



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**PLAN DE MEJORAS PARA LA
REDUCCIÓN DE PRODUCTOS NO
CONFORMES EN EL ALMACÉN DE
MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS
TERMINADOS DE LA EMPRESA
NACIONAL DEL CAFÉ, S.A.**

Autor: Marcos Bolotin
C.I.: 21.563.662

Urb. Yuma II, Calle 3, Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (Master) - Fax: (0241) 871239



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PLAN DE MEJORAS PARA LA REDUCCIÓN DE PRODUCTOS NO
CONFORMES EN EL ALMACÉN DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS
TERMINADOS DE LA EMPRESA NACIONAL DEL CAFÉ, S.A.
Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero Industrial**

Autor: Marcos Bolotin
C.I.: 21.563.662
Tutora: Ing. Dora Socorro

San Diego, Octubre de 2015



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ingeniero Dora Socorro, portadora de la cédula de identidad N° 8.605.747, en mi carácter de tutora del trabajo de grado presentado por el ciudadano **MARCOS ALEJANDRO BOLOTIN FERRER**, portador de la cédula de identidad N°21.563.662, titulado **PLAN DE MEJORAS PARA LA REDUCCIÓN DE PRODUCTOS NO CONFORMES EN EL ALMACÉN DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS TERMINADOS DE LA EMPRESA NACIONAL DEL CAFÉ, S.A.**, presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los veintinueve días del mes de octubre del año dos mil quince.

Ing. Dora Socorro.
C.I.: 8.605.747

DEDICATORIA

A nuestro creador todo poderoso DIOS por estar siempre a mi lado y yo agarrado de su mano, llenándome de su fuerza tenaz para hacer realidad otra de mis metas culminando satisfactoriamente mis estudios de pregrado.

Por otro lado y muy especialmente a la fuerza espiritual de todos mis familiares que ya no se encuentran en este mundo físico pero que se han convertido en nuestros ángeles guardianes: mis abuelos maternos Sara y Tello, mis abuelos paternos Matos y Mercedes, mi tío Rubén y mi primita Any.

Finalmente a mis padres por ser ellos mi columna de acero convirtiéndose en mi apoyo incondicional en cada segundo de mi vida.

Marcos A. Bolotin F.

AGRADECIMIENTOS

Ninguna creación es obra de una sola persona. Son tantas las que han intervenido en esta meta culminada ya sea de forma destacada o tangencial, que sería imposible identificarlas siquiera. No obstante, quisiera hacer constar mi especial agradecimiento a la Universidad José Antonio Páez por ser una excelente casa de estudio brindando oportunidad para nuestro crecimiento profesional.

A la Empresa Nacional del Café, S.A. por darme la oportunidad de realizar la investigación y hacer posible mi Trabajo de Grado.

A la Ing. Dora Socorro tutora Académica por haberme guiado experta y pacientemente durante el desarrollo del trabajo de grado.

A la Ing. Alicia de Pizzella tutora metodológica agradezco mucho su capacidad y gentileza.

A la Ing. Angélica Jaramillo por su estímulo, perspicacia y sabiduría.

A mi tía Ruth por su amor y ayuda constante.

Y para terminar deseo expresar mi agradecimiento a todos mis compañeros de estudios y personas que han compartido sus vidas conmigo.

GRACIAS TOTALES.

Marcos A. Bolotin F.

ÍNDICE

CONTENIDO	Pp.
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE CUADROS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Formulación del Problema.....	6
1.3 Objetivos de la Investigación.....	7
1.3.1 Objetivo General.....	7
1.3.2 Objetivos Específicos.....	7
1.4 Alcance.....	7
1.4 Justificación.....	8
II MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes.....	9
2.2 Bases Teóricas.....	12
2.2.1 Mejoras.....	12
2.2.2 Gestión de Almacenes.....	13
2.2.3 Estrategias de la gestión de almacenes.....	19
2.2.4 Lean Manufacturing o Técnicas de Manufactura Esbelta	21
2.2.5 Diagrama de Pareto.....	25
2.2.6 Diagrama de Ishikawa o Diagrama de Causa y Efecto....	26
2.2.7 Indicadores de Gestión.....	28
2.2.8 Modelo de Calidad Kaizen Gemba.....	30
2.2.9 Normas Internacionales ISO 9001:2008.....	32
2.3 Definición de Términos.....	36
III MARCO METODOLÓGICO	
3.1 Nivel de Investigación.....	38
3.2 Tipo de la Investigación.....	39
3.3 Diseño de la Investigación.....	40
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	41
3.5 Población y Muestra.....	42
3.6 Fases Metodológicas.....	43
IV. RESULTADOS	
4.1 Diagnóstico de la situación actual.....	46

4.2 Identificación de las causas que originan los problemas.....	51
4.3 Diseño del plan mejoras.....	69
4.4 Desarrollo de un análisis de costo-beneficio.....	91
CONCLUSIONES.....	97
RECOMENDACIONES.....	99
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	100
ANEXOS.....	102
A. Guía de Observación.....	103
B. Cuestionario Dicotómico	105
C. Formato para la aplicación de la Técnica de Grupo Nominal.....	109
D. Formato de Recepción de Materiales.....	110
E. Check List para el Proceso de Recepción	111
F. Formato de Inventarios Cíclicos.....	112
G. Diagrama de Flujo para Separación de Materiales en Almacén.....	113
H. Formato de Ubicación en Almacén	114
I. Formato de Devoluciones al Proveedor	115
J. Lay Out Actual del Almacén.....	116
K. Lay Out Propuesto del Almacén.....	117
L. Mejoras propuestas al procedimiento de tomas de muestras	118
M. Formato de Solicitud de Muestras para Calidad	119
N. Buenas Prácticas de Fabricación.....	120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nivel de productos no conformes de la empresa. Enero – Junio 2015.	5
Tabla 2. Resultados vinculados con las habilidades de dirección.....	53
Tabla 3. Resultados vinculados con la gestión por resultados.	55
Tabla 4. Resultados vinculados con la efectividad del personal.....	57
Tabla 5. Resultados vinculados con la toma de decisiones.....	59
Tabla 6. Resultados vinculados con la gestión de los procesos.	61
Tabla 7. Técnica del grupo nominal para evaluar los factores que inciden sobre el proceso de manufactura y las devoluciones de producto.	67
Tabla 8. Gastos previstos para la aplicación de la estrategia relacionada con el plan de acción del almacén de materias primas	91
Tabla 9. Gastos previstos para la aplicación de la estrategia relacionada con el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en el área de almacén de materia prima y productos terminados de la empresa.	92
Tabla 10. Gastos previstos para la aplicación de la estrategia relacionada la creación de indicadores de gestión para medir el desempeño del proceso de almacén y acuerdos con las necesidades de la organización.	93
Tabla 11. Gastos previstos para la aplicación de la estrategia relacionada con el plan de capacitación y adiestramiento al personal en las buenas prácticas de manufactura, almacenamiento, empaque y almacenaje.	93
Tabla 12. Resumen del Análisis Costo Beneficio de la propuesta de mejoras la gestión de almacén de materia prima y productos terminados de la Empresa Nacional del Café, S.A.	94

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Elementos presentes en los procesos del almacén de productos terminados y el almacén de materia prima en la Empresa Nacional del Café, S.A.....	48
Cuadro 2. Elementos ausentes en los procesos del almacén de productos terminados en la Empresa Nacional del Café, S.A	50
Cuadro 3. Habilidades de Dirección.	53
Cuadro 4. Gestión por Resultados.....	55
Cuadro 5. Efectividad del personal.	57
Cuadro 6. Toma de Decisiones.	59
Cuadro 7. Gestión de los Procesos.....	61
Cuadro 8. Causas de los problemas existentes en los procesos de manufactura utilizados por la empresa.....	63
Cuadro 9. Estrategia 1.	72
Cuadro 10. Estrategia 2.	77
Cuadro 11. Propuesta de indicadores de gestión para los procesos de almacén de materias primas y producto terminado de la Empresa Nacional del Café, S.A.	81
Cuadro 12. Indicador de desempeño - Economía de los gastos operativos	82
Cuadro 13. Indicador de desempeño - Satisfacción de los clientes.	83
Cuadro 14. Indicador de desempeño - Eficacia de la Gestión de Almacén.	84
Cuadro 15. Indicador de desempeño - Economía de la Gestión de Almacén.	85
Cuadro 16. Indicador de desempeño - Devoluciones por ventas.	86
Cuadro 17. Plan de adiestramiento al personal del departamento de almacén de la empresa.	88

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Resultados vinculados con las habilidades de dirección.....	54
Gráfico 2. Resultados vinculados con la gestión por resultados.....	56
Gráfico 3. Resultados vinculados con la efectividad del personal.....	58
Gráfico 4. Resultados vinculados con la toma de decisiones.....	60
Gráfico 5. Resultados vinculados con la gestión de los procesos.	62
Gráfico 6. Técnica de grupo nominal para evaluar los factores que inciden sobre el proceso de almacenamiento y las devoluciones de producto.....	68



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PLAN DE MEJORAS PARA LA REDUCCIÓN DE PRODUCTOS NO
CONFORMES EN EL ALMACÉN DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS
TERMINADOS DE LA EMPRESA NACIONAL DEL CAFÉ, S.A.**

Autor: Marcos Bolotin

Tutor: Dora Socorro

Fecha: Octubre 2015

RESUMEN

Actualmente el ámbito empresarial, así como la realidad socioeconómica de la nación, la influencia de la tecnología y las nuevas estrategias gerenciales hacia la mejora continua, motivan a las organizaciones a replantear sus procesos para incrementar su productividad y poder satisfacer los requerimientos de sus socios, trabajadores y clientes. En vista de ello, el presente Trabajo de Grado tiene como objetivo general proponer un plan de mejoras en la gestión de almacén de materia prima y productos terminados, para reducir la incidencia de productos no conformes y mejorar la eficiencia en la Empresa Nacional del Café, S.A., ubicada en Guacara, Estado Carabobo; para lo cual se definió un estudio de naturaleza descriptiva, tipo proyecto factible apoyada en una investigación de campo, así como la definición de cuatro fases metodológicas para diagnosticar la situación actual en los procesos de almacén, identificar las causas de los problemas en los métodos de almacenamiento diseñar un plan que contribuya al mejoramiento en la gestión de almacenamiento y un análisis de costo-beneficio como resultado de la propuesta realizada. Se concluyó que problemas relacionados con la inspección del producto en el proceso de embalaje con el fin de garantizar su calidad mediante la evaluación de muestras aleatorias, y fallas en la verificación del almacenaje de producto en cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento que generan altos niveles de desperdicios en el uso de las materias primas empleadas en el proceso de embalaje Se elaboró una propuesta para el mejoramiento de la problemática que incluye un plan de acción que contribuya con el mejoramiento continuo de las actividades de almacén en la empresa, cumplir con las Buenas Prácticas de Manufactura en el área de almacén, crear indicadores de gestión para medir el desempeño del proceso de almacén y desarrollar un plan de capacitación al personal en las buenas prácticas de manufactura, almacenamiento, empaque y almacenaje.

Descriptor: Mejoramiento continuo, reducción de productos no conformes, eficiencia en la gestión de almacenamiento y distribución.

INTRODUCCIÓN

Entre los elementos que forman la estructura del sistema logístico, en las empresas industriales o comerciales, el almacén es una de las funciones que actúa en el flujo de materiales, el abastecimiento y la distribución física, constituyendo una de las actividades importantes para el funcionamiento de la empresa; sin embargo, muchas veces fue olvidada por considerársele como la bodega o depósito donde se guardaban los materiales que requerían las área de producción o ventas.

Su dependencia de los elementos mencionados, se basaba en la necesidad de contar con los materiales y por eso se destinaba a trabajar en él personal de confianza de los dirigentes. Esa situación ha cambiado y los estudios de la logística actuales le dan una especial importancia dentro de la cadena de suministro de una organización. Por ello, el almacén es definido como una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial, con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos.

En vista de ello, el presente trabajo tiene como objetivo general proponer un plan de mejoras en la gestión de almacén de materia prima y productos terminados, para reducir la incidencia de productos no conformes y mejorar la eficiencia en la Empresa Nacional del Café, S.A., ubicada en Guacara, Estado Carabobo para contribuir a mejorar la situación actual de la empresa, en la que se evidencia el interés de la organización por mejorar en forma continua las condiciones de trabajo e infraestructura, mejorando la capacidad de almacenamiento de la empresa, que permita una rotación adecuada de los productos terminados y suministros, disminuyendo considerablemente la presencia de averías por vencimiento y mal almacenaje, así como de merma, contribuyendo al mejor uso de los recursos humanos, materiales y económicos de la organización.

En cumplimiento cabal con los requisitos establecidos por la Universidad José Antonio Páez para la presentación del Proyecto de Trabajo de Grado, el mismo está formado por cinco capítulos, los cuales son los siguientes:

Capítulo I: El Problema, en el cual se presenta el contexto y el planteamiento del problema utilizado para la presente investigación, además de los objetivos de la investigación y la justificación.

Capítulo II: Marco Teórico Referencial; el cual incluye lo referente a los antecedentes de la investigación, las bases teóricas que fundamentan el estudio y la definición de términos básicos.

Capítulo III. Metodología: este hace mención de la metodología utilizada por la investigación, tomando en cuenta la modalidad del proyecto factible, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y las fases metodológicas.

En el Capítulo IV: se presenta los resultados obtenidos en cada una de las fases metodológicas propuestas en el capítulo anterior para cumplir con los objetivos trazados en la investigación, haciendo énfasis en el diseño de estrategias orientadas hacia la reducción de producto no conforme que contribuyan al mejoramiento de la problemática en la gestión y el incremento de la eficacia y la eficiencia en la organización.

Con la investigación realizada se logró elaborar un plan que contribuya al mejoramiento de la problemática en la gestión de almacén de materia prima y productos terminados de la Empresa Nacional del Café, S.A. El estudio concluye con la presentación de las conclusiones y recomendaciones, así como la lista de referencias y los anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

Los altos niveles de competencia en los mercados nacionales e internacionales, así como la influencia de la globalización como fenómeno social y económico prevalente en el siglo XXI, han llevado a muchas empresas a la conclusión que para sobrevivir y tener éxito en entornos más agresivos, ya no basta mejorar sus operaciones ni integrar sus funciones internas, sino que se hace necesario implementar planes de mejoramiento de los procesos operativos, así como estrategias de optimización en el uso de los recursos materiales con los que cuenta, en una forma mucho más integrada, utilizando enfoques innovadores que beneficien conjuntamente a todos los participantes en el proceso de producción y distribución de bienes y servicios.

En este sentido, para competir a nivel nacional e internacional, las compañías de manufactura ahora requieren de políticas, prácticas y sistemas que eliminen el desperdicio y logren crear valor para el cliente, donde el valor es percibido por los clientes como una combinación de costo, calidad, disponibilidad del producto, servicio, confiabilidad, tiempo de entrega, entregas a tiempo, como ya fue mencionado. Por ello, ser una empresa de clase mundial significa que la compañía puede competir con éxito y lograr utilidades en un ambiente de competencia mundial en este momento y seguir haciéndolo en el futuro. Debido a ello, Chase, Jacobs y Aquilano (2009) indican que “la gestión de calidad que debe generarse en el proceso productivo y más concretamente la calidad de las operaciones, se está convirtiendo en un requisito imprescindible para competir en las organizaciones industriales y comerciales de todo el mundo” (p. 238).

En vista de lo anteriormente planteado, actualmente el entorno empresarial, así como la realidad socioeconómica de la nación y las nuevas estrategias gerenciales

hacia la mejora continua, obligan a las organizaciones a replantear sus procesos para lograr incrementar su productividad y poder posicionarse como líderes en el mercado. Para esto deben basar su planeación en el cliente, vigilando siempre la satisfacción del mismo como referencia, meta y compromiso de la organización. Para esto, es necesario recalcar que la medición de la calidad del producto o servicio suministrado por la empresa, estará en relación directa a la satisfacción de las expectativas del cliente; no sólo en cuanto a especificaciones técnicas se refiere, sino al tiempo o momento en el cual es requerido el producto, además del costo del mismo.

En tal sentido, se puede afirmar que los almacenes son unos de los componentes más importantes desde el punto de vista logístico de una empresa productora, por lo que debe existir una coordinación de sus procesos para llevar a cabo su buen funcionamiento y de esta forma lograr los objetivos propuestos. En lo que respecta a la entidad donde se lleva a cabo la investigación, es la denominada Empresa Nacional del Café, S.A. (conocida comercialmente como Café Madrid) ubicada en el municipio Guácara, estado Carabobo; es una empresa torrefactora que originalmente fue de capital privado y ahora pertenece al conjunto de empresas del Estado, que hoy en día distribuye la mayor cantidad de café molido y café tostado del país.

Motivado a lo antes expuesto, la empresa se ve obligada a mantener un almacén, tanto para materias primas como productos terminados, manufacturado en el país, así como para aquellos ítems provenientes del extranjero. Es prudente mencionar, que debido al posicionamiento de la marca en el mercado nacional, donde se ha destacado como empresa de éxito, que se apoya en la habilidad de combinar la tecnología con el capital humano, para satisfacer las necesidades de los clientes, buscando día a día contribuir con soluciones que faciliten la vida del cliente final en una forma fácil, segura, económica y eficiente; la misma decidió mantener la importación de los ya citados productos, a pesar de las dificultades que esto conlleva.

Precisamente, es en el área de almacén donde se observa un mayor número de situaciones susceptibles de mejora, lo que aunado a la premisa de que el almacenamiento y manejo de materiales es desde el punto de vista de la productividad un desperdicio, por ser una actividad que no agrega valor al producto, se traduce en

que es primordial para la empresa estudiar, analizar y mejorar los procesos llevados a cabo en estas operaciones. Es importante mencionar que mantener activos almacenados genera un costo de oportunidad que en el caso de la empresa se traduciría en invertir estos activos en otra oportunidad de negocio que genere mayor o igual beneficio que el de la situación actual.

Actualmente en la gestión de almacenamiento de la empresa, se han venido presentando situaciones que difieren de las metas establecidas por la empresa y que repercuten en la calidad de los productos, el uso eficiente de los recursos, el cumplimiento de los tiempos de entrega y, por ende, en la satisfacción de los clientes. En este sentido, en lo que respecta a los productos terminados, se evidenció un nivel de productos no conformes por encima de las metas trazadas en la planificación del año 2015, en la cual se consideró como aceptable un nivel de productos no conformes inferior al 0,50%. Los datos mostrados en la tabla 1 indican que los registros obtenidos en el primer semestre del año (específicamente de la presentación de 500g) indicado están por encima de los parámetros aceptables por la organización, alcanzando un promedio de 0,84% de productos no conformes para el periodo evaluado:

Tabla 1. Nivel de productos no conformes de la empresa. Enero – Junio 2015.

Mes	Cantidad Producida (Unidades)	Producto no Conforme por daños en almacén	Cantidad Devuelta (Unidades)	Totales	Índice de Producto no Conforme
Enero	379.200	760	3.125	3.885	1,02%
Febrero	562.500	1.125	4.071	5.196	0,92%
Marzo	624.300	1.289	5.948	7.237	1,16%
Abril	458.800	801	1.686	2.487	0,54%
Mayo	728.700	1.310	4.564	5.874	0,81%
Junio	549.400	911	2.311	3.222	0,59%
Total	3.302.900	6.196	21.705	27.901	0,84%

Fuente: Departamento de Operaciones de la empresa (2015).

En términos económicos, el desperdicio reportado en los primeros seis meses del año 2015, genera costos de Bs. 1.674.060 en pérdidas de ventas (en los primeros seis meses), los cuales equivalen a unos Bs. 279.010 en pérdidas en ventas al mes. A

partir de la información presentada en la Tabla 1, se puede evidenciar que en el mes de marzo es donde se genera mayores niveles de productos no conformes; es decir, en condiciones del alto nivel de producción y despacho, la empresa está generando mayores niveles de desperdicio.

De esta forma, si la empresa no toma acciones en este momento para mejorar los procesos relacionados con el almacenaje de materias primas y productos terminados, la proyección de los niveles de desperdicio será mayor en el futuro, con un alto costo económico, lo que incide sobre los estándares de calidad de la empresa y la satisfacción de los clientes. Por tal motivo, ha surgido el interés en la organización de emprender iniciativas que le permitan identificar cuáles son las causas que están generando los niveles de productos no conformes en la actualidad, con el propósito de desarrollar acciones que le permitan reducir tales inconformidades y por ende los costos adicionales, para mejorar de esta forma la rentabilidad de la organización.

En este sentido hay que reconocer que la empresa Nacional del Café se esfuerza en trabajar sin desperdicios, es decir, sin materiales en exceso, por pautas de la empresa debe trabajar de esa manera con el fin de lograr el óptimo funcionamiento operativo y administrativo de los almacenes y toda la empresa; por consiguiente como organización, se ve en la obligación de tener un sistema de respuesta rápida, debe ser perfectamente sin desperdicio, es por ello que la planta siente esta necesidad de agilizar y mejorar cada vez más sus procesos de almacén como soporte de la gestión del inventario para garantizar la continuidad operativa de sus operaciones y de sus trabajos de producción y distribución.

