operario y falla de calibración de los equipos de medición	3	Ningún control disponible	4	96	Baja	6	Realizar refrescamientos sobre la realización de las tareas y un monitoreo de la calibración de los equipos de medición
	Fallas de los equipos auxiliares	Demora de la producción	Aumento de la merma, baja productividad	7	Falta de mantenimiento preventivo	5	Número de paradas cargadas en sistema	6	210	Media	5	Aumentar la frecuencia de los mantenimientos preventivos a los equipos auxiliares
	Producto no conforme	Falta de atención de los responsables del proceso y del personal de calidad	Mayor porcentaje de producto no conforme	9	No cumplimiento de las rutinas de verificación del proceso	6	Contabilización de cajas al cierre de turno	8	432	Media	7	Verificación de las rutinas de monitoreo de proceso
	Carga tardía de las ordenes de producción	Ordenes de producción no cerradas. Retrabajo	Retraso en la disponibilidad para el cliente interno (despacho)	8	Liberación tardía de los materiales de empaque y materias primas para realizar los consumos	5	Verificación en sistema al cierre de turno	7	280	Media	8	Monitorio en tiempo real del traspaso en sistema de materiales y materias primas
<b>Leyenda</b>	S: Índice de Severidad O: Índice de Ocurrencia D: Índice de No Detección NPR: Número de Prioridad de Riesgo Fórmula Matemática: $NPR = S * O * D$											

Tabla 23. AMEF del proceso de envasado de Bebidas Carbonatadas de Pepsi Cola Venezuela, Planta Caucaua

## **CAPITULO V**

### **LA PROPUESTA**

**Objetivo 5. Formular las mejoras para el proceso de elaboración y embotellado de Bebidas Carbonatadas (B.C.) dentro de un Sistema de Gestión de la Calidad.**

En este capítulo se formulara el plan de mejoras al sistema de gestión de calidad de la Gerencia de Bebidas Carbonatadas de Pepsi Cola Venezuela, para con esto disminuir las fallas presentadas hasta el momento.

#### **5.1 Objetivo de la propuesta**

El objetivo del plan es establecer acciones que permitan mitigar las fallas presentadas durante el proceso y que afectan al sistema de Gestión de la Calidad. Obteniendo con esto un modelo que proporcione una vista estructurada de mejora de procesos y pueda ayudar dentro otras de cosas a establecer procesos para la mejora de metas y de prioridades, proveer una guía para la calidad de los procesos y a proporcionar un criterio para valorar las practicas actuales que se llevan a cabo en el desarrollo de los procesos de elaboración de bebidas carbonatadas.

#### **5.2 Alcance de la propuesta**

El alcance del plan de mejora solo comprende áreas y actividades de la Gerencia de Bebidas Carbonatadas de Pepsi Cola Venezuela. Además, para la implementación del mismo dentro de la organización, será presentado a la referida Gerencia, para su implementación.

### **5.3 Justificación**

Debido a la disminución del volumen de producción y el aumento de las mermas en el proceso “Elaboración de Bebidas Carbonatadas”, se debe evaluar minuciosamente el mencionado proceso. Para esto se evaluó el nivel de madurez de la organización además de realizar un AMEF para identificar aquellos puntos donde hay que enfocar más esfuerzos. Todo esto con la finalidad de disminuir los tiempos muertos, aumentar la producción, disminuir mermas y satisfacer las necesidades de nuestros clientes, tanto internos (distribución) como externos (cliente final).

### **5.4 Evaluación de la medición de la madurez de la organización.**

Los resultados generales de la autoevaluación, indican que la organización posee un nivel de madurez de 3, siendo este un nivel medio. Para la naturaleza, trayectoria de la organización, esta debería de poseer un nivel de madurez aún mayor.

En la evaluación se observa que los aspectos de Liderazgo, estrategias y políticas, recursos, seguimiento y medición, fueron los que arrojaron valores más bajas, indicando esto que son los puntos claves donde se debe hacer énfasis a la hora de realizar mejoras.

En la evaluación detallada, se observa que para el primer apartado Gestión para el Éxito Sostenible de la Organización, se tiene un buen nivel de madurez, siendo éste calificado con 4, (meta inicial 4 y el ideal 5). Esto demuestra que la organización comprende y pone en práctica los requisitos de este apartado.

Estrategias y Políticas, obtuvieron un nivel de madurez de 3, siendo la meta 4 y el ideal 5. Entendiendo que la organización comprende los apartados de este requisito, al igual que para la Gestión de los Recursos, Gestión de los Procesos y Mejora, Innovación y aprendizaje. En todos los casos la organización debe mejorar y fomentar aquellos aspectos que no están bien afianzados.