Tomando en cuenta la situación planteada, se propone un plan de mejoras para lograr el estándar de la gestión de almacenamiento, garantizando así el incremento de la productividad, con métodos más eficaces y eficientes que conduzcan a un trabajo más organizado usando herramientas de Ingeniería Industrial, pues un alto índice de devoluciones representa altos niveles de desperdicios.

1.2 Formulación del problema

Para contribuir con el desarrollo de la investigación que persigue la identificación sistemática de las oportunidades que se presentan en la gestión de almacenamiento de

la organización objeto de estudio, surge la siguiente interrogante: ¿De qué manera puede influir un plan de mejoras en la reducción de los productos no conformes en el almacén de la Empresa Nacional del Café, S.A.?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Proponer un plan de mejoras en la gestión de almacén de materia prima y productos terminados, para reducir la incidencia de productos no conformes y mejorar la eficiencia en la Empresa Nacional del Café, S.A., ubicada en Guacara, Estado Carabobo.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual tanto en el almacén de productos terminados, como en el almacén de materia prima en la Empresa Nacional del Café, S.A., para identificar los procedimientos que se llevan a cabo.
- Determinar las causas de los problemas existentes en los métodos de almacenamiento utilizados por la empresa para las materias primas y los productos terminados de una manera detallada para visualizar los problemas en su funcionamiento.
- Diseñar un plan que contribuya al mejoramiento de la problemática en la gestión de almacén de materia prima y productos terminados de la Empresa Nacional del Café, S.A.
- Elaborar un análisis de costo-beneficio como resultado de la propuesta realizada en la gestión de almacén de materia prima y productos terminados de la Empresa Nacional del Café, S.A.

1.4 Alcance de la Investigación

Este trabajo de investigación se enfocó en proponer mejoras en las áreas de recepción, almacenamiento y despacho de la Empresa Nacional del Café, S.A. Es importante precisar que la implantación de estas propuestas de mejoras estará sujeta a evaluación por parte de la empresa sin que esto forme parte de la presente investigación. A continuación se precisa algunas limitantes o restricciones que de una u otra forma afectaron el desarrollo de este trabajo de investigación:

- Disponibilidad de tiempo por parte del personal del almacén de la empresa para dedicarlo al desarrollo de este trabajo de investigación.
- Información y recursos, que por razones de políticas de confidencialidad de la Empresa Nacional del Café, S.A., ubicada en Guacara, Estado Carabobo, no suministraron y fueron necesarios para el desarrollo de este estudio, tales como: parámetros de volumen y plan de distribución de los productos.

1.5 Justificación del Problema

Para la Empresa Nacional del Café, S.A., es de suma importancia la realización de este trabajo, ya que existen demoras al momento de localizar y empacar los productos que van a ser despachados que afectan directamente las expectativas del cliente, y adicionalmente se busca alcanzar el mejoramiento continuo y las oportunidades para mejorar las áreas de recepción, almacenamiento y despacho, disminuyendo así cualquier tipo de desperdicio asociados a los procesos, que puedan afectar a la organización y a su vez al cliente.

Todo lo anterior cumpliendo con los lineamientos de la empresa y aplicando de manera adecuada herramientas de Ingeniería Industrial, para que faciliten los procesos que se llevan a cabo, lo que influirá en las operaciones y procesos de manera relevante, encontrando un mayor beneficio para la empresa, tales como: un aumento en la calidad de servicio, un mejor uso del espacio existente en el almacén, una reducción de los costos de posesión y un flujo continuo de valor en la cadena de suministro.

La propuesta de un plan de mejoras en la gestión de almacén, bajo una metodología estratégica, aumenta la calidad y capacidad de respuesta en el mismo, con el propósito de prevenir cualquier desajuste financiero originado por medidas de cualquier índole que puedan afectar los costos de producción. Lo que toda empresa espera es la disminución de desperdicios, el continuo flujo de valor en la cadena y el óptimo funcionamiento productivo de los almacenes de la empresa, ubicada en Guacara, Estado Carabobo, esperando con ello crear antecedentes dentro de la Escuela de Ingeniería de la Universidad José Antonio Páez.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

En los antecedentes de la investigación se trata de hacer una síntesis conceptual de las investigaciones o trabajos realizados sobre el problema formulado, con el fin de determinar el enfoque metodológico de la misma investigación, y puede indicar conclusiones existentes en torno al problema planteado. En este sentido, los trabajos que sirven como antecedentes a la presente investigación, son los siguientes:

Hernández, A. (2012), realizó un trabajo denominado **Propuesta de mejoras para incrementar la eficiencia en los procesos productivos de las pequeñas y medianas empresas del sector plástico**. En esta investigación realizaron un análisis sistemático de los procesos de despacho de la empresa para reducir los tiempos de trabajo e incrementar la eficiencia en el área. Para esta investigación, este trabajo es importante ya con esta propuesta se le ofrece a la industria del plástico un modelo operativo para el seguimiento de los procesos productivos basados en planes operativos, tácticos e indicadores. Esto le permitirá la toma de decisiones oportunas, ya que tendrá la información objetiva sobre las diferentes alternativas que se le ofrece a la empresa, de tal manera podrá planificar y controlar las actividades de la misma; así como valorar sus existencias.

Como aporte a la presente investigación, los autores realizaron un análisis sistemático de los procesos operativos y relacionarlos con actividades de mejoramiento. La única manera de enfrentar el presente y el futuro para ellos es con la toma de decisiones oportuna, identificando y recogiendo de una manera sistemática y rápida información producida, tanto interna, como externa para poder aprovechar las oportunidades, y reducir las amenazas

Algomedá y Bramante (2011), quienes realizaron un trabajo de grado denominado **Mejora en el almacén de repuesto siguiendo la metodología de Lean Manufacturing. Caso: DuPont Performance Coating Venezuela, C.A.** El objetivo principal de este trabajo de grado fue proponer mejoras en el almacén, basándose en herramientas lean. Se toma como antecedente esta investigación, debido a que en ella se reflejó paso a paso como se aplicaron las herramientas lean para abordar cada uno de los desperdicios presentes y lograr proponer mejoras en la empresa, además se enfocó en mejorar la calidad de respuesta ante las expectativas de los clientes, siendo esto uno de los principales puntos a atacar en esta investigación.

Luego del procesamiento de los datos recabados, los autores concluyen que la empresa DuPont Performance Coating Venezuela, C.A. presenta un sistema de calidad débil, que excluye importantes procesos relacionados con la calidad del producto final. Ante tal situación, los autores proponen adaptar la metodología lean como estrategia para fortalecer el sistema de calidad, por lo que invitan a la empresa a concienciar acerca de la repercusión que tiene la calidad sobre la rentabilidad de la organización.

Es importante destacar, que existe una estrecha relación entre la presente investigación y el trabajo de grado desarrollado por Algomedá y Bramante, debido a que ambos se enfocan en la aplicación de estrategias que sirvan para mejorar los procesos y como una herramienta estadística para la medición en la calidad. Además de que los mismos se refieren a problemas organizacionales relacionados con la calidad en los procesos productivos.

Silva y Zavarce, (2011), quienes realizaron un trabajo denominado **Disminución del tiempo de despacho en el área de transporte primario, caso Coca Cola FEMSA.** En esta investigación realizaron un análisis sistemático de los procesos de despacho de la empresa para reducir los tiempos de trabajo e incrementar la eficiencia en el área. Para esta investigación, este trabajo es importante ya que se enfocaron en el área de almacén, observando los recorridos excesivos y falta de organización en cada uno de los productos en el área, para lo cual se propusieron mejoras para la distribución de productos, la asignación y redistribución de cargas de trabajo. La

aplicación de las estrategias logró disminuir los tiempos de despacho, la cual era una de las prioridades a atacar en esta área.

Flores, R. y Gil, E. (2010), realizaron una investigación bajo el título de **Reducción de desperdicios en el proceso de producción de cinta adhesiva en una empresa manufacturera. Caso 3M Manufacturera S. A.** Este trabajo fue realizado con el propósito de alcanzar la reducción de desperdicio, proponiendo mejoras en el área de producción de cinta adhesiva. Este trabajo es de suma importancia para tener una guía detallada de como efectuar paso a paso las acciones de orden y limpieza, haciendo uso de la metodología 5S en el almacén de 3M, la cual trae beneficios cualitativos y cuantitativos para la empresa.

Entre las conclusiones del estudio hay que mencionar que mediante la aplicación de técnicas de manejo de materiales, se puede disminuir una serie de desperdicios cuya causa principal obedecía a una adecuada planificación y control de la producción. Además, es importante plantear un conjunto de propuestas de mejora, que ayuden y apoyen al desarrollo de los procesos productivos que contribuyan a mejorar los métodos de control y el uso de indicadores de gestión asociados al área de manufactura.

Martínez, D. y Rada, R. (2010), realizaron un trabajo especial de grado titulado **“Diseño e Implementación de un plan de mejoras para disminuir las devoluciones de productos de una fábrica de alimentos”** en la Universidad de Guayaquil, Ecuador. Este trabajo tuvo como objetivo diseñar e implementar un plan de acción que permitiera, disminuir las devoluciones por parte de los clientes. Basándose en el diagnóstico de la situación actual, el levantamiento de la información y análisis respectivo de la misma, ejecutando el diseño del plan de mejoras a lo largo de toda la cadena de distribución que a su vez, disminuye los costos y aumenta la utilidad a la empresa. El proyecto finalizó con la implementación de las mejoras planteadas y con el análisis de los resultados de las mismas.

Para esta investigación, este trabajo es importante ya que se enfocaron en el área de despacho, observando los recorridos excesivos y falta de organización en cada uno de los productos en el área, para lo cual se propusieron mejoras para la distribución

de productos, la asignación y redistribución de cargas de trabajo. La aplicación de las estrategias logró disminuir los tiempos de despacho, la cual era una de las prioridades a atacar en esta área, apoyando el referido estudio a la presente en el ámbito de manejo de materiales.

2.2 Bases Teóricas

Las bases teóricas, de acuerdo con lo expresado por Tamayo y Tamayo (2007) “son un cuerpo de ideas explicativas coherentes, viables, conceptuales y exhaustivas, armadas lógicamente y sistemáticamente para proporcionar una explicación envolvente pero limitada, acerca de las causas que expliquen la fórmula del problema de la investigación” (p. 81); es decir, son los aspectos conceptuales y teóricos que se ubicarán en el problema de la investigación que están directamente relacionados con las variables del trabajo de grado.

2.2.1 Mejoras

El término mejoras, según Lozada (2011), “proviene de mejorar, hace referencia a la acción y a la consecuencia de perfeccionar algo, haciéndolo pasar de un estado bueno a otro mejor” (p. 15); Así mismo, cuando un individuo se coloca en un lugar o nivel mucho más provechoso respecto del que supo ocupar también se designa a través de la palabra mejorar. Normalmente se usa cuando se quiere dar cuenta de una evolución.

Por su parte, el plan de mejoras, según Lozada (ob. cit.), es “un instrumento que permite identificar y jerarquizar las acciones factibles para subsanar las principales debilidades y así mejorar el rendimiento obteniendo mayores beneficios” (p. 16). En este sentido, un plan de mejora debe fijar objetivos, diseñar actuaciones y nombrar responsables, disponer de recursos para llevar a efecto la medida, prever un procedimiento o método de trabajo, estableciendo un calendario, para comprobar si se ha cumplido cada objetivo, es decir, debe establecer unos indicadores.

- **Objetivos:** Deben ser, ambicioso, sugerente, relevante, específico, alcanzable, medible, con un plazo fijado.

- **Actuaciones:** Son acciones concretas que deben realizarse para alcanzar el objetivo. Cada objetivo puede concretarse en una o más actuaciones.

▪ **Responsable:** Persona a la que se le encomienda la tarea de diseñar las actuaciones, ocuparse de su seguimiento, vigilar el cumplimiento de los plazos.

▪ **Recursos:** Medios que se disponen para desarrollar una actuación. Puede tratarse de documentación, normativas, bibliografía, esquemas de trabajo, entre otros.

▪ **Procedimiento de trabajo:** Es la manera en que se va a desarrollar la actuación prevista.

▪ **Calendario:** Precisa cuánto tiempo se va a dedicar a cada actuación o a cada fase de ella. Puede incluir también momentos de seguimiento de las actuaciones.

▪ **Indicadores:** Son medios para comprobar de forma objetiva si nos acercamos al objetivo previsto y si las actuaciones se han desarrollado según lo previsto.

2.2.2 Gestión de Almacenes

El concepto de almacén ha ido variando a lo largo de los años, ampliando su ámbito de responsabilidad dentro de la función logística. El Manual Pilot de Price Waterhouse Coopers (2009) lo define como “El proceso de la función logística que trata de la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo espacio hasta el punto de consumo de cualquier material –materias primas, semielaborados, terminados – así como el tratamiento y la información de los datos generados” (p.1). Así, el ámbito de responsabilidad del área de almacenes nace en la recepción del elemento físico en las propias instalaciones y se extiende al mantenimiento del mismo en las mejores condiciones para su posterior tratamiento, bien sea proceso, transporte o consumo, guardando evidencia de ello.

Del mismo modo, un almacén se puede considerar como un centro de producción en el que se efectúa una serie de procesos relacionados con:

- Recepción, control, adecuación y colocación de productos recibidos (procesos de entradas).
- Almacenamiento de productos en condiciones eficaces para su conservación, identificación, selección y control (procesos de almacenaje).
- Recogida de productos y preparación de la expedición de acuerdo con los requerimientos de los clientes (procesos de salida).

Los recursos empleados en este tipo de producción se pueden agrupar de la siguiente forma:

Recursos humanos que comprende el empleo de mano de obra directa, que es aquella que físicamente manipula el producto, así como de mano de obra indirecta, que es la que interviene en la dirección, supervisión, mantenimiento y control de equipos y procesos productivos.

Recursos de capital, que corresponden a la utilización de la capacidad industrial, maquinarias y equipos de mantenimiento en general, o sea, toda la infraestructura necesaria para realizar los procesos productivos que se materializan en forma de gastos de alquiler y/o amortizaciones.

Recursos energéticos y consumibles en general, tales como combustibles, electricidad, plásticos, materiales de empaque, flejes, cajas, paletas, entre otros. Respecto a los recursos, Anaya (2005) expone lo siguiente:

Los procesos productivos de un almacén, a diferencia de lo que ocurre en las fábricas o talleres, en general no añaden valor alguno al producto desde el punto de vista del cliente, por lo cual hay que conseguir minimizar costes mediante una correcta racionalización de los recursos empleados (p.21).

En concordancia con lo anterior, Muller (2006), añade que “la organización del trabajo del almacén responde al concepto de líneas de flujo, en donde la producción sigue un proceso secuencial a través de las diferentes áreas de trabajo, equivalentes a departamentos fabriles” (p. 73), en donde se efectúan diferentes tareas hasta terminar el proceso. Así, se podría hablar de: área de recepción y control; área de almacenaje; zonas específicas por tipo de producto; áreas de preparación de pedidos y áreas de expedición y carga de vehículos.

Igualmente, el Manual Pilot (2009), indica que “El problema logístico del almacén se plantea principalmente en conseguir una gestión correcta de los recursos empleados, evitando retrasos y colas de espera, para minimizar así el tiempo total del proceso y lograr rapidez en el servicio” (p. 6), a la vez que se reducen los costes operacionales globales. Todo proceso de mecanización y automatización de un almacén tiene necesariamente que cubrir estos objetivos, por lo cual es importante partir

de una correcta racionalización del almacén, en la que se tengan en cuenta todos y cada uno de los elementos mencionados.

Como resumen de todo lo anterior, se puede decir que un almacén debe responder fundamentalmente a los requerimientos de un espacio debidamente dimensionado, para una ubicación y manipulación eficiente de materiales y mercancías, de tal manera que se consiga una máxima utilización del volumen disponible, con unos costes operacionales mínimos. Ambas palabras clave, dimensionamiento y eficiencia, llevan a solucionar dos problemas fundamentales: correcta organización y diseño de almacenes y el tratamiento eficiente de los procesos operativos (flujos de entrada y salida de productos).

Organización del almacén: El concepto de organización o *lay-out* alude a la disposición física de las diferentes áreas dentro del almacén, así como a la de los elementos constitutivos insertos en ellos. Constituye, sin duda alguna, la parte técnica más delicada en el diseño de un almacén, ya que el *lay-out* condiciona de forma permanente el funcionamiento del mismo.

Debido a ello, en esta parte de la investigación se va a proceder a la definición de las diferentes áreas que componen un almacén, así como su interrelación, eludiendo en lo posible entrar en excesivos detalles técnicos relacionados con su diseño, ya que por su naturaleza queda fuera del contexto de este trabajo. En primer lugar, en todo almacén hay que distinguir necesariamente las siguientes áreas de trabajo: almacenaje, manipulación del producto, carga y descarga de vehículos; servicios internos y servicios externos. A continuación se indican las características más relevantes de cada una de ellas.

Área de almacenaje: Esta área representa el espacio físico ocupado por las mercancías y/o materiales almacenados, así como por la infraestructura de estanterías o cualquier otro medio de almacenamiento empleado. En general, los metros cuadrados y cúbicos ocupados por esta área depende fundamentalmente de las técnicas de almacenamiento empleadas. Por ejemplo, estanterías fijas; los niveles de ubicación utilizados (alturas), y las dimensiones de los pasillos y corredores requeridos en función de la técnica de almacenamiento empleada.

Área de manipulación del producto: Anaya (2005) expresa que “esta área representa el espacio reservado para la clasificación y preparación de pedidos una vez, efectuada su selección, empaquetado, etiquetado o plastificación, dependiendo del caso” (p. 23). También se debe tomar en cuenta la necesidad de cualesquiera otros equipos adicionales, tales como control de pesaje, retractilado de paletas.

Área de cargas y descargas: Estas áreas están íntimamente ligadas al diseño de las zonas de despacho, que constituyen uno de los elementos esenciales para un buen funcionamiento de la instalación. Hay que tener en cuenta que estas zonas con frecuencia representan uno de los elementos limitativos de la capacidad operativa del almacén (entrada/salida de productos). En este sentido, Anaya (2005), hace la siguiente especificación:

Las características constructivas de las zonas de despacho dependerán del tipo de vehículos a emplear; así, por ejemplo, no es lo mismo la utilización de flota ligera, tipo furgoneta de carga manual, que la utilización de vehículos de gran tonelaje tipo trailers con carga paletizada, en cuyo caso sería conveniente la utilización de muelles basculantes empotrados en el subsuelo, lo que obliga necesariamente a una desnivelación del terreno, con espacio suficiente para efectuar las maniobras de atraque de vehículos (p. 26).

Por lo tanto, las áreas de carga y descarga deberán ser lo suficientemente amplias para conseguir un trabajo fluido en los procesos de expedición, evitando la congestión de productos que se traduciría inexorablemente en retrasos en el reparto. Por último, conviene mencionar que la necesidad de acelerar al máximo los diferentes procesos expeditivos (debido a su influencia en el tiempo de servicio) ha motivado el desarrollo de una tecnología específica para conseguir una carga rápida de camiones, que van desde los sistemas más simples de carga lateral, hasta los sistemas más sofisticados de carga/descarga automática de vehículos, basados en una preparación previa de la carga en unas plataformas especiales.

Área de servicio: para explicar esta clasificación se tiene que distinguir entre *servicios internos*, tales como oficinas del almacén, archivo, zona para cargas de baterías, baños, botiquín, entre otros, de los llamados *servicios externos*, tales como equipos de combustibles, aparcamiento de vehículos, puesto de vigilancia, entre

otros. Muller (2006) hace la siguiente recomendación: “Determinados servicios, tales como oficinas o archivos, a ser posible, deberían estar instalados en un segundo nivel para evitar consumo de espacio físico de la planta, que preferiblemente deberá utilizarse para las otras áreas mencionadas” (p. 77).

Procesos operativos: Se pueden dividir los procesos operativos de un almacén en dos grandes grupos: Procesos relacionados con los flujos de entrada y procesos relacionados con los flujos de salida. Respecto a los flujos de entrada, Muller (2006) indica que:

Corresponde a todas las actividades típicas en relación con los procesos de recepción de mercancías, bien sean procedentes de fábrica, proveedores o transferencias de stocks desde otro almacén. Asimismo, se incluyen las devoluciones de venta o procesos de retorno de materiales en general (p. 76).

A estas operaciones, que por su naturaleza tienen un carácter periódico, a veces no se les presta el interés que requieren desde el punto de vista del control, supeditándose muchas veces la rapidez a la seguridad y exactitud del proceso. Sin embargo, hay que tener en cuenta que cualquier error, omisión o retraso en los procesos de entradas repercute de forma inexorable en los procesos de salida y, en consecuencia, en el nivel de servicio prestado por la empresa. Los flujos de entrada comprenden las siguientes actividades, de acuerdo a las especificaciones del Manual Pilot (2009):

- Recepción de camiones, aceptación del envío y descarga de la mercancía, basado normalmente en un conocimiento previo de las mercancías a recibir.
- Control de la recepción, vía nota de entrega, lo que supone simplemente la aceptación de que los productos recibidos son los indicados en el referido documento.
- Emisión del documento de entrada en almacén. Esto debe suponer un recuento físico real del producto, con indicación en el documento de la cantidad realmente recibida, así como el código y/o nomenclatura interna del producto para la empresa y el número de ubicación en el almacén en su caso.

- Este documento sirve de base para los procesos que vienen a continuación, así como para cotejar posteriormente en la administración con la documentación del pedido y facturas recibidas. Con frecuencia, el almacén recibe con antelación una proforma de este documento para facilitarle parte de la labor burocrática.
- Control de calidad del producto, indicándose las cantidades o partidas rechazadas en el documento de entrada.
- Reacondicionamiento físico del producto, lo que puede suponer despaletización, paletización, etiquetaje, codificación o lo que se requiera.
- Ubicación física en las áreas de almacén correspondiente.
- Comunicación de la entrada a proceso de datos para la actualización de los registros de inventarios correspondientes. Sólo a partir de este momento se puede decir que el producto está físicamente disponible para la venta y que en consecuencia contribuye al servicio.

En lo que respecta a los flujos de salida, en forma general, estos corresponden a operaciones de venta de productos, devoluciones, entregas a fábrica para producción, consignaciones, destrucción de productos obsoletos, donaciones y consumo propio, entre otras. Al respecto, Donnelly (2007) explica que:

Todas las operaciones de salida deben venir debidamente documentadas en los documentos de salida y con las firmas correspondientes que autorizan la operación. A veces estos documentos se transmiten por teleproceso, junto con el resto de documentación para la expedición (etiquetas, hojas de ruta, etc.), en cuyo caso la documentación original quedará archivada en los departamentos emisores a efectos de control interno (p. 23).

En forma esquemática, en los procesos de salida hay que distinguir claramente tres fases: ubicación del producto, preparación del pedido y expedición. La ubicación del producto representa todo el proceso inherente a la localización física del artículo, selección de la cantidad requerida según el documento de salida (o documento específico de ubicación) hasta su traslado al área de preparación de pedidos. Por su

complejidad, este proceso requiere un manejo especial para la minimización de errores.

Por su parte, la preparación del pedido comprende toda la operativa relacionada con las siguientes operaciones: clasificación de artículos por pedido; empaquetado de productos; etiquetaje; paletización en su caso; control. Finalmente, la expedición supone: asignación de vehículos y contratación en su caso. Preparación de hojas de ruta, carga de vehículos, confirmación de la salida a proceso de datos, y control de distribución.

2.2.3 Estrategias de la gestión de almacenes

Una estrategia es un conjunto de acciones planificadas sistemáticamente en el tiempo que se llevan a cabo para lograr un determinado fin. Asimismo, Koontz y Weihrich (2004), definen estrategias como: “La determinación de las metas y objetivos básicos a largo plazo en una empresa, junto con la adopción de cursos de acción y la distribución de recursos necesarios para lograr estos propósitos” (p. 160). Se toma como punto de referencia, ya que en esta investigación, las estrategias tienen que determinarse como puntos principales, cuáles son los objetivos y las metas que la empresa necesita para mejorar sus procesos internos, incrementar las ventas y satisfacer las necesidades de los clientes.

Por otra parte, Mintzberg (2005), ha definido estrategia como: “Un modelo en una corriente de decisiones o acciones, primero a lo primero” (p. 126). El enfoque del autor, consiste en que las estrategias emergentes con frecuencia son exitosas y pueden ser más apropiadas que las estratégicas intentadas, es decir, la estrategia surge no mediante la planeación, sino mediante la acción no planeada llevada a cabo en respuestas a circunstancias no previstas. Con esto, los autores se refieren al conjunto de acciones planificadas anticipadamente, cuyo objetivo es alinear los recursos y potencialidades de una empresa o institución para el logro de sus metas y objetivos de expansión y crecimiento.

Además, explica que dentro de una organización pueden surgir estrategias exitosas, sin una planeación previa, como frecuentes respuestas a circunstancias no previstas; la mayoría de las estrategias de una empresa con probabilidad, son una

combinación de lo intentado y lo emergente; donde un administrador o empresario debe reconocer el proceso de surgimiento de una estrategia e intervenir cuando sea apropiado, juzgando el valor de las estrategias emergentes, desechando las malas pero cultivando aquellas potencialmente buenas. Por ello, la implementación de las estrategias apropiadas consiste en adoptar estructuras y sistemas de control organizacional, con el fin de implementar la estrategia escogida por la empresa.

Igualmente, como proceso, es continuo, específicamente en cuanto a la formulación de estrategias, ya que el entorno o medio ambiente donde se desenvuelve la empresa, no es estático. Por su parte, la gerencia estratégica, según Kaplan y Norton (2000) “es un proceso donde la organización planifica con claridad lo que desea lograr y utiliza estrategias para disminuir o anular la incertidumbre” (p. 45).

En lo que respecta específicamente a las estrategias en la gestión de almacenes, Anaya (2005) explica que “en los almacenes, como en toda actividad productiva, hay que distinguir tres ciclos fundamentales: planificación estratégica; planificación táctica y planificación operacional” (p. 28). La planificación estratégica de almacenes tiene como finalidad transformar las previsiones de venta a largo plazo, así como los inventarios normativos previstos, en términos de unidades de manipulación (por ejemplo, movimiento de paletas) y espacios requeridos (volumen de almacenaje), con objeto de hacer una correcta medida del almacén, así como una estimación de los recursos necesarios (espacio, equipos y personas) para una manipulación eficaz de los productos.

En este sentido, el punto clave está en transformar las previsiones cuantitativas de venta y existencias, en términos de unidades de manipulación (paquetes, bultos, paletas, contenedores), ya que éstos son los conceptos que se manejan en el almacén. La planificación estratégica permitirá comparar los recursos disponibles con los necesarios a largo plazo, estableciendo en su caso un plan de recursos que puede ir desde la simple compra de nuevas estanterías, hasta la reestructuración o adquisición de nuevos almacenes.

Por su parte, la planificación táctica tiene por finalidad disponer de los recursos necesarios a medio/corto plazo, siendo su horizonte normalmente entre seis y

dieciocho meses. En esta etapa es cuando se materializa la adquisición o sustitución de equipos de mantenimiento y almacenaje, así como la contratación o eventual reducción del personal fijo de la empresa, planes de formación, entre otros. Especial importancia tiene en esta fase el desarrollo de técnicas de racionalización y eficiencia de almacenes, adaptación de flotas de transporte, así como el estudio de estándares de ejecución (tiempos operativos por procesos), de acuerdo con las nuevas tecnologías a introducir.

Por último, la planificación operacional tiene por misión conseguir un proceso eficaz de los flujos de materiales; en definitiva, se ocupa de la operatoria diaria, de acuerdo con la carga de trabajo prevista y los estándares de ejecución existentes, tomando medidas a muy corto plazo, tales como horas extras, dobles turnos de trabajo, con objeto de cumplir con los plazos y servicios requeridos. Un aspecto importante de esta fase es el equilibrio de las capacidades operativas de los diferentes centros de actividad del almacén, tales preparación de pedidos, preparación de expediciones, carga y descarga de vehículos, entre otros, ya que un estrangulamiento en cualquiera de estos procesos retrasaría la entrega del producto y en consecuencia el servicio establecido. De esta forma, Anaya (2005) hace el siguiente comentario:

Los instrumentos más importantes para comprobar la calidad de la gestión de almacenes se basan principalmente en tres conceptos: Plan de indicadores de gestión. Por ejemplo, % de pedidos servidos en el día, para comprobar si se cumplen los objetivos de servicio requeridos; Costos operativos reales en comparación con costos estándares preestablecidos, y Medida global de la productividad conseguida (p. 34).

En definitiva, se trata de transformar el promedio diario previsto de actividad (flujos de entrada y salida), en términos de horas persona/máquina, requeridos en cada una de las diferentes fases operativas de los referidos procesos. Este cálculo se puede realizar de una forma estimativa y automática mediante la aplicación de unos patrones de ejecución aplicables a las previsiones semanales de actividad.

2.2.4 Lean Manufacturing o Técnicas de Manufactura Esbelta.

La estrategia gerencia conocida como Lean manufacturing o manufactura esbelta, agrupa los métodos para tener flexibilidad y minimizar el uso de recursos

(tiempo, materiales, espacio, entre otros) a través de la cadena de valor completa (proveedores, distribuidores y clientes) para lograr la satisfacción y lealtad del cliente.

Ortega (2008), define Lean Manufacturing como:

Una metodología basada en el sistema de producción de la empresa Toyota que, mediante la eliminación de desperdicios o actividades que no agregan valor, permite alcanzar resultados inmediatos en la productividad, competitividad y rentabilidad de las empresas sin la necesidad de realizar inversiones en maquinaria, personal o tecnología (p. 31).

Básicamente, es una metodología que se enfoca en eliminar ocho (8) tipos de desperdicios asociados a un proceso de producción, siempre tomando en cuenta el valor de un producto o un servicio desde el punto de vista del cliente. De hecho, Chase, Jacobs y Aquilano (2009) comentan que muchas empresas se están transformando en empresas Lean, reemplazando sus formas de producción masivas para inventario, con sistemas Lean, para mejorar la calidad, eliminar desperdicios, y reducir tiempos de respuesta y costos totales.

Desperdicios en el Lean Manufacturing: El desperdicio es definido por Badurdeen. (2007), como “algo que no agrega valor al producto final” (p. 11). El sistema Lean enfatiza la prevención de desperdicio en los procesos, es decir: cualquier tiempo extra, personal adicional, o material que se consume al producir un producto o servicio, sin agregarle valor. Un sistema Lean utiliza herramientas y técnicas específicas para reducir los costos, entregas justo a tiempo (en la cantidad requerida, a la localidad adecuada, en el tiempo en que se requiere), y reducción de tiempo de ciclo. Chase, Jacobs y Aquilano (2009) indican que:

En la empresa Lean, los empleados continuamente están mejorando sus habilidades y procesos de producción. Los productos y los servicios, se producen sólo cuando hay un pedido específico en vez de ser agregados al inventario. De igual forma, el sistema Lean permite la producción de una amplia variedad de productos o servicios, cambios rápidos y eficientes entre ellos, respuesta eficiente a la demanda fluctuante y calidad superior (p.113).

Desde su filosofía, La metodología Lean Manufacturing toma en cuenta ocho desperdicios que de una u otra forma afectan la productividad y el buen desempeño de las operaciones dentro de las empresas. Ortega. (2008), los describe como:

1. *Sobreproducción*: Procesar artículos más temprano o en mayor cantidad que la requerida por el cliente. Se considera como el principal desperdicio y la causa de la mayoría de los demás.
2. *Transporte*: Mover trabajo en proceso de un lado a otro, incluso cuando se recorren distancias cortas; también incluye el moviendo de materiales, partes o productos terminados hacia y desde el almacenamiento.
3. *Tiempo de espera*: Operarios esperando por información o materiales para la producción, esperas por averías de maquinas o clientes esperando.
4. *Sobreprocesamiento*: Realizar procedimientos innecesarios para procesar artículos, utilizar herramientas o equipos inapropiados o proveer niveles de calidad más altos que los requeridos por el cliente.
5. *Exceso de inventario*: Excesivo almacenamiento de materia prima, producto en proceso y producto terminado, situación que tiene como agravante que oculta problemas referentes a la calidad, la flexibilidad de la producción, el cumplimiento en las entregas, entre otros, pues permite responder a los clientes sin contratiempos, aunque tiene un alto costo que le resta competitividad a la empresa.
6. *Defectos*: Repetición o corrección de procesos, también incluye re-trabajo en productos no conformes o devueltos por el cliente.
7. *Movimientos innecesarios*: Cualquier movimiento que el operario realice aparte de generar valor agregado al producto o servicio. Incluye a personas en la empresa subiéndolo y bajándolo por documentos, buscando, escogiendo, agachándose, incluso caminar innecesariamente es un desperdicio.
8. *Talento Humano*: Este es el octavo desperdicio y se refiere a no utilizar la creatividad e inteligencia de la fuerza de trabajo para eliminar desperdicios.

Herramientas del Lean Manufacturing: Es importante mencionar que para toda organización lo más importante no es identificar los desperdicios que lo afectan

sino la eliminación de estos, para buscar el mejoramiento continuo. Esta metodología hace uso de una serie de herramientas que contribuyen a la eliminación o disminución de los desperdicios presentes y que de una u otra forma aumenta la calidad de servicio de la empresa con respeto al cliente, estas son:

La Metodología 5s: Es una herramienta que se basa en el orden, limpieza y organización, para lograr el cambio y mejoras de una manera tangible en la empresa, siguiendo básicamente 5 pasos para alcanzar el nivel de servicio deseado, estos son descrito por Masaaki Imai el creador de esta herramienta como:

- *Seiri (Clasificar):* Significa separar las cosas necesarias de las innecesarias, para luego retirar del sitio todos aquellos objetos que no se requieren y así quedarse solo con lo indispensable para trabajar.
- *Seiton (Organizar):* es ordenar los objetos que requieren en el trabajo, de acuerdo a un procedimiento o método establecido. Organizar es darle a cada cosa una ubicación propia.
- *Seiso (Limpieza):* significa simplemente eliminar la suciedad de algo, y también, purificación. La limpieza es salud. La basura y el polvo son por otra parte una de las más importantes fuentes de contaminación y enfermedad.
- *Seiketsu (Estandarización):* Consiste básicamente en aplicar, replicar y mantener lo que se ha venido desarrollando hasta ahora. Más que una actividad es una condición o estado permanente.
- *Shitsuke (Disciplina):* es la observación de reglas para mantener el orden entre los miembros de un cuerpo y apegarse a las normas establecidas y cumplir las leyes y reglamentos que rigen la sociedad. Es también lograr orden y control personal a partir de entrenar nuestras facultades mentales y físicas.

Método Kanban: D .Lu (2009), lo define como una “Tarjeta de señal”. Esto permite implantar una forma de administración visual a través de señales diversas tales como cuadros, tarjetas, luces de colores, contenedores de colores, líneas de nivel en paredes, fácilmente observables por los operadores en la planta, que al mismo tiempo les indican las acciones por tomar sin consultar a su supervisor, con objeto de eliminar las transacciones, el papeleo y reducir los inventarios en proceso.

En otros términos es una herramienta que permite llevar el control por medio de tarjetas, en donde se enfoca visualmente operaciones que son necesarias para activar un proceso y que se realice con las especificaciones exactas, para que no haya un exceso de operaciones. Esta herramienta está íntimamente ligada con el justo a tiempo, ya que con el uso de ella se obtiene lo que se requiere, cuando se requiere, donde se requiere, justo en el momento que se necesita.

Método Kaizen Blitz: Según Reyes (2002), “este método se utiliza para hallar una solución rápida a problemas que se presentan en las empresas a través de un equipo de acción rápida” (p. 12). Como primer paso se integran equipos de acción rápida denominados Kaizen Blitz incluyendo a trabajadores, supervisor, mecánicos, inspector, entre otros. El objetivo es aprovechar la larga experiencia de los operadores para que identifiquen el problema, sus causas, aporten ideas y sugerencias y participen en la implantación de las soluciones. Rother y Shook (1998), establecen las etapas de un proyecto de mapeado en los siguientes puntos:

1. Elección de una familia de productos.
2. Mapeado de la situación inicial o actual.
3. Mapeado de la situación futura.
4. Definición de un plan de trabajo.
5. Implantación del plan de trabajo.

2.2.5 Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto, también llamado curva cerrada o Distribución ABC, es una gráfica para organizar datos de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras. Permite, pues, asignar un orden de prioridades. Lozada (ob. cit.) lo define de este modo:

El Diagrama de Pareto es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas. De modo que se pueda asignar un orden de prioridades (p. 1)

El diagrama permite mostrar gráficamente el principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales), es decir, que hay muchos problemas sin importancia frente a unos pocos muy importantes. Mediante la gráfica colocamos los "pocos que son vitales" a la izquierda y los "muchos triviales" a la derecha. El diagrama facilita el estudio de las fallas en las industrias o empresas comerciales.

Hay que tener en cuenta que tanto la distribución de los efectos como sus posibles causas no es un proceso lineal sino que el 20% de las causas totales hace que sean originados el 80% de los efectos. El principal uso que tiene el elaborar este tipo de diagrama es para poder establecer un orden de prioridades en la toma de decisiones dentro de una organización. Evaluar todas las fallas, saber si se pueden resolver o mejor evitarlas.

2.2.6 Diagrama de Ishikawa o Diagrama de Causa y Efecto.

La efectividad de las estrategias de aprendizaje visual para la construcción y comprensión de nuevos conocimientos y para desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior, es reconocida por investigadores y estudiantes del mundo entero. Asimismo, la elaboración de diagramas visuales ayuda a los estudiantes a procesar, organizar y priorizar nueva información, de manera que puedan integrarla significativamente a su base de conocimientos previos. Además, les permite identificar ideas erróneas y visualizar patrones e interrelaciones en la información, factores necesarios para la comprensión e interiorización profunda de los conceptos.

En este sentido, Chase, Jacobs y Aquilano (2009) indica que “el Diagrama Causa-Efecto es una representación gráfica que muestra la relación cualitativa e hipotética de los diversos factores que pueden contribuir a un efecto o fenómeno determinado” (p. 92). El Diagrama de Causa y Efecto es un instrumento eficaz para el análisis de las diferentes causas que ocasionan el problema. Su ventaja consiste en el poder visualizar las diferentes cadenas Causa y Efecto, que pueden estar presentes en un problema, facilitando los estudios posteriores de evaluación del grado de aporte de cada una de estas causas.

El diagrama Causa-Efecto es un vehículo para ordenar, de forma muy concentrada, todas las causas que supuestamente pueden contribuir a un determinado

efecto. Permite, por tanto, lograr un conocimiento común de un problema complejo, sin ser nunca sustitutivo de los datos. Es importante ser conscientes de que los Diagramas de Causa-Efecto presentan y organizan teorías. Sólo cuando estas teorías son contrastadas con datos podemos probar las causas de los fenómenos observables. Al respecto, Chase, Jacobs y Aquilano (2009) indican lo siguiente:

Un Diagrama de Causa y Efecto facilita recoger las numerosas opiniones expresadas por el equipo sobre las posibles causas que generan el problema. Se trata de una técnica que estimula la participación e incrementa el conocimiento de los participantes sobre el proceso que se estudia (p. 109).

A continuación se citan una serie de características que ayudan a comprender la naturaleza de la herramienta:

- a) *Impacto visual*: Muestra las interrelaciones entre un efecto y sus posibles causas de forma ordenada, clara, precisa y de un solo golpe de vista.
- b) *Capacidad de comunicación*: Muestra las posibles interrelaciones causa-efecto permitiendo una mejor comprensión del fenómeno en estudio, incluso en situaciones muy complejas. Centra la atención de todos los componentes del grupo en un problema específico de forma estructurada y sistemática.
- c) *Variabilidad*: La variabilidad de las características de calidad es un efecto observado que tiene múltiples causas. Cuando ocurre algún problema con la calidad del producto, se debe investigar a fin de identificar las causas del mismo.

Los Diagramas Causa-Efecto ayudan a los investigadores o empresarios a pensar sobre todas las causas reales y potenciales de un suceso o problema y no solamente en las más obvias o simples. Además, son idóneos para motivar el análisis y la discusión grupal, de manera que cada equipo de trabajo pueda ampliar su comprensión del problema, visualizar las razones, motivos o factores principales y secundarios, identificar posibles soluciones, tomar decisiones y organizar planes de acción.

2.2.7 Indicadores de Gestión

Según Kaplan y Norton (2000), un indicador se define como “la relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, que permite observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el objeto o fenómeno observado, respecto de objetivos y metas previstas e influencias esperadas” (p. 12). Los indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estadísticas, entre otros. Los indicadores son factores que permiten establecer el logro y el cumplimiento de la misión, objetivos y metas de un determinado proceso. En el diseño de indicadores es importante tener en cuenta los conceptos de actualidad, capacidad y potencialidad.

Asimismo, los indicadores de gestión tienen la finalidad de guiar y controlar el desempeño objetivo y de comportamiento requerido para el logro de las estrategias organizacionales. Para medir el desempeño, se necesita evaluarlo a través de indicadores de desempeño. Estos indicadores deben ayudar a la gerencia para determinar su efectividad y si ha sido eficiente en el logro de los objetivos, y por ende, en el cumplimiento de la metas.

Por su parte, Gitman (2001) indica que los indicadores de gestión son los “medios, instrumentos o mecanismos para evaluar hasta qué punto o en qué medida se están logrando los objetivos estratégicos” (p. 19). Presentan las siguientes características:

- Representan una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos y responsabilidades con los grupos de referencia.
- Producen información para analizar el desempeño de cualquier área de la organización y verificar el cumplimiento de los objetivos en términos de resultados.
- Detectan y prevén desviaciones en el logro de los objetivos. El análisis de los indicadores conlleva a generar alertas sobre la acción, no perder la dirección, bajo el supuesto de que la organización está perfectamente alineada con el plan.