Sin embargo, para poder lograr la mejora de los demás puntos, la organización debe poner énfasis en los procesos de seguimiento, medición, análisis y revisión, ya que poseen un bajo nivel de madurez.

### **5.5 Análisis del AMEF**

Luego de haber calculado el Número de Prioridad de Riesgo (NPR) con la multiplicación de los tres índices (severidad, ocurrencia y no detección), se seleccionaron aquellas actividades que representan un fallo potencial, los cuales deben ser corregidos de manera inmediata a fin de garantizar el correcto funcionamiento del sistema de gestión de calidad.

Una vez detectadas las actividades que poseen fallos potenciales con un NPR Medio en el Plan de Mejoras diseñado, se deben realizar las acciones de mejora propuestas de forma inmediata a fin de garantizar el aseguramiento de la calidad

Por otro lado, el resto de las actividades deben ser corregidas igualmente; si la corrección propuesta es fácil de realizar o se cuentan con los medios para aplicarla y contribuye a la mejora de la calidad se debe dar cumplimiento a la corrección asociada de forma inmediata.

### **5.6 Plan de mejoras, seguimiento.**

Para mitigar las fallas detectadas con la ayuda del AMEF y mejorar aquellos aspectos de la autoevaluación detallada de la madurez de la organización, se deben realizar ciertas actividades donde se debe involucrar a todos los miembros de la unidad operativa, además de establecer responsables para el seguimiento medición análisis y revisión de la eficiencia de estas acciones tomadas.

### **5.6.1 Beneficios.**

Entre los beneficios de la implementación del plan de mejoras se tienen:

- Cumplimiento del plan de producción.
- Aumento de la producción
- Disminución de las mermas
- Aprovechamiento de los recursos
- Disminución de los tiempos de parada (aumento de producción)
- Satisfacción del Cliente interno (Distribución)
- Aumento de la calidad del producto terminado
- Aumento del compromiso del personal con la organización
- Cumplimiento de los procedimientos
- Aumento del monitoreo de los procesos
- Mejora del nivel de madurez de la organización

A continuación se presenta el Plan de mejoras diseñado, el cual ,se recomienda que, al ser aprobado para su implementación, se le realice un seguimiento de, al menos, seis meses, para medir su eficacia y eficiencia, volviéndose a medir el Nivel de Madures en Gestión de la Calidad, de la organización, a fin de mejorar, a su vez, el Sistema de Gestión de la Calidad

Actividades	Responsable	Recursos	Personal	Tiempo	Responsable del seguimiento	Frecuencia del seguimiento
Formación del personal en las siguientes áreas: Gestión de calidad.  Fomentar el compromiso del personal	Recursos humanos, Calidad	Sala con apoyos audiovisuales, capacitador	Personal de B.C y Mantenimiento	4 horas por grupo	Recursos Humanos, Especialistas de BC	Mensual
Reforzamiento sobre la correcta manipulación de los equipos y de procedimientos operacionales de cada uno de éstos.	Gerencia de B.C	Sala con apoyos audiovisuales, capacitador	Personal de B.C	8 horas	Especialista de BC	Mensual
Capacitación en el área de mantenimiento	Recursos humanos Mantenimiento	Sala con apoyos audiovisuales, capacitador	Personal de Mantenimiento	16 horas	Supervisor de mantenimiento	Mensual
Verificación del cumplimiento de las rutinas de análisis	Calidad	N/A	Analistas de Calidad	1 Hora	Jefe de Calidad	Semanal

Tabla 24. Plan de mejora al proceso de bebidas carbonatadas.

Actividades	Responsable	Recursos	Personal	Tiempo	Responsable del seguimiento	Frecuencia del seguimiento
Adiestramiento SAP	Recursos Humanos.	Sala con apoyos audiovisuales, capacitador	Personal de B.C, Elaboración y Logística	8 horas	Superintendente y Especialista de BC	Mensual
Distribución oportuna de los programas de producción semanal	Gerencia General	Conexión a internet, LOTTUS	Gerencia	2 Horas	Superintendente de cada área involucrada	semanal
Rediseño de los planes de mantenimiento de los equipos	Mantenimiento y B.C	Plan de paradas de planta	Planificadores de mantenimiento	4 Horas	Superintendente de mantenimiento	Mensual

Tabla 25. Plan de mejoras al proceso de bebidas carbonatadas. (Continuación)

## CONCLUSIONES

Para que una organización sea sostenible en el tiempo debe de ser capaz de realizar procesos que logren satisfacer las necesidades de sus clientes (internos y externos), para esto lo ideal que posean un buen S.G.C, pero no solo poseerlo, si no mantenerlo.