Por esto, la medición del desempeño puede ser definida generalmente, como una serie de acciones orientadas a medir, evaluar, ajustar y regular las actividades de una empresa. En la literatura existe una infinidad de definiciones al respecto, su

definición no es una tarea fácil dado que este concepto envuelve elementos físicos y lógicos, depende de la visión del cuerpo gerencial, de la composición y estructura jerárquica y de los sistemas de soporte de la empresa.

En el contexto de orientación hacia las actividades de una organización, un medidor o indicador, puede ser de proceso o de resultados. En el primer caso, se pretende medir que está sucediendo con las actividades, y en el segundo se quiere medir las salidas del proceso. También se pueden clasificar los indicadores en: indicadores de eficacia o de eficiencia. El indicador de eficacia mide el logro de los resultados propuestos, indica si se hicieron las cosas que se debían hacer, los aspectos correctos del proceso. Los indicadores de eficacia se enfocan en que se debe hacer, por tal motivo, en el establecimiento de un indicador de eficacia es fundamental conocer y definir operacionalmente los requerimientos del cliente, del proceso para comparar lo que entrega el proceso contra lo que él espera.

Los indicadores de eficiencia miden el nivel de ejecución del proceso, se concentran en el cómo se hicieron las cosas y miden el rendimiento de los recursos utilizados por un proceso. Tienen que ver con la productividad. Se debe saber discernir entre indicadores de cumplimiento, de evaluación, de eficiencia, de eficacia, e indicadores de gestión. La clasificación de Sallenave (1999) los describe de este modo:

- Indicadores de cumplimiento: con base en que el cumplimiento tiene que ver con la conclusión de una tarea. Sallenave (ob. cit.) expresa que “los indicadores de cumplimiento están relacionados con las razones que indican el grado de consecución de tareas y/o trabajos. Ejemplo: cumplimiento del programa de pedidos”. (p. 47)
- Indicadores de evaluación: la evaluación tiene que ver con el rendimiento que se obtiene de una tarea, trabajo, o proceso. Los indicadores de evaluación están relacionados con las razones y/o los métodos que ayudan a identificar nuestras fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora. Ejemplo: evaluación del proceso de gestión de pedidos.
- Indicadores de eficiencia: teniendo en cuenta que eficiencia tiene que ver con la actitud y la capacidad para llevar a cabo un trabajo, o una tarea con el mínimo de

recursos. Serna Gómez (2003) expresa al respecto: “Los indicadores de eficiencia están relacionados con las razones que indican los recursos invertidos en la consecución de tareas y/o trabajos” (p. 82)

- Indicadores de eficacia: la eficacia tiene que ver con hacer efectivo un intento o propósito. Los indicadores de eficacia están relacionados con las razones que indican capacidad o acierto en la consecución de tareas y/o trabajos. Por ejemplo: grado de satisfacción de los clientes con relación a los pedidos.

- Indicadores de gestión: teniendo en cuenta que gestión tiene que ver con administrar y/o establecer acciones concretas para hacer realidad las tareas y/o trabajos programados y planificados, los indicadores de gestión están relacionados con las razones que permiten administrar realmente un proceso.

2.2.8 Modelo de Calidad Kaizen Gemba

Respecto a este modelo, Chase, Jacobs y Aquilano (2009) indican que “para Kaizen Gemba, elementos tales como calidad, costo, disponibilidad, cumplimiento en las entregas, entre otros, son las exigencias de una empresa que pretende ser competitiva en el mundo globalizado” (p. 219). Por ello, la necesidad de comercializar y producir requiere algunos requisitos tangibles e intangibles. En su momento, la Comunidad Europea hizo su parte con la ISO 9000 y otras normativas. Hoy los mercados buscan la Manufactura de Clase Mundial como respaldo a las transacciones, para lo cual emplean metodología como Kaizen Gemba. En este sentido, en la identificación de esta metodología se emplean una serie de indicadores de desempeño como los siguientes, adaptables a la realidad de cada empresa.

Mientras el concepto occidental del control de calidad hace hincapié en que el éxito del control de la calidad depende en gran medida de los gerentes e ingenieros, los japoneses agregaron la noción de que los trabajadores de la base también podrían desempeñar un papel importante para mejorar la calidad del producto y la productividad. De esta forma, Kaizen Gemba es el concepto de una amplia red de análisis que involucra numerosas prácticas y herramientas que dentro de dicho marco filosófico y estratégico permiten una mejora continua en la organización. Entre los

instrumentos, métodos y herramientas que contribuyen a ser realidad la mejora continua y el alto nivel de competitividad se encuentran:

- Liderazgo en Calidad
- Orientadas al Cliente.
- Indicadores Claves de Performance KPI (Key Performance Indicators)
- Planificación Estratégica a mediano y largo plazo.
- Desarrollo asistido del personal en materia de capacitación.
- Valor por el Factor Humano, todo el personal motivado e involucrado.
- Cero Defectos.
- Administradas por Políticas.
- Personal Polivalente, autocontrol pleno y trabajo en equipo.
- Alianzas con proveedores.
- Proceso basado en la demanda y no en la capacidad.
- Flexibilidad de producción.
- Énfasis en los procesos estándares simples.
- Conservación excelente de sus activos.

Igualmente, la filosofía Kaizen Gemba propone que hoy en día, el círculo se está cerrando en torno a la eficiencia global operativa de las plantas, la cual representa fielmente los resultados operativos propios de una dirección productiva inteligente. Uno de los aspectos del Kaizen es que no requiere de técnicas sofisticadas o tecnologías avanzadas. Para implantar el Kaizen sólo se necesitan técnicas sencillas, convencionales, como las siete herramientas del control de calidad.

Para competir a nivel mundial, las compañías de manufactura ahora requieren de políticas, prácticas y sistemas que eliminen el desperdicio y logren crear valor para el cliente, donde el valor es percibido por los clientes como una combinación de costo, calidad, disponibilidad del producto, servicio, confiabilidad, tiempo de entrega, entregas a tiempo, como ya fue mencionado. Por ello, ser de clase mundial significa que la compañía puede competir con éxito y lograr utilidades en un ambiente de

competencia mundial, en este momento y seguir haciéndolo en el futuro. Asimismo, según esta metodología, para ser competitivo, la meta debe ser que la conversión o planeación de materiales cumpla de manera simultánea, los siguientes objetivos:

- Calidad: el producto debe tener una calidad superior (igual o mejor que la competencia)
- Costo: el costo del producto debe ser menor que el de la competencia.
- Tiempo: el producto debe entregarse a tiempo al cliente, siempre.
- Precisamente son estos tres objetivos que busca un sistema de manufactura de clase mundial.

2.2.9 Normas Internacionales de Estandarización ISO 9001:2008.

La Norma ISO 9001:2008 elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO), determina los requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, sin importar si el producto o servicio lo brinda una organización pública o empresa privada, cualquiera que sea su tamaño, para su certificación o con fines contractuales.

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las Normas Internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo.

Asimismo, ISO 9001:2008 tiene muchas semejanzas con el famoso “PDCA”: acrónimo de Plan, Do, Check, Act (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar). La norma está estructurada en cuatro grandes bloques, completamente lógicos, y esto significa que con el modelo de sistema de gestión de calidad basado en ISO se puede desarrollar en cualquier actividad, sin importar si el producto o servicio lo brinda una organización pública o privada, cualquiera que sea su tamaño. De la norma se extraen los siguientes aspectos relacionados con el estudio que se lleva a cabo:

Enfoque basado en procesos: Esta Norma Internacional promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos. Para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso. Frecuentemente el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso.

La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión para producir el resultado deseado, puede denominarse como "enfoque basado en procesos". Una ventaja del enfoque basado en procesos es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción

Mejora continua: La mejora continua es el sexto principio de los sistemas de gestión de la calidad basados en la norma ISO 9001:2008. En ella se expresa que la organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección. a necesidad de esta mejora continua puede considerarse en tres niveles:

- a) Mejoras en el propio producto o servicio que se adapten a las necesidades de los clientes
- b) Mejoras en cada uno de los procesos (ventas, compras, fabricación, almacén)
- c) Mejoras en el desempeño del sistema en términos generales que implican la eficacia y eficiencia en el cumplimiento de la política y los objetivos de la organización.

Control de productos no conformes: La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos

del sistema de gestión de la calidad. Estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente.

En este caso, la organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencionados. Se debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles y las responsabilidades y autoridades relacionadas para tratar el producto no conforme.

La organización debe tomar acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas. Cuando sea aplicable, la organización debe tratar los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:

- a) Tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada;
- b) Autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente;
- c) Tomando acciones para impedir su uso o aplicación prevista originalmente;
- d) Tomando acciones apropiadas a los efectos, reales o potenciales, de la no conformidad cuando se detecta un producto no conforme después de su entrega o cuando ya ha comenzado su uso.

Cuando se corrige un producto no conforme, debe someterse a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos. Se deben mantener registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.

Satisfacción del cliente: La alta dirección debe asegurarse de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente. Para ello, la organización debe determinar:

- a) Los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma,

- b) Los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando sea conocido,
- c) Los requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto, y
- d) Cualquier requisito adicional que la organización considere necesario.

Asimismo, la organización debe revisar los requisitos relacionados con el producto. Esta revisión debe efectuarse antes de que la organización se comprometa a proporcionar un producto al cliente (por ejemplo, envío de ofertas, aceptación de contratos o pedidos, aceptación de cambios en los contratos o pedidos). Cuando el cliente no proporcione una declaración documentada de los requisitos, la organización debe confirmar los requisitos del cliente antes de la aceptación.

Cuando se cambien los requisitos del producto, la organización debe asegurarse de que la documentación pertinente sea modificada y de que el personal correspondiente sea consciente de los requisitos modificados.

Análisis de datos: La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para: demostrar la conformidad con los requisitos del producto, asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad, y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad. Esto debe comprender la determinación de los métodos aplicables, incluyendo las técnicas estadísticas, y el alcance de su utilización.

Del mismo modo, la organización debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de la calidad y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la calidad. Esto debe incluir los datos generados del resultado del seguimiento y medición y de cualesquiera otras fuentes pertinentes. El análisis de datos debe proporcionar información sobre:

- a) La satisfacción del cliente.
- b) La conformidad con los requisitos del producto.
- c) Las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas
- d) Los proveedores.

2.3 Definición de Términos Básicos

Cadena de suministro: conocido también por su equivalente en inglés, *Supply Chain*, se entiende la compleja serie de procesos de intercambio o flujo de materiales y de información que se establece tanto dentro de cada organización o empresa como fuera de ella, con sus respectivos proveedores y clientes.

Compras: Es el proceso de localización y selección de proveedores, adquisición de productos (materias primas, componentes o artículos terminados), luego de negociaciones sobre el precio y condiciones de pago, así como el acompañamiento de dicho proceso para garantizar su cumplimiento de las condiciones pactadas.

Distribución de productos: es el circuito a través del cual los fabricantes (o productores) ponen a disposición de los consumidores (o usuarios finales) los productos para que los adquieran. La separación geográfica entre compradores y vendedores y la imposibilidad de situar la fábrica frente al consumidor hacen necesaria la distribución (transporte y comercialización) de bienes y servicios desde su lugar de producción hasta su lugar de utilización o consumo.

Eficacia: Está relacionada con el logro de los objetivos/resultados propuestos, es decir con la realización de actividades que permitan alcanzar las metas establecidas. La eficacia es la medida en que se alcanza el objetivo o resultado.

Eficiencia: Consiste en el uso racional de los medios con los que se cuenta para alcanzar un objetivo predeterminado. Se trata de la capacidad de alcanzar las metas programadas con el mínimo de recursos materiales disponibles y de tiempo, logrando de esta forma su optimización.

Estrategia: Programas generales de acción que llevan consigo compromisos de énfasis y recursos para poner en práctica una misión básica. Son patrones de objetivos, los cuales se han concebido e iniciado de tal manera, con el propósito de darle a la organización una dirección unificada.

Inventario: En el campo de la gestión empresarial, un inventario registra el conjunto de todos los bienes propios y disponibles para la venta a los clientes, considerados como activo corriente. Los bienes de una entidad empresarial que son

objeto de inventario son las existencias que se destinan a la venta directa o aquellas destinadas internamente al proceso productivo.

Lineamientos: Se entenderá por lineamientos al conjunto de acciones específicas que determinan la forma, lugar y modo para llevar a cabo una política en materia de obra y servicios relacionados con la misma. Establecimiento de los términos, límites y características de las actividades internas de la organización.

Logística: Proceso de planear, implantar y controlar procedimientos para la transportación y almacenaje eficientes y efectivos de bienes, servicios e información relacionada, del punto de origen al punto de consumo con el propósito de conformarse a los requerimientos del cliente.

Manual de normas y procedimientos: El manual de procedimientos contiene una descripción precisa de cómo deben desarrollarse las actividades de cada empresa. Ha de ser un documento interno, del que se debe registrar y controlar las copias que de los mismos se realizan.

Potencialidad: Es lo máximo que se puede obtener si se desarrollan los recursos y se remueven los cuellos de botella para mejorar la capacidad. Los anteriores conceptos son básicos para obtener indicadores, ya que ayudan a observar el comportamiento en el corto, mediano y largo plazo.

Proceso: se puede definir como una actividad que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados. Un proceso es un conjunto de tareas lógicamente relacionadas que existen para conseguir un resultado bien definido dentro de un negocio.

Productividad: Relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. En términos de empleados es sinónimo de rendimiento. En un enfoque sistemático se puede decir que algo o alguien es productivo con una cantidad de recursos (insumos) en un período de tiempo dado se obtiene el máximo de productos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Nivel de Investigación

Considerando la relevancia que posee dar respuesta las interrogantes planteadas al inicio de la presente investigación, que tiene como objetivo un plan de mejoras en la gestión de almacén de materia prima y productos terminados, para reducir los desperdicios y mejorar la eficiencia en la Empresa Nacional del Café, S.A., ubicada en Guacara, Estado Carabobo, se procede en esta sección de la investigación describir los métodos más apropiados para alcanzar las metas propuestas. En este sentido, el nivel de investigación consiste en la definición de la profundidad del estudio que se propone. Arias (2006) explica que:

El nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno. Aquí se indicará si se trata de una investigación exploratoria, descriptiva o explicativa. En cualesquiera de los casos es recomendable justificar el nivel adoptado (p. 23).

Basado en esta definición, el nivel de esta investigación es el descriptivo. En el planteamiento hecho por Arias (2006), el autor explica lo siguiente:

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubicarán en el nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere (p. 24)

En esta investigación se utilizará el nivel descriptivo, ya que mediante la caracterización de los fenómenos, se diagnosticará la situación actual tanto en el almacén de productos terminados, como en el almacén de materia prima de la empresa, para luego identificar las causas de los problemas existentes en los métodos

de almacenamiento utilizados por la empresa con la finalidad de diseñar un plan que contribuya al mejoramiento de la problemática en la gestión de almacén.

Asimismo, las investigaciones descriptivas, según Tamayo y Tamayo (2007) “comprenden la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos” (p. 46). Para ello, la tarea del investigador consiste en describir el problema, identificar el marco teórico apropiado, seleccionar las técnicas de recolección de datos, categorizar los datos obtenidos, para finalmente proceder a analizar e interpretar los resultados.

3.2 Tipo de Investigación

La presente investigación se enmarca como un Proyecto Factible, ya que consiste en la identificación de la problemática que afectan directamente el desempeño y funcionamiento de los procesos operativos y la propuesta de mejoras que garantice un uso correcto de los métodos más apropiados en la gestión de almacenamiento de la empresa objeto de estudio. Lo anterior está en concordancia con las ideas expresadas por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) en su Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales (2011) que señala al proyecto factible como “la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales” (p. 7).

A partir de lo señalado por la cita referida, se expone el hecho de que en la presente investigación se desarrollará una propuesta viable para solucionar un problema en la empresa unidad de estudio, con la finalidad de proponer un conjunto de mejoras en el manejo de los recursos humanos, materiales y tecnológicos, en la gestión de almacén de la empresa sujeto de estudio, con el propósito de disminuir cualquier tipo de desperdicio asociados a los procesos e incidir sobre sus niveles de eficiencia, eficacia y economía. En concordancia con la cita referida, esta investigación se apoyará en un estudio de campo, para luego realizar una investigación documental y bibliográfica que permitirá sustentar y cumplir con una propuesta acorde a las necesidades actuales de la organización.

3.3 Diseño de la Investigación

Por su parte, el diseño de la investigación consiste, según Arias (2006), en “la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en: documental, de campo y experimental” (p. 26). Basado en la referencia anterior, la presente investigación aplicada está basada en un diseño de campo, sustentada en una investigación documental. En lo que respecta a la investigación de campo, la UPEL (2011) señala que consistirá en “el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo.” (p.11).

En este sentido, los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad donde ocurre el fenómeno y a partir de la recolección de datos en los sujetos que forman parte del mismo; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios. De igual modo, la investigación documental se refiere, según el Manual de la UPEL al:

Estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos. La originalidad del estudio se refleja en el enfoque, criterios, conceptualizaciones, reflexiones, conclusiones, recomendaciones y, en general, en el pensamiento del autor” (p.12).

En este sentido, se considera que el estudio se apoya en una investigación de campo bajo un diseño documental, puesto que para sustentar teóricamente el estudio, se recurre a datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales, con el propósito de aportar nuevos conocimientos referentes a mejoras en el proceso de almacenamiento, siguiendo el apropiado esquema o fases de la investigación.

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Las técnicas e instrumentos de recolección de información a emplear son:

Observación directa: Según Hurtado (2008), la observación directa “es una actividad que permite observar los hechos tal cual como ocurren y sobre todo aquellos que les interesan y consideran significativos el investigador” (p. 47). Se emplea básicamente para recolectar datos del comportamiento o conducta del sujeto o grupo de sujetos, hechos o fenómenos (p. 39). En toda observación intervienen elementos muy precisos como son: el observador, el cual es la persona que se encarga de codificar las situaciones o eventos ocurrientes; el instrumento de registro de la información, que puede ser directamente los sentidos o instrumentos.

El tipo de observación en el cual se basa esta investigación corresponde a la observación simple o no participante, que es la que se realiza cuando el investigador observa de manera neutral, sin involucrarse en el medio o realidad en la que se realiza el estudio; y estructurada, pues además de llevarse a cabo en correspondencia con unos objetivos, utiliza una guía diseñada previamente, en la que se especifican los elementos que serán observados

Entrevistas no estructuradas: Una entrevista no estructurada o no formalizada es aquella en que existe un margen más o menos grande de libertad para formular las preguntas y las respuestas. No se guían por un cuestionario o modelo rígido.

Análisis estadísticos: Una vez que el investigador ha recogido la información correspondiente (sea una encuesta, una observación directa y documentos) no sólo debe disponer de una forma de organización para analizar los datos sino para presentarlos. De manera que primero se analizan los resultados y después se organizan para presentarlos de una manera que sea atrayente y clara para los que lo han de recibir. Por tratarse de una investigación que contiene un cuestionario, se va a hacer uso de tablas y gráficos. Habitualmente se publican tablas con valores medios, número de casos y algún indicador de la variabilidad de los datos, para luego mostrar los resultados de las pruebas estadísticas. Luego, para el análisis de los datos obtenidos se utilizarán las siguientes técnicas:

Diagrama de procesos: Consiste en una herramienta de representación gráfica que muestra las actividades de la organización y la secuencia en que ellas se llevan a cabo, los pasos detallados que ocurren dentro de un proceso para transformar las entradas en salidas, los flujos de información y/o materiales existentes entre los pasos y las dependencias organizacionales.

Diagrama de Pareto: es una gráfica para organizar datos de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras. Permite, pues, asignar un orden de prioridades.

Diagrama causa efecto: El Diagrama de Ishikawa, también llamado diagrama de causa-efecto o diagrama causal, se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también: diagrama de espina de pez, que consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha.

3.5 Población y Muestra

Para la aplicación de las técnicas e instrumentos de recolección de datos, es necesario determinar la población y muestra del estudio. Por ello, la población es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades de población poseen una característica común, que se estudia y da origen a los datos de la investigación. Tamayo y Tamayo (2007) explica que: “La población es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno” (p. 176).

Entonces, una población es el conjunto de todas las cosas que concuerdan con una serie específica de elementos en común. En tal sentido, la población objeto de estudio estará conformada por el personal vinculado directamente con la investigación, el cual está conformado por dieciséis (16) personas que laboran en el Departamento de Almacén de la empresa, quienes pueden ofrecer información confiable, segura y oportuna en relación al tema del estudio. Por su parte, la muestra se puede definir como el subconjunto de la población seleccionado de acuerdo con un criterio, y que sea representativo de la población.