Con esta investigación se observa que la unidad operativa de B.C de planta Cauagua, posee una cadena de valor que se ajusta a los a sus necesidades, y que funciona de manera coordinada y armoniza para poder lograr satisfacer al cliente externo.

Además de esto sus procesos están bien definidos, entendiendo claramente cuáles son sus proveedores, elementos de entrada, procesos y clientes internos y externos para cada proceso, así de esta forma que la calidad de los productos no se vea desmejorada.

De igual forma poseen un nivel de comprensión del sistema de gestión de calidad bastante bueno, haciendo énfasis en aquellos requisitos que hacen a una organización sostenible y exitosa en el tiempo. Aplicando bien aquellos criterios en relación a las políticas y estrategias, el manejo de los recursos, la gestión de los procesos y la mejora, innovación y aprendizaje.

A pesar de esto se observa un descuido en la el seguimiento, medición análisis y revisión de todas las actividades realizadas dentro de la organización, información obtenida de la medición de la madurez de la organización, confirmando esto con la realización del AMEF del proceso de envasado de B.C; se observa que no existen puntos de control dentro del mismo. El proceso se da solo sin ningún tipo de seguimiento de aquellos que deben mantener la revisión del mismo. Generando esto paradas innecesarias y aumentos de las mermas tanto de materias primas y empaques como de producto terminado.

Con el diseño del plan de mejoras se busca mitigar esos puntos muertos, puntos sin monitoreo o medición, para así incrementar la producción y lograr satisfacer las necesidades del cliente interno (despacho) y el cliente externo (consumidor).

Haciendo énfasis en el seguimiento a mediano y largo plazo, ya que las acciones tomadas en muchos de estos puntos se han tomado pero la realización del seguimiento de estas soluciones se han dado solo a corto plazo, se solventa la falla y se deja de hacer el correcto monitoreo, reincidiendo en la falla. No existe el control a largo plazo, actúan como “bomberos”.

## RECOMENDACIONES

Una vez realizado este estudio, y con base en los resultados obtenidos, se formulan las siguientes recomendaciones:

- Fomentar la importancia del seguimiento y monitoreo en todos los niveles, tanto gerenciales como supervisores.
- Realiza revisiones periódicas del plan de mejora para identificar fallas y corregirlas a tiempo e incentivar la revisión a largo plazo.
- Fomentar la comunicación entre las áreas involucradas para tratar de minimizar el tiempo de respuestas entre la entrega del producto de un proceso al otro proceso.
- Es importante asegurar la disponibilidad de tiempo de dedicación al plan de mejora e integrar al Equipo de la calidad. Se recomienda oficializar mediante un acto administrativo, la delegación dada y su tiempo de dedicación al proyecto.
- Una vez implementado el plan de mejora, garantizar la difusión de este documento con el objeto de motivar al personal involucrado en esta metodología, creando una cultura organizacional en búsqueda de la mejora continua.
- La Alta Dirección debe ser consciente de la importancia de Planear, Hacer, Verificar y Actuar, que es la misma aplicación del concepto de Gestión y sus beneficios.
- Crear círculos de calidad para detectar puntos de mejora dentro del proceso, e involucrar a representantes de todas las áreas.

## BIBLIOGRAFIA

Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología Científica*. (5ta. Ed.). Caracas: Editorial Episteme.

Balestrini, M. (1997). *Cómo se elabora el Proyecto de Investigación: para los estudios formulativos o exploratorios, descriptivos, diagnósticos, evaluativos, formulación de hipótesis causales, experimentales y los proyectos factibles*. (3era. Ed.). Caracas, Venezuela: BL Consultores Asociados, Servicio Editorial.

CADENAS, P. 2015. *Plan de la calidad para el sistema de documentación de la empresa "EGE"*. Especialización en Sistemas de la Calidad. . Universidad "Católica Andrés Bello". Caracas-Venezuela

COLINA, I. 2003, "*Metodología para la evaluación y mejora de la aplicación de los ocho principios de la gestión de la calidad*". Trabajo de Grado Maestría en Sistemas de la Calidad. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas-Venezuela.

CUATRECASAS L. 2005. *Gestión integral de la calidad*. 3era edición. Barcelona España.

ESTAY, C. 2010. *Ingeniería del proyecto: Modelos de madurez de gestión de proyectos: Capability Maturity Model (CMM), Trillium model, Project Management Assesment (PMA), Management Maturity Model (PM3), e Innovation Maturity Model (IMM)*. Obtenido el 21/09/2015. Disponible en: <https://cestay.wordpress.com/2010/09/25/modelos-madurez-de-gestion-de-proyectos-capability-maturity-model-cmm-trillium-model-project-management-assesment-pma-management-maturity-model-pm3-e-innovation-maturity-model-imm/>

FERRER. J. 2010. *Sección 02 de higiene y seguridad industrial*. Disponible en <http://metodologia02.blogspot.com/p/tipos-de-muestreo.html>

FRANKLIN, E. 2007. *Auditoría administrativa: gestión estratégica del cambio*. Pearson Education. México.

GÓMEZ, M. 2011. *Metodología para la implementación de un sistema de gestión de la calidad en los entes de la administración pública nacional*. Especialización en Sistemas de la Calidad. Universidad “Católica Andrés Bello”. Caracas-Venezuela

GONZALEZ, H. 2015. Madurez del Sistema de Gestión de la Calidad. Disponible en: <https://calidadgestion.wordpress.com/2015/01/21/madurez-del-sistema-de-gestion-de-la-calidad/>

HERNÁNDEZ R., FERNÁNDEZ, C, BATISTA, P. 1997. *Metodología de la Investigación*. McGrawHill. México. Obtenido el 19/09/2015. Disponible en: <http://www.dgsc.go.cr/dgsc/documentos/cecades/metodologia-de-la-investigacion.pdf>

HERR, M., Muzira T. 2009. *Desarrollo de cadenas de valor para el trabajo decente: Una guía para profesionales del ámbito del desarrollo, funcionarios gubernamentales y responsables de iniciativas del sector privado*. Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra-Suiza

HURTADO, E. 2010. *Evaluación de la eficacia y eficiencia del departamento de auditoría interna de la empresa Bolivariana de Puertos S.A. (Caso Puerto Cabello)*. Universidad Centro-Occidental “Lisandro Alvarado”. Lara-Venezuela.

ISO (2005) “Norma ISO 9000:2005. *Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario*”. Ginebra. Autor

ISO (2009): “Norma ISO 9004:2009. *Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad*”. Ginebra. Autor

KHAWAM, P. 2006. *Grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos en la unidad objeto de estudio de CVG Venalum*. Trabajo Especial de Grado. Especialización en Gerencia de Proyectos. Universidad “Católica Andrés Bello” Caracas-Venezuela.

NADESHA, N. 2010. *Sistema de Gestión de la Calidad en el Área Socio- Educativa, perteneciente a La Casona de la Universidad de Oriente – Núcleo Bolívar, mediante la aplicación de la Norma ISO 9001-2008*. Universidad de Oriente. Bolívar- Venezuela

Olaya, S., García, R. 2006. *Caracterización de las cadenas de valor y abastecimiento del sector agroindustrial del café*. Cuaderno Administrativo de Bogotá. Colombia- Bogotá. Pag. 19.

PORTER, M. 2009. *Ser competitivo*. Harvard Business School. Estados Unidos. Obtenida el 18/10/2015 Disponible en: [https://books.google.co.ve/books?id=ClgKoErmS\\_MC&printsec=frontcover&dq=michael+porter+estrategia+competitiva&hl=es&sa=X&ved=0CB8Q6AEwAWoVChMI6f-E2dnlxgIVDHc-Ch3fjwDI#v=onepage&q=michael%20porter%20estrategia%20competitiva&f=false](https://books.google.co.ve/books?id=ClgKoErmS_MC&printsec=frontcover&dq=michael+porter+estrategia+competitiva&hl=es&sa=X&ved=0CB8Q6AEwAWoVChMI6f-E2dnlxgIVDHc-Ch3fjwDI#v=onepage&q=michael%20porter%20estrategia%20competitiva&f=false)

ZAMBRANO F. 2010 *Diseño de un plan de gestión de la calidad y Riesgos para la Gerencia de Auditoría red de oficinas de ABC banco*. Trabajo Especial de Grado. Especialización en Gerencia de Proyectos. Universidad Católica Andrés Bellos” Caracas-Venezuela.

(n.d.). AMFE: *Análisis Modal de Fallos y Efectos*. Obtenido el 15/01/2016. Librería HOR DRAGO. Disponible en: <http://blog.pucp.edu.pe/media/avatar/665.pdf>

(n.d.). *Análisis Modal de Fallos y Efectos (A.M.F.E.)*. Obtenido el 15/01/2016. FUNDIBEQ. Disponible en: <http://fundibeq.org/opencms/export/sites/default/PWF/downloads/gallery/methodology/tools/amfe.pdf>