Sin embargo, hay que considerar lo referido por Hurtado (2008) expresa que “si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra” (p. 71), lo que coinciden con las características de esta investigación. Esto permite inferir que, al tomar el total de la población como muestra, entonces no es necesario aplicar ningún criterio muestral, por lo que la muestra será igual a las dieciséis (16) personas vinculadas con la gestión de almacenamiento de la empresa Nacional del Café, S.A. Esto también se conoce como muestra censal, porque abarca la totalidad de la población o universo.

3.6 Fases de la Investigación

Fase I. Diagnóstico de la situación actual tanto en el almacén de productos terminados, como en el almacén de materia prima en la Empresa Nacional del Café, S.A., para identificar los procedimientos que se llevan a cabo en la organización.

Esta fase se realizará con el propósito de conocer el estado actual del manejo de los recursos humanos, tecnológicos, intelectuales y materiales en la gestión de almacenamiento de la Empresa Nacional del Café, S.A., para hacer un diagnóstico que permita establecer una relación causa efecto entre las variables estudiadas del proceso de manufactura, mediante las técnicas de la observación directa con aplicación de una lista de cotejo y las entrevistas al personal, para conocer los puntos de vista de quienes trabajan respecto a la efectividad de los procesos y las oportunidades de mejora que se presentan en las áreas de almacén de producto terminado y materias primas. El diagnóstico propuesto incluye las siguientes actividades: componentes del proceso; métodos y procedimientos y descripción general del proceso.

Fase II. Identificación de las causas de los problemas existentes en los métodos de almacenamiento utilizados por la empresa para las materias primas y los productos terminados.

Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual, se procederá a hacer una evaluación de las causas de los problemas existentes en los métodos actuales de

almacenamiento en la empresa. Con este propósito, se realizará un recorrido por todas las áreas afectadas y de las cuales se quiere mejorar la gestión de almacén y así determinar el alcance de la propuesta, para que esta cumpla como los requerimientos de la organización. Para la determinación de las causas, se emplearán técnicas tales como el diagrama de Pareto, el diagrama de causa y efecto y la técnica de grupo nominal.

Fase III. Diseño de un plan que contribuya al mejoramiento de la problemática en la gestión de almacén de materia prima y productos terminados de la Empresa Nacional del Café, S.A.

Luego de completar la evaluación, diagnóstico y la identificación de las causas de los problemas existentes en los métodos actuales de almacenamiento, se procederá a elaborar la propuesta de mejoras a partir de los resultados obtenidos y con base en la información obtenida investigación documental realizada respecto a las herramientas de Ingeniería Industrial más apropiadas para solucionar el problema. La propuesta estará dirigida a las mejoras en la coordinación del control de la producción y el proceso de almacenamiento de materia prima y productos terminados para reducir los desperdicios y mejorar la eficiencia en la Empresa Nacional del Café, S.A, y garantizar el mejor suministro de los despachos para su entrega y uso final.

La elaboración de la propuesta incluirá la justificación de la misma, así como al definición de los propósitos fundamentales, beneficiarios directos e indirectos, etapas a cumplir en la propuesta y análisis económico de la misma. Se dará una respuesta integral al objetivo general a través de los resultados obtenidos al cumplir con los objetivos específicos. En este sentido, el análisis de factibilidad en un proyecto consiste en descubrir cuáles son los objetivos de la organización referido al proceso estudiado.

Fase IV. Elaboración de un análisis de costo-beneficio como resultado de la propuesta realizada en la gestión de producción de la empresa.

Esta fase de la investigación del proceso involucra, ya sea explícita o implícitamente, un peso total de los gastos previstos en contra del total de los beneficios previstos de una o más acciones con el fin de seleccionar la mejor opción

o la más rentable. El costo-beneficio es una lógica o razonamiento basado en el principio de obtener los mayores y mejores resultados al menor esfuerzo invertido, tanto por eficiencia técnica como por motivación humana. La elaboración de la propuesta incluirá la justificación de la misma, así como al definición de los propósitos fundamentales, beneficiarios directos e indirectos, etapas a cumplir en la propuesta y análisis económico de la misma.

El análisis de costo-beneficio es una técnica importante dentro del ámbito de la teoría de la decisión. Pretende determinar la conveniencia de proyecto mediante la enumeración y valoración posterior en términos monetarios de todos los costos y beneficios derivados directa e indirectamente de dicho proyecto. Se dará una respuesta integral al objetivo general a través de los resultados obtenidos al cumplir con los objetivos específicos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En el presente capítulo se da a conocer los resultados de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos en concordancia con lo especificado en las fases de la investigación. En el mismo se consideraron los aspectos más importantes vinculados a los objetivos específicos y a los resultados que persigue el informe: de la situación actual tanto en el almacén de productos terminados, como en el almacén de materia prima en la Empresa Nacional del Café, S.A., para identificar los procedimientos que se llevan a cabo en la organización.

4.1 Diagnóstico de la situación actual tanto en el almacén de productos terminados, como en el almacén de materia prima en la Empresa Nacional del Café, S.A., para identificar los procedimientos que se llevan a cabo en la organización.

Esta fase de la investigación se realizó con el propósito de conocer el estado actual del manejo de los recursos humanos, tecnológicos, intelectuales y materiales en la gestión de almacenamiento de materia prima y productos terminados, para hacer un diagnóstico que permita establecer una relación causa efecto entre las variables estudiadas. Es importante destacar que para el desarrollo de este estudio, la empresa no cuenta con reportes detallados respecto a los productos no conformes ni las causas que los generan. De igual manera, no se logró tener acceso a ese producto no conforme. En vista de ello, se recurrió a técnicas de investigación como la observación directa y la encuesta, basadas en el método Kaizen de mejora continua en los procesos.

Para ello se hizo un recorrido en los almacenes de la Empresa Nacional del Café, S.A., con el propósito de describir cada uno de los subprocesos y detectar posibles

oportunidades de mejora. En forma general, en la organización se cumple con los siguientes subprocesos:

- a) **Compra de materia prima:** Desde la Ubicación de los diferentes centros de compra de café a nivel nacional, la Empresa Nacional del Café S.A. adscrita a la Corporación Venezolana de Café (CVC) se encarga de comprar el café de manos de los productores del rubro a nivel nacional, se clasifica, y de acuerdo a la calidad se paga según lo que indica la gaceta oficial vigente. Luego el grano es enviado a la Planta donde será tratado según la fórmula de la taza a producción. El proceso de fabricación del café tostado y molido comienza con la selección y limpieza de los granos de café verde recibidos de las diferentes regiones cafetaleras de Venezuela, bajo estrictas normas de calidad. Luego, son mezclados rigurosamente, para garantizar la calidad del producto final.
- b) **Torrefacción:** La torrefacción es la operación en la cual son formados, bajo la acción del calor, los principios aromáticos que no existen previamente, en su mayoría, en la semilla del café. Consiste en calentar los granos a una temperatura que provoque modificaciones químicas, físicas y físico-químicas que hace que de éstos se pueda obtener una infusión cuyas cualidades sean satisfactorias. En este proceso el calor tiene que ser aplicado rápida y uniformemente manteniendo los granos en movimiento.
- c) **Calidad:** La empresa cuenta con la Gerencia Técnica de Calidad, la cual está conformada por un personal capacitado que tiene a su disposición instrumentos de medición y ensayo de alta tecnología, que permiten garantizar el cumplimiento estricto de los estándares de calidad, desde la recepción de insumos hasta el producto terminado. Cuenta además con un Panel de Catadores conformado por personal seleccionado, debidamente entrenado que diariamente evalúa el perfil de sabor de los productos.
- d) **Almacenamiento y Distribución:** Una vez envasado el producto, los empaques se disponen en bultos y paletas, que son depositados en el Almacén de Productos Terminados, bajo las más estrictas normas sanitarias, para ser despachados en

camiones de flota propia, hacia los diferentes Centros de distribución y clientes a nivel nacional.

Para determinar la situación actual tanto en el almacén de productos terminados, como en el almacén de materia prima en la Empresa Nacional del Café, S.A. se procedió a elaborar una guía de observación, basada en los principios de calidad del método Kaizen Gemba (Ver Anexo A), aunado a una revisión de los Manuales de Normas y Procedimientos de la empresa para detectar actividades clave, con el propósito de determinar cómo pueden afectar la calidad de los procesos que se llevan a cabo en la empresa. Los resultados obtenidos en cuanto a los elementos presentes fueron los siguientes (Ver Cuadro 1):

Cuadro 1. Elementos presentes en los procesos del almacén de productos terminados y el almacén de materia prima en la Empresa Nacional del Café, S.A.

Situación a Observar	Presente	Ausente
Evidencia de un plan de inducción y adiestramiento al personal que participa en el proceso de almacenamiento de materias primas y productos terminados.	X	
Inspección de la materia prima al momento de ser recibida para detectar material no utilizable.	X	
Verificación de la inspección del proceso de embalaje de los productos terminados.	X	
Cuantificación de materiales de empaque no conformes en el Departamento de Calidad, con el fin de evaluar la magnitud de los problemas asociados a la calidad de los proveedores.	X	
Determinación de la cantidad de producto terminado rechazado.	X	
Determinación de los costos por devoluciones y reproceso de producto devueltos.	X	

Fuente: Bolotin, M. (2015)

Capacitación al personal: Se evidencia que existe un plan de inducción y adiestramiento al personal que participa en el proceso de almacenamiento de materias primas y productos terminados, el cual es coordinado por la Gerencia de Recursos Humanos en conjunto con la Gerencia de Operaciones. Sin embargo, se evidencia de igual modo que no se ha brindado capacitación en el área de buenas prácticas de documentación y almacenamiento.

Inspección de materia prima: Se realiza una inspección de la materia prima al momento de ser recibida para detectar material no utilizable y coordinar su devolución al proveedor. Sin embargo, no se emplean los formatos adecuados para verificar el cumplimiento del proceso, lo que impide registrar las diferentes eventualidades que existen en el proceso.

Inspección de materiales recibidos por el departamento de Calidad: Se realiza una cuantificación de materiales de empaque no conformes en el Departamento de Calidad, con el fin de evaluar la magnitud de los problemas asociados a la calidad de los proveedores y se determina la cantidad de producto terminado rechazado.

Aplicación de métodos de pruebas: Se lleva a cabo una inspección del producto en el proceso de embalaje con el fin de garantizar su calidad mediante la evaluación de muestras aleatorias.

Cálculo de costos de producto no conforme: Se calculan los costos por devoluciones y reproceso de producto devueltos. Esta información es remitida al Departamento de Finanzas para ser considerada dentro de los costos de producción.

Cuantificación de producto rechazado: Se cuantifica y registra la cantidad de producto terminado rechazado.

Por otra parte, se evidenció la ausencia de los siguientes elementos en el almacén de productos terminados y el almacén de materia prima en la Empresa Nacional del Café, S.A (Ver Cuadro 2):

Cuadro 2. Elementos ausentes en los procesos del almacén de productos terminados en la Empresa Nacional del Café, S.A.

Situación a Observar	Presente	Ausente
Verificación del almacenaje de producto en cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento, en cuanto a factores como iluminación, humedad, control de insectos y acceso del personal.		X
Evidencia de elaboración y cumplimiento de un plan de mantenimiento preventivo de las maquinarias empleadas para el movimiento de los productos dentro del almacén.		X
Evidencia de la inspección del producto en el proceso de embalaje con el fin de garantizar su calidad mediante la evaluación de muestras aleatorias.		X
Empleo de formatos para seguimiento y control de la producción.		X
Evidencia de la ejecución y seguimiento de reuniones de control con el personal para evaluar problemas operativos y detectar oportunidades de mejoramiento.		X
Elaboración y ejecución de un plan general de limpieza y organización del almacén para facilitar la localización de las materias primas (productos para embalaje) y productos terminados.		X

Fuente: Bolotin, M. (2015)

Condiciones de almacenamiento: Se verificó que el almacenaje de producto no se realiza en cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento, en cuanto a factores como iluminación, humedad, control de insectos y acceso del personal. No se ha certificado al personal en buenas prácticas de documentación y almacenamiento, ni se elaboran los formatos que permitan verificar que se verifican las condiciones de almacenamiento del producto.

Plan de mantenimiento preventivo a equipos de transporte interno: No se evidenció que se cumple con la elaboración y cumplimiento de un plan de

mantenimiento preventivo de las maquinarias empleadas para el movimiento de los productos dentro del almacén.

Inspección del producto final: No se realiza una inspección del proceso de embalaje de los productos terminados, con el fin de garantizar la calidad del producto en el proceso durante la corrida de un pedido y un lote de producción. Esto ocasiona que los problemas con los envases o el empaqueo de los bultos sean detectados en el proceso de carga de los camiones, o en la entrega al distribuidor, lo que ocasiona reprocesos e incumplimiento de los compromisos adquiridos con el cliente, y su insatisfacción.

Inspección del proceso de embalaje: No se realiza la inspección del proceso de empaque ni existen formatos con este propósito.

Uso de formatos: A pesar de que se evidencia el empleo de formatos para seguimiento y control de la producción, los mismos no cubren las necesidades actuales de información del proceso, lo que reduce su efectividad.

Estrategias de comunicación al personal: No se llevan a cabo reuniones de control con el personal para evaluar problemas operativos y detectar oportunidades de mejoramiento.

Organización del almacén: No se cumple con la elaboración y ejecución de un plan general de limpieza y organización del almacén para facilitar la localización de las materias primas (productos para embalaje) y productos terminados.

4.2 Identificación de las causas de los problemas existentes en los métodos de almacenamiento utilizados por la empresa para las materias primas y los productos terminados.

Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual en el área de almacenamiento, mediante la técnica de la observación directa, se procedió a hacer una evaluación de las causas de los problemas existentes en los métodos actuales de manufactura en la empresa. Con este propósito, y a solicitud de la Gerencia de Operaciones de la empresa, se realizó una encuesta al personal, igualmente basada en el modelo de calidad de Kaizen Gemba, para de esta forma determinar las causas que

generan el problema y el alcance de la propuesta, para que ésta cumpla con los requerimientos de la organización (ver formato de la encuesta en Anexo B).

Para aplicar la metodología Kaizen Gemba a la problemática estudiada, se selecciona un conjunto de preguntas asociadas a los indicadores propuestos por el modelo, lo cuales fueron mencionados en las bases teóricas y agrupados por los factores críticos de éxito incluidos también en dicha metodología, lo que implica la evaluación cuantitativa del conjunto de capacidades y conocimientos, así como el nivel de desempeño actual de las dimensiones propuestas por la metodología empleada:

- a) Habilidades de dirección
- b) Resultados de los procesos
- c) Efectividad del personal
- d) Toma de decisiones
- e) Gestión de los procesos,

Para este propósito, se crearon preguntas adaptadas a la realidad del proceso de almacenamiento de la empresa. Se consideró pertinente para el diagnóstico del almacén, entrevistar tanto a los trabajadores del área de Almacén, como también a sus usuarios o clientes internos, es decir, el personal supervisorio del área de Producción, para un total de treinta (30) trabajadores: 26 empleados del área de Almacén y 4 del área de Producción.

De esta forma, mediante la percepción de los trabajadores, se logró hacer una caracterización y análisis de los elementos más importantes de la gestión de almacenamiento de la empresa para determinar la necesidad de incorporar una herramienta de gestión estratégica para el uso eficiente de sus recursos y contribuir con la disminución de producto no conforme. En concordancia con lo planteado en la metodología de esta investigación, en la observación respectiva al análisis de cada ítem se mantuvo una alineación entre los resultados obtenidos en el instrumento y el marco teórico que soporta la investigación.

Dimensión I. Habilidades de Dirección: Evaluación cuantitativa del conjunto de capacidades y conocimientos que el jefe del Departamento de Almacén posee para realizar las actividades de liderazgo y coordinación en el rol de gerente o líder del grupo de trabajo u organización, en beneficio de los objetivos planteados.

Cuadro 3. Habilidades de Dirección

Ítem	Variable a evaluar	Pregunta
1	Retroalimentación	¿Cree usted que su supervisor inmediato le informa acerca de su desempeño como trabajador en la organización?
2	Participación del personal	¿Considera usted que el supervisor del área involucra a su equipo y colaboradores en el proceso de planeación de las actividades que se deben llevar a cabo en el Departamento de Almacén?
3	Destreza en el manejo de grupos	¿Según su opinión, su jefe inmediato demuestra destreza en el manejo de grupos?
4	Uso de herramientas de planificación	¿De acuerdo con su experiencia, el jefe inmediato utiliza herramientas de planificación para coordinar los recursos necesarios para el logro de las metas propuestas?

Fuente: Bolotin, M. (2015)

Tabla 2. Resultados vinculados con las habilidades de dirección

No.	Variable a evaluar	Valores absolutos		Valores relativos	
		SÍ	NO	SÍ	NO
1	Retroalimentación	18	12	60 %	40 %
2	Participación del personal	14	16	47 %	53 %
3	Destreza en el manejo de grupos	25	5	83 %	17 %
4	Uso de herramientas de planificación	21	9	70 %	30 %
Totales		78	42	65 %	35 %

Fuente: Bolotin, M. (2015)

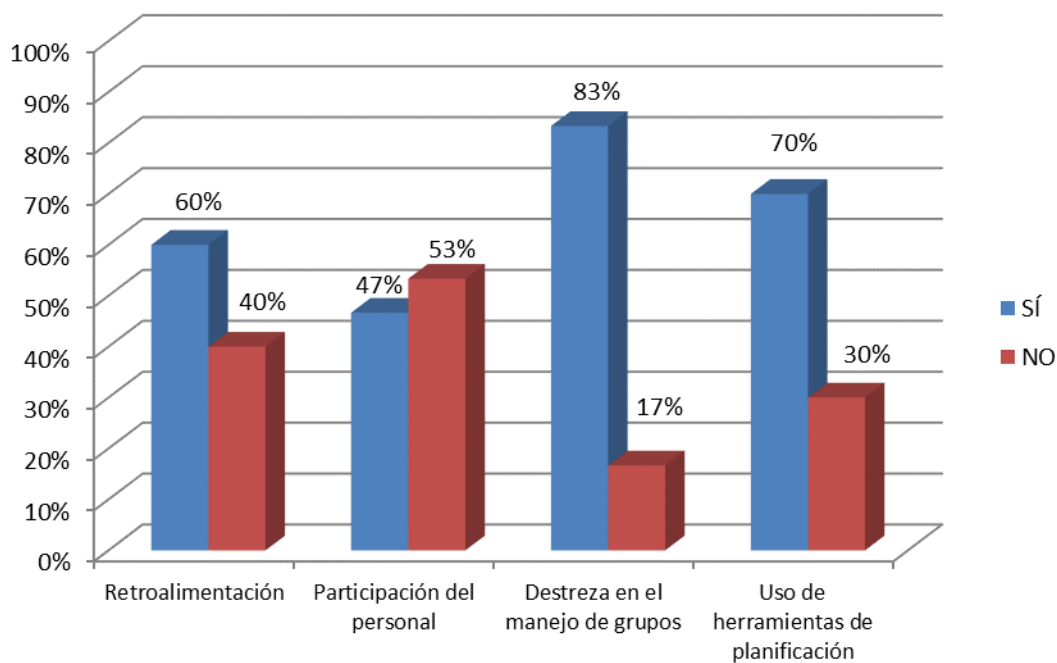


Gráfico 1. Resultados vinculados con las habilidades de dirección.

Fuente: Bolotin, M. (2015)

Análisis de resultados: Los resultados obtenidos en la aplicación de la primera sección del instrumento indican que existe un nivel aceptable en la percepción de los trabajadores respecto a las habilidades de dirección demostradas por el jefe del Departamento, lo que se indica en los siguientes valores: 83 % considera que el jefe del área demuestra destreza en el manejo de grupos; 70 % respondió afirmativamente respecto al hecho de que utiliza herramientas de planificación para coordinar los recursos necesarios para el logro de las metas propuestas, y 60 % cree que su supervisor inmediato les informa acerca de su desempeño como trabajador en la organización, resultado que indica una oportunidad de mejora respecto a la retroalimentación. Por el contrario, sólo 47 % de las personas encuestadas opina que el supervisor del área involucra a su equipo y colaboradores en el proceso de planeación de las actividades que se deben llevar a cabo en el Departamento de Almacén, lo que denota una falla en esta competencia y el interés de los trabajadores en ser tomados en cuenta en el desarrollo de las tareas realizadas.

Dimensión II. Gestión por resultados: Capacidad de incrementar la eficacia y el impacto de las políticas de la organización a través de una mayor responsabilidad de los empleados por los resultados de su gestión.

Cuadro 4. Gestión por Resultados

Ítem	Variable a evaluar	Pregunta
5	Enfoque en el cliente	¿Cree usted que en el área de almacén se muestra capacidad para anticiparse a las necesidades y expectativas de la organización y de los clientes?
6	Prioridades de trabajo	¿Considera usted que se establecen prioridades de trabajo basadas en las necesidades de los clientes de la empresa?
7	Análisis de fallas	¿Considera usted que se discuten y analizan las fallas que puedan generarse en los procesos?
8	Programación de actividades	¿Cree usted que se cumple con la programación de las actividades en el área de almacén?
9	Indicadores de gestión	¿De acuerdo con su experiencia, se elaboran en el Departamento indicadores de gestión que permitan medir el desempeño del equipo de trabajo y sus resultados?

Fuente: Bolotin, M. (2015)

Tabla 3. Resultados vinculados con la gestión por resultados

No.	Variable a evaluar	Valores absolutos		Valores relativos	
		SÍ	NO	SÍ	NO
5	Enfoque en el cliente	10	20	33 %	67 %
6	Prioridades de trabajo	16	14	53 %	47 %
7	Análisis de fallas	13	17	43 %	57 %
8	Programación de actividades	12	18	40 %	60 %
9	Indicadores de gestión	11	19	37 %	63 %
Totales		62	88	41 %	59 %

Fuente: Bolotin, M. (2015)

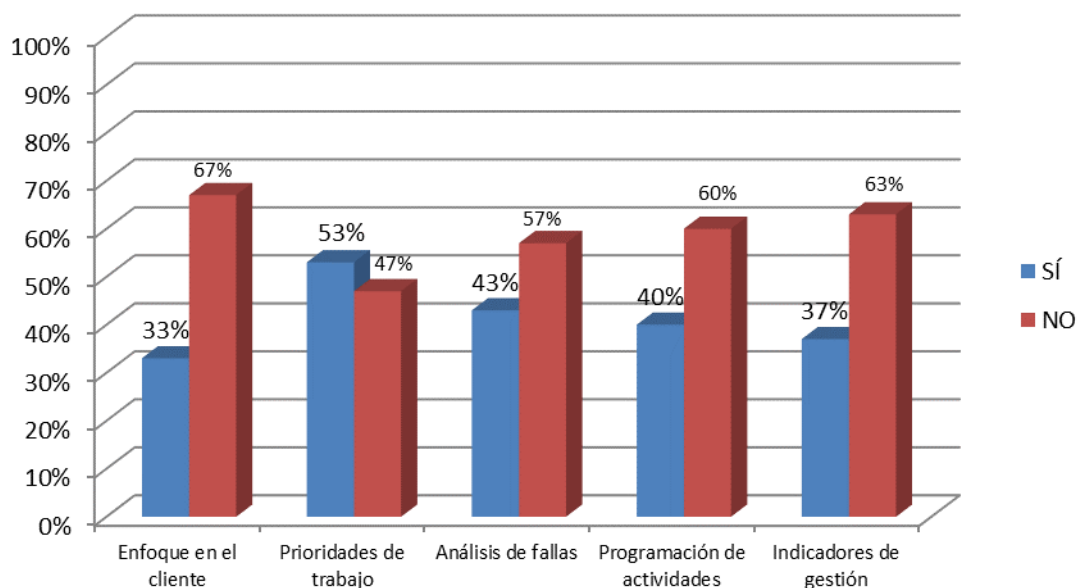


Gráfico 2. Resultados vinculados con la gestión por resultados.

Fuente: Bolotin, M. (2015)

Análisis de resultados: Los valores obtenidos en la aplicación de las preguntas relacionadas con la gestión por resultados demuestran un bajo desempeño del área de almacenamiento de la empresa. En este sentido, 47 % de los consultados considera que no se establecen prioridades de trabajo basadas en las necesidades de los clientes de la empresa y en este mismo sentido, 67 % opina que en el área de almacén no muestra capacidad para anticiparse a las necesidades y expectativas de la organización y de los clientes, lo que infiere que la gestión actual no está orientada al cliente; 57 % considera que no se discuten y analizan las fallas que puedan generarse en los procesos; 60 % cree que no se cumple con la programación de las actividades en el área de almacén, lo que implica un bajo rendimiento, y finalmente, 63 % opinan que no se elaboran en el Departamento indicadores de gestión que permitan medir el desempeño del equipo de trabajo y sus resultados. El establecimiento de unos indicadores de gestión que permita medir el desempeño del área es fundamental para evaluar procesos, analizar causas y efectos, y determinar planes de mejoramiento.

Dimensión III. Efectividad del personal: Evaluación cuantitativa del conjunto de capacidades y conocimientos que el equipo de trabajo percibe acerca de sí mismos, en relación con las tareas y responsabilidades asignadas en organización, en beneficio de los objetivos planteados.

Cuadro 5. Efectividad del personal

Ítem	Variable a evaluar	Pregunta
10	Conocimiento del personal	¿Considera usted que el personal del área de almacén tiene el conocimiento necesario para el cumplimiento de sus labores?
11	Herramientas de trabajo	¿De acuerdo con su experiencia, el personal del área de almacén cuenta con las herramientas apropiadas para llevar a cabo su trabajo?
12	Conocimiento de los procesos	¿Considera usted que los empleados del Departamento de Almacén conocen todos los procesos que son necesarios para cumplir con las expectativas de la organización y los clientes?
13	Manejo de equipos y maquinarias	¿Considera usted que los integrantes del área de almacén tiene conocimiento suficiente para el manejo de los equipos que emplea en su trabajo?

Fuente: Bolotin, M. (2015)

Tabla 4. Resultados vinculados con la efectividad del personal

No.	Variable a evaluar	Valores absolutos		Valores relativos	
		SÍ	NO	SÍ	NO
10	Conocimiento del personal	28	2	93 %	7 %
11	Herramientas de trabajo	14	16	47 %	53 %
12	Conocimiento de los procesos	17	13	57 %	43 %
13	Manejo de equipos y maquinarias	22	8	73 %	27 %
Totales		81	39	67 %	33 %

Fuente: Bolotin, M. (2015)

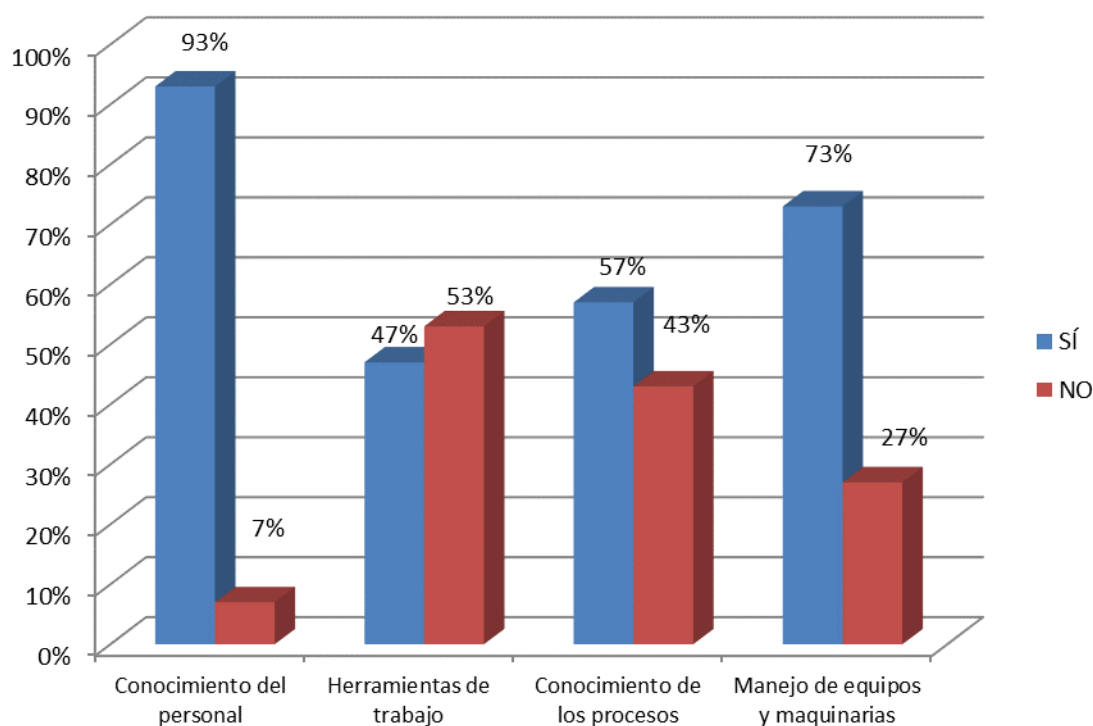


Gráfico 3. Resultados vinculados con la efectividad del personal.

Fuente: Bolotin, M. (2015)

Análisis de resultados: Respecto a las capacidades y conocimientos que los trabajadores perciben acerca de sí mismos, se obtuvo un nivel aceptable en los resultados. En este sentido, 93 % de las personas consultadas considera que el personal del área de almacén tiene el conocimiento necesario para el cumplimiento de sus labores, 73 % opina que tienen conocimiento suficiente para el manejo de los equipos que emplea en su trabajo; 57 % de los encuestados creen que los empleados conocen todos los procesos que son necesarios para cumplir con las expectativas de la organización y los clientes, lo que implica además una oportunidad de mejora. Por el contrario, sólo un 47 % opina que el personal del área de almacén cuenta con las herramientas apropiadas para llevar a cabo su trabajo, lo que debe ser tomado en cuenta por la empresa para hacer una actualización progresiva de las herramientas que dispone el personal.

Dimensión IV. Toma de Decisiones: Evaluación de la efectividad en el proceso de mediante el cual se realiza una elección entre las opciones o formas para resolver diferentes situaciones relacionadas con los elementos presentes en el proceso de producción de la empresa en diferentes contextos.

Cuadro 6. Toma de Decisiones

Ítem	Variable a evaluar	Pregunta
14	Efectividad en la toma de decisiones	¿Considera usted que su supervisor inmediato toma decisiones sensatas, oportunas y efectivas respecto a las actividades del Departamento?
15	Decisiones basadas en hechos y datos	¿Según su punto de vista, se recurre a hechos y datos estadísticos para justificar la toma de decisiones por parte del supervisor inmediato?
16	Comunicación de las decisiones	¿Cree usted que su supervisor inmediato comunica oportunamente las decisiones tomadas al equipo de trabajo?
17	Métodos para controlar cumplimiento	¿Cree usted que se han desarrollado métodos formales para controlar el cumplimiento de las políticas y los procedimientos emanados por la dirección de la empresa?

Fuente: Bolotin, M. (2015)

Tabla 5. Resultados vinculados con la toma de decisiones

No.	Variable a evaluar	Valores absolutos		Valores relativos	
		SÍ	NO	SÍ	NO
14	Efectividad en la toma de decisiones	16	14	53 %	47 %
15	Decisiones basadas en hechos y datos	10	20	33 %	67 %
16	Comunicación de las decisiones	17	13	57 %	43 %
17	Métodos para controlar cumplimiento	19	11	63 %	37 %
Totales		62	58	52 %	48 %

Fuente: Bolotin, M. (2015)

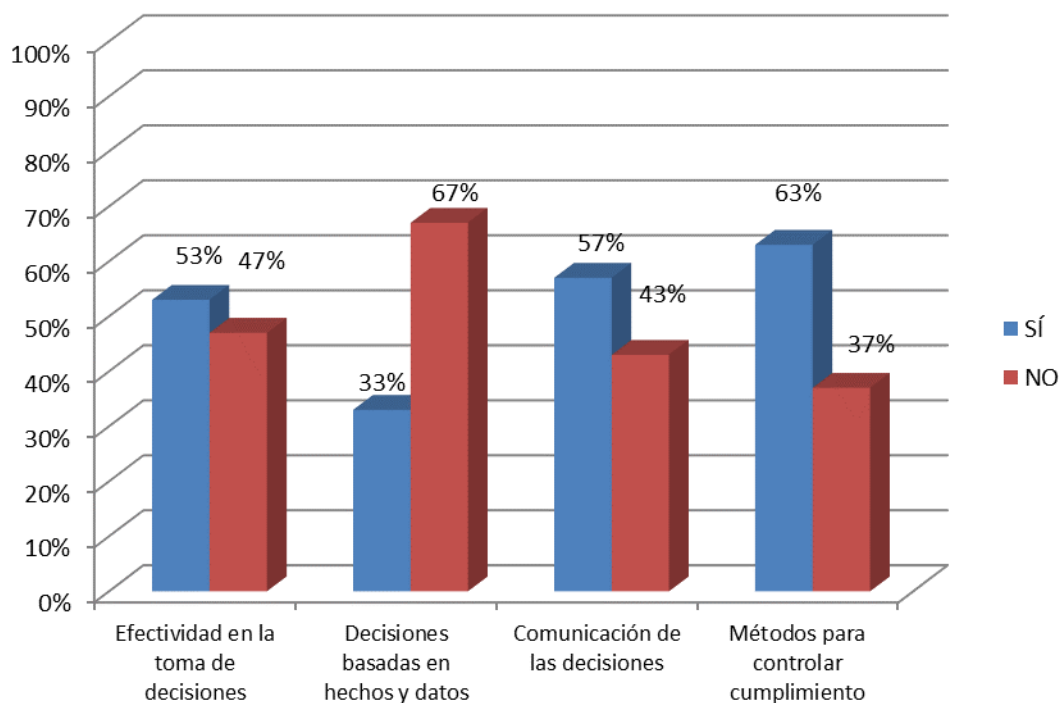


Gráfico 4. Resultados vinculados con la toma de decisiones.
Fuente: Bolotin, M. (2015)

Análisis de resultados: En la evaluación de la efectividad en el proceso de mediante el cual se realiza la toma de decisión en el área de almacén, se obtuvo un nivel medio de aceptabilidad en los resultados obtenidos. En este sentido, 63 % de las personas consultadas cree que se han desarrollado métodos formales para controlar el cumplimiento de las políticas y los procedimientos emanados por la dirección de la empresa; 57 % opinó que el supervisor inmediato comunica oportunamente las decisiones tomadas al equipo de trabajo; 53 % considera que el supervisor inmediato toma decisiones sensatas, oportunas y efectivas respecto a las actividades del Departamento, y sólo un 33 % de las personas consultadas considera que se recurre a hechos y datos estadísticos para justificar la toma de decisiones, lo que está estrechamente vinculado con la ausencia de indicadores de gestión que puedan contribuir a tomar decisiones basadas en tendencias.

Dimensión V. Gestión por procesos: Evaluación de la efectividad en el proceso mediante el cual se mejora el desempeño (Eficiencia y Eficacia) de la organización a través de la gestión de los procesos productivos, que se deben diseñar, modelar, organizar, documentar y optimizar de forma continua.

Cuadro 7. Gestión de los Procesos

Ítem	Variable a evaluar	Pregunta
18	Mejoramiento de los procesos	¿Según su opinión, se han desarrollado herramientas gerenciales que contribuyan al mejoramiento de los procesos de almacenamiento?
19	Identificación de deficiencias	¿Cree usted que en la actualidad están identificadas las deficiencias en la gestión de los procesos de almacén?
20	Uso de los recursos tecnológicos	¿Considera usted que los recursos tecnológicos con los que cuenta el Departamento le permite cumplir con eficiencia los objetivos propuestos?
21	Plan de mantenimiento preventivo	¿Considera usted que se hace un plan de mantenimiento preventivo de los equipos empleados para el proceso de almacén en forma eficiente?

Fuente: Bolotin, M. (2015)

Tabla 6. Resultados vinculados con la gestión de los procesos

No.	Variable a evaluar	Valores absolutos		Valores relativos	
		SÍ	NO	SÍ	NO
18	Mejoramiento de los procesos	12	18	40 %	60 %
19	Identificación de deficiencias	14	16	47 %	53 %
20	Uso de los recursos tecnológicos	8	22	27 %	73 %
21	Plan de mantenimiento preventivo	4	26	13 %	87 %
Totales		38	82	32 %	68 %

Fuente: Bolotin, M. (2015)

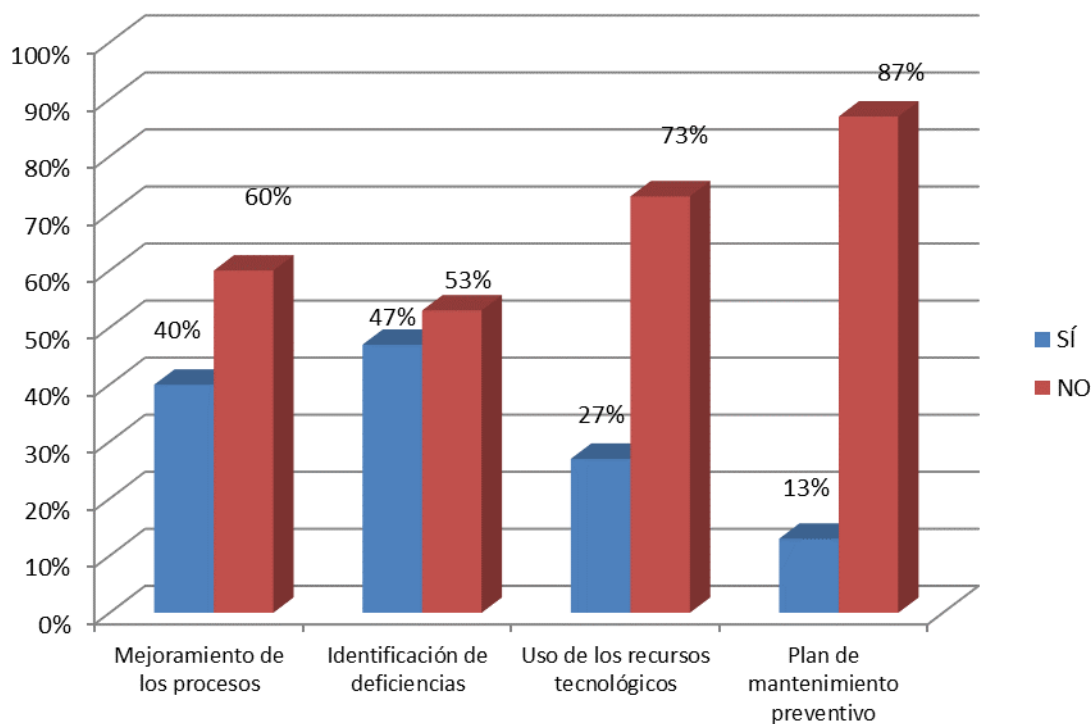


Gráfico 5. Resultados vinculados con gestión de los procesos.

Fuente: Bolotin, M. (2015)

Análisis de resultados: Los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento, indican que existe un bajo desempeño en la aplicación de estrategias basadas en la gestión por procesos. En este sentido, se obtuvo que el 87 % de los consultados considera que en la actualidad no se hace un plan de mantenimiento preventivo de los equipos empleados para el proceso de almacén en forma eficiente; 73 % opina que los recursos tecnológicos con los que cuenta el Departamento no le permite cumplir con eficiencia los objetivos propuestos; 60 % de los encuestados cree que no se han desarrollado herramientas gerenciales que contribuyan al mejoramiento de los procesos de almacén y 53 % considera que en la actualidad no están identificadas las deficiencias en la gestión de los procesos de almacén, elemento vital para emprender y desarrollar estrategias de mejora.

Los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial, la guía de observación y el cuestionario fueron resumidos en el cuadro 8 y presentados gráficamente en el Diagrama Causa y Efecto mostrado en la figura 1.

Cuadro 8. Causas de los problemas existentes en los procesos de manufactura utilizados por la empresa.

CAUSAS ASOCIADAS CON LAS MAQUINARIAS Y EQUIPOS DEL ALMACÉN	
Variable	Situación encontrada
Mantenimiento preventivo	Se evidencia que no existe y por tanto no se cumple con un plan de mantenimiento preventivo, recurriendo sólo al mantenimiento correctivo cuando los equipos de transporte presentan fallas.
Herramientas de trabajo	El personal del área de almacén no cuenta con las herramientas apropiadas para llevar a cabo su trabajo.
CAUSAS ASOCIADAS CON INSTRUMENTOS DE TRABAJO DEL ALMACÉN	
Variable	Situación encontrada
Formatos	Los formatos no cubren las necesidades actuales de información del proceso, lo que reduce su efectividad.
Programación	No se cumple con la programación de las actividades en el área de almacén.
Indicadores de gestión	No se elaboran en el Departamento indicadores de gestión que permitan medir el desempeño del equipo de trabajo y sus resultados.
Mejoramiento de procesos	No se han desarrollado herramientas gerenciales que contribuyan al mejoramiento de los procesos de elaboración de los empaques.
CAUSAS ASOCIADAS CON LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL ALMACÉN	
Variable	Situación encontrada
Participación del capital humano	El supervisor del área no involucra a su equipo y colaboradores en el proceso de planeación de las actividades que se deben llevar a cabo en el Departamento de producción.
Organización del almacén	No se cumple con la elaboración y ejecución de un plan general de limpieza y organización del almacén.

Fuente: Bolotin, M. (2015)

Cuadro 8. Causas de los problemas existentes en los procesos de manufactura utilizados por la empresa (Continuación).

CAUSAS ASOCIADAS CON LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL ALMACÉN	
Variable	Situación encontrada
Materias primas	Materia prima (material de empaque) fuera de las especificaciones.
Procesos de control	Fallas en la estandarización y controles para la verificación de las condiciones de empaque los productos.
CAUSAS ASOCIADAS CON LOS RESULTADOS DEL ALMACÉN	
Variable	Situación encontrada
Evaluación de fallas	No se discuten y analizan las fallas que puedan generarse en los procesos, por lo que no están identificadas las deficiencias en la gestión de los procesos de almacenamiento
Orientación al cliente	El área Almacén no muestra capacidad para anticiparse a las necesidades y expectativas de la organización y de los clientes.

Fuente: Bolotin, M. (2015)

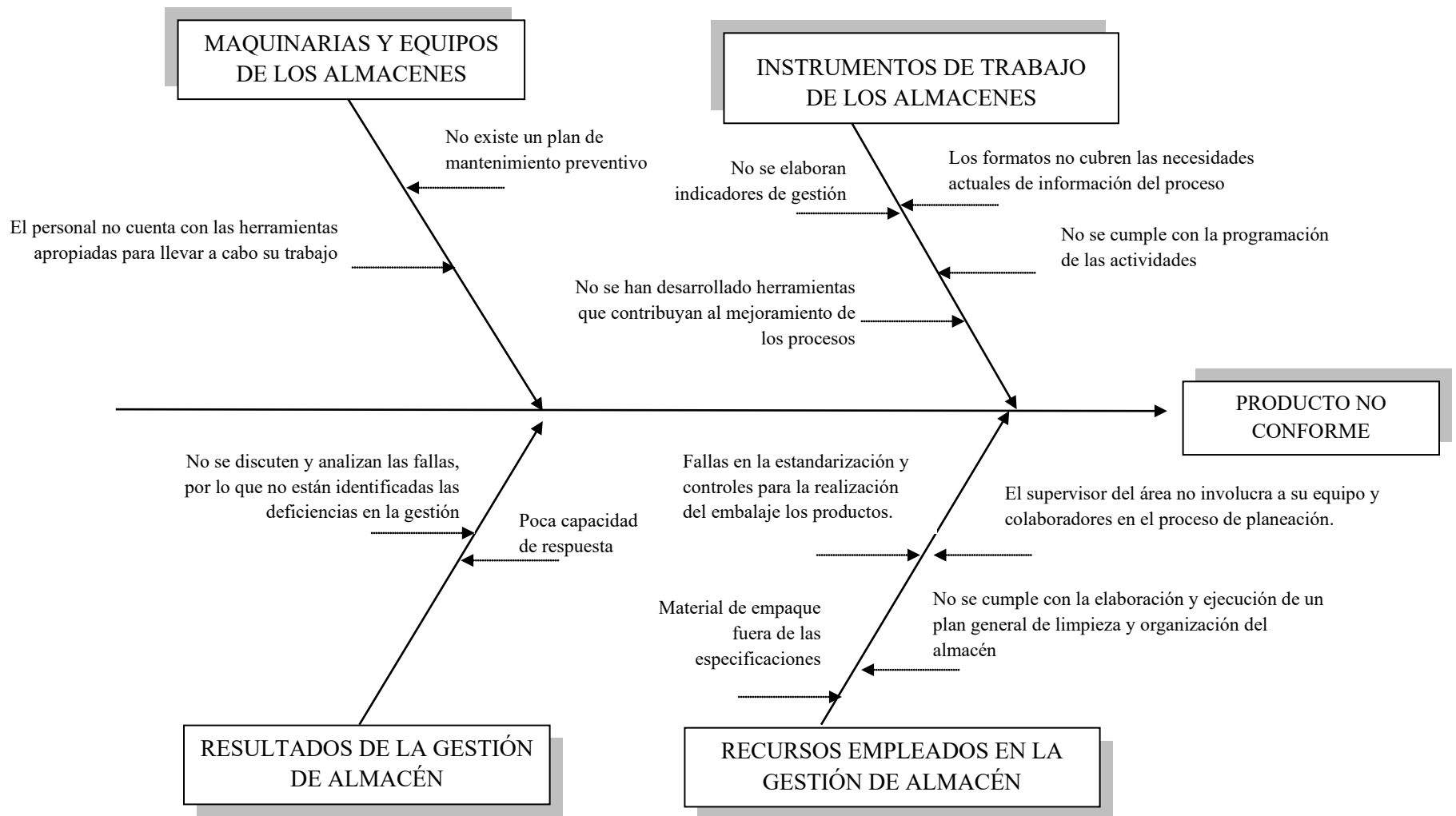


Figura 1. Diagrama de Causa y Efecto de los problemas existentes en los procesos de almacenamiento.
Fuente: Bolotin, M. (2015).

Los resultados de este Diagrama de Causa y Efectos fueron sometidos a la opinión de los trabajadores mediante la aplicación de la Técnica del Grupo Nominal (ver formato en Anexo C), siguiendo los pasos descritos a continuación:

- a) Se elaboró una lista de los principales problemas detectados en el proceso de almacenamiento en la Empresa Nacional del Café, S.A., a partir de los hallazgos de la observación directa y de las opiniones de los trabajadores durante las encuestas, los cuales quedaron reflejados en el Diagrama de Causa y Efecto.
- b) Se eliminaron problemas duplicados después de consultarlo con los trabajadores para simplificar la discusión de los análisis. Esto redujo la lista de problemas a evaluar a doce: mantenimiento, herramientas, verificación e inspección, indicadores de gestión, formatos, herramientas de mejoramiento, embalaje, participación del personal, materia prima fuera de especificaciones, análisis de fallas y poca capacidad de respuesta.
- c) Se identificaron los problemas con un número para evitar confusión y facilitar la identificación por parte del trabajador.
- d) Se categorizaron los problemas en orden de importancia. Para tal fin, debían marcar los cinco problemas que consideraran más importantes y una vez seleccionados, se categorizaron del 1 al 5, siendo 5 el problema más importante y 1 el menos importante entre los seleccionados. Los resultados fueron tabulados y mostrados en la Tabla Nro. 7.
- e) Se identifican los principales problemas para incluirlos dentro de la propuesta de mejoras.

Tabla 7. Técnica del grupo nominal para evaluar los factores que inciden sobre el proceso de manufactura y las devoluciones de producto.

Situación detectada	Valoración	%	Acumulado
Los formatos no cubren las necesidades actuales de información del proceso.	134	29,98 %	29,98 %
No se elaboran indicadores de gestión, por lo que no se recurre a hechos y datos estadísticos para justificar la toma de decisiones	124	27,74 %	57,72 %
Fallas en la estandarización y control para la realización del embalaje de los productos.	80	17,90 %	75,62 %
No se han desarrollado herramientas que contribuyan al mejoramiento de los procesos.	28	6,26 %	81,88 %
No se discuten y analizan las fallas, por lo que no están identificadas las deficiencias en la gestión	25	5,59 %	87,47 %
No existe un plan de mantenimiento preventivo de maquinarias y equipos.	20	4,47 %	91,95 %
El personal no cuenta con las herramientas apropiadas para llevar a cabo su trabajo	14	3,13 %	95,08 %
No se cumple con la elaboración y ejecución de un plan general de limpieza y organización del almacén.	11	2,46 %	97,54 %
No se cumple con la programación de las actividades.	6	1,34 %	98,88 %
El supervisor del área no involucra a su equipo y colaboradores en el proceso de planeación.	3	0,67 %	99,55 %
Materia prima fuera de las especificaciones	2	0,45 %	100,00 %
Poca capacidad de respuesta.	0	0,00 %	100,00 %

Fuente: Bolotin, M. (2015).

A continuación se elaboró un Diagrama de Pareto para representar gráficamente los resultados obtenidos y así poder seleccionar las causas a atacar, basado en la regla 80/20 (Ver Gráfico 6):

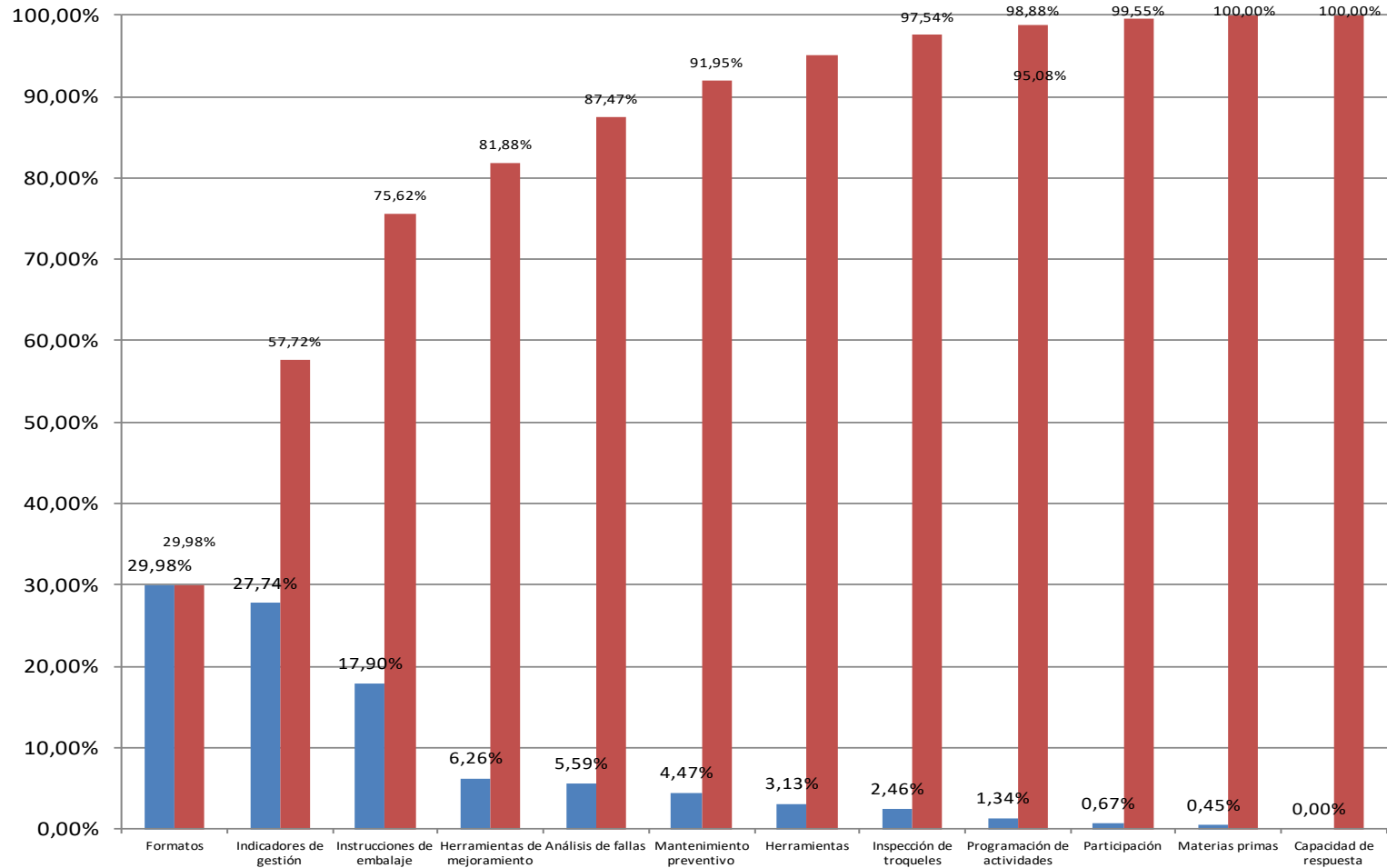


Gráfico 6. Técnica de grupo nominal para evaluar los factores que inciden sobre el proceso de almacenamiento y las devoluciones de producto.

Fuente: Bolotin, M. (2015).

El Diagrama de Pareto es una herramienta de análisis que permite simplificar el proceso de mejora dentro de la organización, tomando en cuenta que tanto la distribución de los efectos como sus posibles causas no es un proceso lineal sino que el 20% de las causas totales hace que sean originados el 80% de los efectos internos pronosticados, para poder establecer un orden de prioridades en la toma de decisiones dentro de la organización. Es importante destacar que para el alcance del presente estudio, se considerarán las cuatro principales causas, con el propósito de ofrecer a las empresas más alternativas de mejora en los procesos de almacenamiento, que puedan contribuir con la reducción de producto no conforme.

4.3 Diseño de un plan que contribuya al mejoramiento de la problemática en la gestión de almacén de materia prima y productos terminados de la Empresa Nacional del Café, S.A.

4.3.1 Fundamentación de la propuesta

Luego de completar la evaluación, diagnóstico y la identificación de las causas de los problemas existentes en los métodos actuales de almacenamiento, se procedió a evaluar y analizar las posibles propuestas de mejoras a partir de los resultados obtenidos y con base en la información obtenida respecto a las herramientas de Ingeniería Industrial más apropiadas para solucionar el problema, con el objetivo de diseñar un plan que contribuya al mejoramiento de la problemática en la gestión de almacén de materia prima y productos terminados de la Empresa Nacional del Café, S.A. En este sentido, y a partir de la observación directa en el área, las entrevistas al personal supervisorio y la encuesta al personal de almacén, se diagnosticaron los siguientes problemas:

- a) No se han implementado acciones de mejoras específicas de acuerdo con las actividades llevadas a cabo en el almacén (manejo de la materia prima, producto terminado, calidad del producto final o condiciones de empaque y embalaje), ni los formatos empleados para cumplir con las órdenes de producción no cubren las necesidades actuales de información del proceso en vista de lo cual se

propone un plan de acción que contribuya con el mejoramiento continuo de las actividades de almacén en la empresa.

- b) No se realiza la inspección del proceso de embalaje ni se emplean formatos con este propósito, lo que trae como consecuencia imprecisión en la forma de embalar los productos, lo que genera material en mal estado que es devuelto por los clientes, para lo que se propone Cumplir con las Buenas Prácticas de Manufactura en el área de almacén de materia prima y productos terminados de la empresa.
- c) No se elaboran indicadores de gestión para medir el desempeño de los subprocesos, lo que impide hacer una evaluación de cada etapa de almacenaje. Para dar respuesta a esta carencia, se propone crear indicadores de gestión para medir el desempeño del proceso de almacén y acordes con las necesidades de la organización.
- d) Debido a las carencias anteriores, no se cuenta con acciones de capacitación al personal adecuadas a las nuevas formas de trabajo que contribuirían con la reducción de producto no conforme y el mejoramiento de los procesos.

De esta forma, la ocurrencia de producto no conforme desde el punto de vista de la gestión de almacenamiento se debe a que no se cuenta con métodos estandarizados para la realización de las actividades, materia prima fuera de las especificaciones, condiciones de empaquetado y otras dificultades que, como resultado general, perjudican el potencial de la producción de la empresa. Las devoluciones hechas por parte del cliente afectan tanto económicamente como de tiempo para la empresa, al tener que recuperar y reciclar el material devuelto, no cumplir con los términos acordados con el cliente en cuanto a calidad y tiempo de entrega y retrasos en la producción al tener que volver a producir las unidades devueltas, razón por la cual se propone un plan de mejoras para reducir el producto no conforme, con métodos más eficaces y eficientes que conduzcan a un trabajo más organizado usando herramientas de Ingeniería Industrial, pues un alto índice de devoluciones representa altos niveles de desperdicios.

4.3.2 Objetivos de la Propuesta

4.3.2.1 Objetivo General

Diseñar un plan que contribuya al mejoramiento de la problemática en la gestión de almacén de materia prima y productos terminados de la Empresa Nacional del Café, S.A.

4.3.2.2 Objetivos Específicos

Proponer un plan de acción que contribuya con el mejoramiento continuo de las actividades de almacén en la empresa.

Cumplir con las Buenas Prácticas de Manufactura en el área de almacén de materia prima y productos terminados de la empresa.

Crear indicadores de gestión para medir el desempeño del proceso de almacén y acordes con las necesidades de la organización.

Desarrollar un plan de capacitación y adiestramiento al personal en las buenas prácticas de manufactura, almacenamiento, empaque y almacenaje.

4.3.3 Desarrollo de la Propuesta

Para ser competitivo, la meta debe ser que la conversión o planeación de materiales en una empresa cumpla de manera simultánea, los siguientes objetivos: el producto final debe tener una calidad superior, igual o mejor que la competencia; el costo del producto debe ser menor que el de los competidores y el producto siempre debe entregarse a tiempo al cliente. En la actualidad, muchos de los problemas que padecen las empresas radican en la falta de planes de mejora que de una u otra forma contribuyan al aumento de la productividad y la rentabilidad de la misma.

En este sentido, para competir a nivel mundial, las compañías de manufactura ahora requieren de políticas, prácticas y sistemas que eliminen el desperdicio y logren crear valor para el cliente, donde el valor es percibido por los clientes como una combinación de costo, calidad, disponibilidad del producto, servicio, confiabilidad, tiempo de entrega, entregas a tiempo, como ya fue mencionado. Por ello, ser una empresa de clase mundial significa que la compañía puede competir con éxito y lograr utilidades en un ambiente de competencia mundial.

En vista de lo señalado anteriormente, la siguiente propuesta está dirigida a las mejoras continuas para garantizar el incremento de la eficiencia de los procesos asociados a la gestión del almacén de materia prima y producto terminado de la empresa para contribuir con la reducción de producto no conforme, incrementar los niveles de productividad del personal y uso eficiente de los recursos materiales y tecnológicos de la organización.

4.3.3.1 Estrategia 1: Plan de acción que contribuya con el mejoramiento continuo de las actividades de almacén de materias primas en la empresa, relacionada con la causa 1: No se han implementado acciones de mejoras específicas de acuerdo con las actividades llevadas a cabo en el almacén.

Esta etapa tiene como finalidad proporcionar las acciones correctivas necesarias que deben realizarse en sus operaciones y a su vez obtener beneficios económicos, incremento de la productividad y mejorar el proceso de almacenaje de materias primas, teniendo como consecuencia final positiva mejorar la confiabilidad del inventario y reducir la variabilidad que puede generar productos no conformes (Ver Cuadro 9).

Cuadro 9. Estrategia 1.

No.	Descripción	Acciones	Responsable
1	Revisión e inspección de la documentación respecto a la recepción de insumos para empaque y embalaje.	Semanalmente se debe realizar auditoría a la documentación relacionada con la recepción de insumos para empaque y embalaje para evaluar incidencias en el proceso. Para tal propósito, se propone un check list en el cual se lleva el control de los documentos que se deben consignar al momento de la recepción y las actividades a realizar. Esta evaluación debe hacerse en forma mensual (ver Anexos D y E).	Jefe de Almacén Supervisor de Almacén de Materias Primas

Fuente: Bolotin, M. (2015).

Cuadro 9. Estrategia 1 (Continuación).

No.	Descripción	Acciones	Responsable
2	Realizar inventarios cíclicos de los materiales de empaque utilizados en la semana en curso.	Utilizando el reporte de control de notas, se elabora y se deja los formatos el día de la revisión, para el conteo cíclico de los materiales involucrados, de forma de verificar si todos los materiales solicitados por el área de producción fueron descargados correctamente del sistema. Para el conteo de los productos en almacén, se utilizaría el formato propuesto en el Anexo F.	Jefe de Almacén Supervisor de Almacén de Materias Primas
3	Descarga de notas para entrega de materiales al área de producción.	Una vez fijado la segregación de productos (cantidades de productos a separar del inventario de materias primas para entregar al área de producción) entre las áreas de producción y planificación, se procede a realizar los movimientos lógicos y físicos de los materiales. Esta labor se debe hacer al final de cada día para que el área de producción cuente con los materiales necesarios al empezar la jornada. Una vez separados del almacén y recibidos conformes por el área de producción, se descargan del inventario de materias primas empleando el módulo de Inventarios de la versión JD Edwards del sistema de información AS400 (Ver propuesta de Diagrama de Flujo en anexo G).	Jefe de Almacén Supervisor de Almacén de Materias Primas
4	Control de recepción de materiales interno y externo.	Se valida las facturas, para monitorear aprobación de calidad y realizar los movimientos físicos y lógicos a las ubicaciones. Una vez recibida la aprobación del departamento de calidad de los productos recibidos, se procede a su ubicación respectiva en el almacén, utilizando el formato de ubicación de material mostrado en el Anexo H. En el sistema, se procede al registro de la recepción de la orden de compra y las cantidades recibidas, notificando cualquier eventualidad.	Supervisor de Almacén de Materias Primas

Fuente: Bolotin, M. (2015).

Cuadro 9. Estrategia 1 (Continuación).

No.	Descripción	Acciones	Responsable
5	Control de rechazo para devolución al proveedor	Se revisará diariamente los rechazos que haga calidad con la finalidad de cumplir con el lapso establecido para devolver al proveedor, y hacer entrega de la documentación al departamento de Finanzas. Para tal fin se emplea el formato de devolución de materiales mostrado en el anexo I, se ubica en la zona de devoluciones y hace las respectivas notificaciones.	Jefe de Almacén
6	Emitir al final de la semana un resumen de inventario teórico del almacén para controlar que teórico y físico coincidan.	El responsable del almacén enviará los viernes al administrador de almacén la conciliación. De haber alguna diferencia se procederá con la evaluación de los movimientos. Este resumen es emitido directamente por sistema, por lo que el analista entrega al almacenista para que haga las verificaciones y luego evaluar y ajustar. Para realizar esa evaluación que se menciona, se puede utilizar nuevamente el Anexo F esto porque si al final de la semana hay una diferencia, en ese anexo se podría verificar.	Supervisor de Almacén de Materias Primas
7	Reestructurar físicamente el espacio del almacén.	Eliminar la limitación física del área de cuarentena, utilizando posiciones disponibles en los racks. En la actualidad no se dispone de zonas específicas para la zona de cuarentena, por lo que estos materiales son separados y colocados en paletas, fuera de las estanterías. Lo que se propone es utilizar una parte de las estanterías para la zona de cuarentena y así garantizar la mejor custodia de estos materiales hasta su disposición final. El lay out actual y el propuesto se muestra en los Anexos J y K.	Jefe de Almacén Supervisor de Almacén de Materias Primas

Fuente: Bolotin, M. (2015).

Cuadro 9. Estrategia 1 (Continuación).

No.	Descripción	Acciones	Responsable
8	Proponer al departamento de calidad la revisión del procedimiento para la toma de muestras en el almacén	Luego de reestructurar físicamente el espacio, hacer una revisión del procedimiento de muestreos con el departamento de calidad basado en la nueva estructura., ya que el procedimiento actual no incluye fase de almacenamiento Las mejoras propuestas se indican en los Anexos L y M.	Jefe de Almacén Gerente de Aseguramiento de la Calidad

Fuente: Bolotin, M. (2015).

4.3.3.2 Estrategia 2. Cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en el área de almacén de materia prima y productos terminados de la empresa, relacionada con la causa 2, no se realiza la inspección del proceso de embalaje ni se emplean formatos con este propósito, lo que trae como consecuencia imprecisión en la forma de embalar los productos.


Las Buenas Prácticas de Manufactura son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación. Éstas son útiles para el diseño y funcionamiento de las instalaciones, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación, como es el caso del presente estudio y contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inoctrinos para el consumo humano.

A nivel formal, estas normas se encuentran incluidas dentro del concepto de Garantía de Calidad, constituyen el factor que asegura que los productos se fabriquen en forma uniforme y controlada, de acuerdo con las normas de calidad adecuadas al uso que se pretende dar a los productos y conforme a las condiciones exigidas para su comercialización. Básicamente, indican que se debe contar con instalaciones adecuadas, personal capacitado y procedimientos aprobados, a fin de llevar a cabo el muestreo, la inspección y el ensayo de materias primas, materiales de envasado y productos intermedios, a granel y acabados y en caso que sea apropiado, para efectuar el control de las condiciones ambientales.


Por ello, la inocuidad de un producto alimenticio como el café es una característica de calidad esencial, y engloba acciones encaminadas a garantizar la máxima seguridad, abarcando toda la cadena de alimentación, desde la producción hasta el consumo. Estas Buenas Prácticas de Manufactura propuestas para el área de almacenamiento de la Empresa Nacional del Café, S.A. abarcan siete áreas de acción específicas, las cuales son mencionadas a continuación, y descritas en el cuadro 10:

- a) Materias Primas
- b) Instalaciones
- c) Personal
- d) Higiene en la Elaboración
- e) Almacenamiento y transporte de materias primas y productos elaborados.
- f) Control de Procesos de la producción
- g) Documentación.


Cuadro 10. Estrategia 2.

	NORMAS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LOS ALMACENES	Página 1 de 3 Fecha: 26/10/2015
Propósito: Estas normas se hacen con la finalidad de dar una guía o lineamientos para la práctica higiénica y segura de los productos en los almacenes de la empresa.		
ÁREA DE ACCIÓN: MATERIAS PRIMAS NORMAS		
<ul style="list-style-type: none"> — La calidad de las Materias Primas no deben comprometer el desarrollo de las Buenas Prácticas. — Si se sospecha que las materias primas son inadecuadas para el consumo, deben aislarse y rotularse claramente, para luego dar disposición. — Las Materias Primas deben ser almacenadas en condiciones apropiadas que aseguren la protección contra contaminantes, como productos químicos y polvo que puedan dañar la calidad original del producto. — Además, deben tenerse en cuentas las condiciones óptimas de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación e iluminación, de acuerdo con las normas de la empresa: Temperatura entre 21 y 23 grados y humedad no mayor de 80%. La ventilación y humedad está definida en la Norma SG – 457 – 96 del Ministerio de Sanidad (aún vigente, ver artículos relativos en anexo N). — El transporte debe prepararse especialmente teniendo en cuenta los mismos principios higiénicos y sanitarios que se consideran para las instalaciones de la empresa, establecido en la en la Norma SG – 457 – 96 del Ministerio de Sanidad (aún vigente, ver artículos relativos en anexo N). 		
ÁREA DE ACCIÓN: INSTALACIONES NORMAS		
<ul style="list-style-type: none"> — En los edificios e instalaciones, las estructuras deben ser sólidas y sanitariamente adecuadas, y el material no debe transmitir sustancias indeseables. Las aberturas deben impedir las entradas de animales domésticos, insectos, roedores, moscas y contaminantes del medio ambiente como humo, polvo, vapor. — La pauta principal consiste en garantizar que las operaciones se realicen higiénicamente desde la llegada de la materia prima hasta obtener el producto terminado. — Todas las maquinarias, los equipos y los edificios deben mantenerse en buen estado higiénico, de conservación y de funcionamiento. 		
Elaborado por: Bolotin, M.	Revisado por:	Aprobado por:

Cuadro 10. Estrategia 2 (Continuación).

 <p>Empresa Nacional del Café S.A.</p>	<p>NORMAS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LOS ALMACENES</p>	<p>Página 2 de 3 Fecha: 26/10/2015</p>
<p>ÁREA DE ACCIÓN: PERSONAL</p>		
<p>NORMAS</p>		
<p>— La higiene también involucra conductas que puedan dar lugar a la contaminación, tales como comer, fumar, salivar u otras prácticas antihigiénicas. Asimismo, se recomienda no dejar la ropa en el producción ya que son fuertes contaminantes. Se debe cumplir además con lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener una esmerada limpieza personal y aplicar buenas prácticas higiénicas en sus labores, de manera que evite la contaminación del alimento y de las superficies de contacto con éste. 2. Lavarse las manos con agua y jabón frotándolas por lo menos un minuto, antes de comenzar su trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un peligro de contaminación para el producto. 3. No utilizar anillos, zarcillos, joyas u otros accesorios mientras el personal realiza sus labores. En caso de usar lentes, éstos deben asegurarse a la cabeza mediante bandas, cadenas u otros medios ajustables. 4. Mantener las uñas cortas, limpias y sin esmalte. 5. De ser necesario el uso de guantes, estos deben mantenerse limpios, sin roturas o desperfectos y ser tratados con el mismo cuidado higiénico de las manos sin protección. El material de los guantes puede ser tela, goma o plásticos, u otro material apropiado para la operación realizada. 6. No está permitido comer, beber, o masticar cualquier objeto o producto, como tampoco fumar o escupir en las áreas de producción o en cualquier otra zona donde exista peligro de contaminación del alimento. 7. A fin de evitar la contaminación del alimento por microorganismos, sudor, cabellos, sustancias químicas, cosméticos y otras sustancias extrañas, el manipulador de alimentos debe abstenerse de realizar lo siguiente pasarse las manos por la frente u otra parte del cuerpo, ajustarse los lentes, colocar los dedos en oídos , nariz o boca y probar muestras del alimento en la línea de producción, entre otras prácticas antihigiénicas 		
<p>Elaborado por: Bolotin, M.</p>	<p>Revisado por:</p>	<p>Aprobado por:</p>

Cuadro 10. Estrategia 2 (Continuación).

 <p>Empresa Nacional del Café S.A.</p>	<p>NORMAS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LOS ALMACENES</p>	<p>Página 3 de 3 Fecha: 26/10/2015</p>
<p>ÁREA DE ACCIÓN: ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTO FINAL</p>		
<p>NORMAS</p>		
<ul style="list-style-type: none"> — Las materias primas y el producto final deben almacenarse y transportarse en condiciones óptimas para impedir la contaminación y/o la proliferación de microorganismos, ver Norma SG – 457 – 96 del Ministerio de Sanidad (aún vigente, ver artículos relativos en anexo N). — Los vehículos de transporte deben estar autorizados por un organismo competente y recibir un tratamiento higiénico similar al que se dé al establecimiento, Norma SG – 457 – 96 del Ministerio de Sanidad (aún vigente, ver artículos relativos en anexo N). 		
<p>ÁREA DE ACCIÓN: DOCUMENTACIÓN</p>		
<p>NORMAS</p>		
<ul style="list-style-type: none"> — La documentación es un aspecto básico, debido a que tiene el propósito de definir los procedimientos y los controles. — Se debe contar con los siguientes documentos que permitan una correcta trazabilidad en el área de almacén: <ul style="list-style-type: none"> a) Copias de las órdenes de compra emitidas por la empresa. b) Documentos de importación de los productos de origen extranjero. c) Facturas comerciales de las mercancías recibidas. d) Permisos sanitarios de los productos que así lo requieran. — El sistema de documentación deberá permitir diferenciar números de lotes, siguiendo la historia de los productos desde la utilización de insumos hasta el producto terminado, incluyendo el transporte y la distribución. 		
<p>Elaborado por: Bolotin, M.</p>	<p>Revisado por:</p>	<p>Aprobado por:</p>

De esta forma, la idea es trabajar durante cada etapa con determinado grupo de medidas, capacitando al personal acerca de las mismas y realizando, desde el nivel gerencial, los cambios necesarios en la empresa. Al comenzar con el período de trabajo se deberá hacer un relevamiento de la situación de la empresa con respecto al bloque temático que corresponda para, de esta manera, conocer los puntos que requerirán especial atención. Para facilitar esta tarea se recomienda adjuntar con cada bloque una lista de chequeo para verificar el cumplimiento de las prácticas. El mismo también debería realizarse al final del periodo para evaluar los logros obtenidos y los puntos que deben seguir siendo mejorados.

4.3.3.3 Estrategia 3. Creación de indicadores de gestión para medir el desempeño del proceso de almacén y acordes con las necesidades de la organización, relacionada con la causa 3, no existen métodos para medir el desempeño de los subprocesos, lo que impide hacer una evaluación de cada etapa de almacenaje

Esta propuesta consiste en medir el nivel de desempeño de los procesos clave de los proceso de almacén, derivado de los datos obtenidos en los formatos de trabajo. La propuesta de indicadores está hecha de forma tal que permita evaluar el proceso en tres etapas clave: manejo y uso de la materia prima, calidad de movimiento interno y resultado final del proceso, para contribuir a tomar medidas preventivas y correctivas basadas en la incidencia de las fallas o productos no conformes generados en cada sub-proceso. La presentación de los indicadores debe ser de frecuencia mensual, trimestral y anual, y se obtienen de la recopilación de las órdenes de producción. Adicionalmente, se agrega un indicador financiero para medir el costo de los reprocesos derivados de las devoluciones.

En vista de ello, es imperante para todas las empresas realizar un seguimiento y medición de su desempeño operativo y funcional, para así crear una fundamentación de las estrategias; es decir, realizar un control de gestión y establecer indicadores para medir sus resultados, por lo que a través del presente estudio se formula un programa de indicadores de desempeño para medir los resultados de la gestión del ciclo de actividades de la Empresa Nacional del Café, S.A., con la intención de minimizar los

riesgos asociados a este proceso y evaluar el desempeño del personal en el cumplimiento de sus funciones. Basado en ello y las perspectivas de crecimiento de la organización, se proponen los siguientes indicadores (Ver Cuadro 11):

Cuadro 11. Propuesta de indicadores de gestión para los procesos de almacén de materias primas y producto terminado de la Empresa Nacional del Café, S.A.

Nombre del Indicador	Objetivo	Referencia
Economía de los gastos operativos	Medir el total de gastos operativos causados en el periodo con respecto al total de gastos presupuestados para ese mismo lapso de tiempo.	Cuadro 12
Satisfacción de los clientes	Evaluar el nivel de satisfacción de los clientes según unos criterios de actuación específicos dentro de la propuesta de valor añadido.	Cuadro 13
Eficacia de la Gestión de Almacén	Medir la productividad por producción por hora y por empleado.	Cuadro 14
Economía de la Gestión de Almacén	Medir la utilización adicional de recursos monetarios requeridos para cumplir las metas de almacén con respecto a unos recursos presupuestados para ese mismo nivel de producción.	Cuadro 15
Devoluciones por ventas	Medir el nivel de calidad del proceso a través de las devoluciones de los clientes.	Cuadro 16

Fuente: Bolotin, M. (2015).

Cuadro 12. Indicador de desempeño - Economía de los gastos operativos.

Nombre del Indicador	Economía de los gastos operativos		
Código	PF-01	Periodicidad	Mensual
Categoría	Económico	Tendencia	Hacia 1
Fórmula	$PF-01 = \frac{\text{Total de Bolívars Gastos Operativos Incurridos}}{\text{Total de Bs. Gastos Operativos Presupuestados}}$		
Objetivo	<p>Medir el total de gastos operativos causados en el periodo con respecto al total de gastos presupuestados para ese mismo lapso de tiempo en las actividades del almacén de materias primas y producto terminado, y de esta forma medir la incidencia de los gastos generados por productos no conformes.</p>		
Rango de Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • De 0,80 a 0,90 se considera una gestión regular. • De 0,90 a 1,00 se considera una gestión buena. • 1 se considera una gestión económica. • De 1,01 en adelante se considera una gestión no Económica. 		
Causas de variación	<p>Económicas: Incremento de los costos por efecto de variables macroeconómicas.</p> <p>Planificación: No se presupuestaron gastos normales y recurrentes.</p> <p>Gerenciales: Incremento de los gastos discrecionales.</p>		
Usuarios potenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente General • Gerente de Operaciones • Jefe de Almacén 		

Fuente: Bolotin, M. (2015).

Cuadro 13. Indicador de desempeño - Satisfacción de los clientes.

Nombre del Indicador	Satisfacción de los clientes.		
Código	PC-03	Periodicidad	Mensual
Categoría	Físico	Tendencia	Hacia 0
Fórmula	$PC-03 = \frac{\text{Total de quejas recibidas de clientes}}{\text{Total ventas realizadas}}$		
Objetivo	<p>Evaluar el nivel de satisfacción de los clientes según unos criterios de actuación específicos dentro de la propuesta de valor añadido, y de esta forma medir la efectividad de los planes orientados a reducir los productos no conformes y el grado de satisfacción del cliente.</p>		
Rango de Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • 0,30 se considera una satisfacción mala. • De 0,20 a 0,30 se considera una satisfacción regular • De 0,10 a 0,20 se considera una satisfacción buena. • De 0,00 a 0,10 se considera una satisfacción óptima. 		
Causas de variación	<p>Económicas: Precios justos para los productos.</p> <p>Planificación: Falta de atención a las necesidades del consumidor.</p> <p>Gerenciales: Falta de cumplimiento de los programas de servicio al cliente.</p>		
Usuarios potenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente General • Gerente de Ventas • Gerente de Operaciones • Jefe de Almacén 		

Fuente: Bolotin, M. (2015).

Cuadro 14. Indicador de desempeño - Eficacia de la Gestión de Almacén.

Nombre del Indicador	Eficacia de la Gestión de Almacén.		
Código	PP-01	Periodicidad	Semanal
Categoría	Físico	Tendencia	Hacia 1
Fórmula	$PP-01 = \frac{\text{Total de unidades de Productos Despachados (PT)}}{\text{Total de unidades de PT Presupuestados}}$		
Objetivo	<p>Medir la productividad por operación, por hora y por empleado. Al haber menor incidencia de producto no conforme, menores son los reprocesos de materiales y mayor es la productividad.</p>		
Rango de Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • 0,30 se considera una gestión eficiente. • De 0,20 a 0,30 se considera una gestión buena. • De 0,10 a 0,20 se considera una gestión regular. • De 0,00 a 0,10 se considera una gestión mala. 		
Causas de variación	<p>Económicas: Falta de recursos para cancelar obligaciones contraídas.</p> <p>Planificación: Mala planeación de los recursos en cuanto a cantidad, calidad y tiempo.</p> <p>Gerenciales: Falta de concertación entre los volúmenes a vender y producir.</p>		
Usuarios potenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente General • Jefe de Producción • Jefe de Almacén 		

Fuente: Bolotin, M. (2015).

Cuadro 15. Indicador de desempeño - Economía de la Gestión de Almacén.

Nombre del Indicador	Economía de la Gestión de Almacén.		
Código	PP-02	Periodicidad	Mensual
Categoría	Económico	Tendencia	Hacia 0
Fórmula	$PP-02 = \frac{\text{Total Bs. adicionales requeridos para la gestión}}{\text{Total Bs. Presupuestados para la gestión de almacén}}$		
Objetivo	<p>Medir la utilización adicional de recursos monetarios requeridos para cumplir las metas de almacén con respecto a unos recursos presupuestados para ese mismo nivel de producción. Al reducir la incidencia de producto no conforme, se usan menos recursos económicos en la gestión de almacén.</p>		
Rango de Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • 0,30 se considera una gestión económica. • De 0,20 a 0,30 se considera una gestión buena. • De 0,10 a 0,20 se considera una gestión regular. • De 0,00 a 0,10 se considera una gestión no económica. 		
Causas de variación	<p>Económicas: Falta de recursos para cancelar obligaciones contraídas.</p> <p>Planificación: Mala planeación de los recursos en cuanto a cantidad, calidad y tiempo.</p> <p>Gerenciales: Falta de concertación entre los volúmenes a vender y producir.</p>		
Usuarios potenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente General • Jefe de Producción • Jefe de Administración • Jefe de Almacén 		

Fuente: Bolotin, M. (2015).

Cuadro 16. Indicador de desempeño - Devoluciones por ventas.

Nombre del Indicador	Devoluciones por ventas.		
Código	PP-04	Periodicidad	Mensual
Categoría	Físico	Tendencia	Hacia 0
Fórmula	$PP-04 = \frac{\text{Total de devoluciones}}{\text{Total Ventas}}$		
Objetivo	<p>Medir el nivel de calidad del proceso a través de las devoluciones de los clientes. Al reducir la incidencia de producto no conforme, menor es el nivel de devoluciones.</p>		
Rango de Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • De 0,00 a 0,20 se considera un nivel óptimo. • De 0,20 a 0,40 se considera un nivel bueno. • De 0,40 a 0,60 se considera un nivel regular. • De 0,60 en adelante se considera un nivel deficiente. 		
Causas de variación	<p>Económicas: Falta de recursos para cumplir con la programación.</p> <p>Planificación: Mala planeación de los recursos en cuanto a cantidad, especificidad, calidad y tiempo.</p> <p>Gerenciales: Falta de estrategias orientadas a incrementar los procesos de producción y servicio al cliente.</p>		
Usuarios potenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente General • Jefe de Producción • Jefe de Ventas. • Jefe de Almacén 		

Fuente: Bolotin, M. (2015).

4.3.3.3 Estrategia 4. Desarrollo de un plan de capacitación y adiestramiento al personal en las buenas prácticas de almacenamiento, empaque y almacenaje para dar cumplimiento a las actividades propuestas en el plan que contribuya al mejoramiento de la problemática en la gestión de almacén de materia prima y productos terminados de la Empresa Nacional del Café, S.A.

Los objetivos planteados en esta parte de la propuesta están dirigidos no sólo a capacitar al personal en una competencia en particular, sino que se debe tomar en cuenta el desempeño del mismo para brindar nuevas oportunidades a éste dentro de la organización. De esta manera, se creará un clima mucho más idóneo donde los empleados se sientan a gusto y motivados con las tareas asignadas y alcancen los niveles de desempeño deseados.

Asimismo, la capacitación y adiestramiento deben ser de forma continua, ya que se viven en frecuentes cambios tecnológicos y de conocimientos, lo que requiere estar actualizados en todas las técnicas y métodos de trabajo que garanticen la eficiencia, contribuyendo así, no solo al beneficio de la empresa, sino también el desarrollo personal y profesional de los individuos, al elevar su nivel de vida, ya que si el individuo esta mejor capacitado tiene la oportunidad de optar por una mejor plaza de trabajo y aspirar a un mejor salario; también elimina los temores a la incompetencia o la ignorancia individual, obteniendo así un personal calificado y productivo.

Por su parte, un plan de mejoramiento continuo y capacitación al personal que labora en el departamento de almacén tiene el propósito de consolidar y racionalizar las acciones de adiestramiento del personal anualmente, por medio de la detección de necesidades diseñadas para tal fin, a objeto de satisfacer las demandas de adiestramiento y/o desarrollo de cada unidad organizativa. Sus objetivos son: satisfacer las necesidades de desarrollo del personal del área de producción fin de incrementar sus niveles de eficiencia y establecer prioridades para desarrollar acciones de adiestramiento (Ver Cuadro 17).

Cuadro 17. Plan de adiestramiento al personal del departamento de almacén de la empresa.

Plan de adiestramiento al personal del departamento de almacén de la empresa		
Objetivos	<p>a) Adiestrar al personal para garantizar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura.</p> <p>b) Dar a conocer las instrucciones estandarizadas para el proceso de empaque de productos.</p> <p>c) Reforzar los conocimientos respecto a la importancia de la seguridad en el medio ambiente de trabajo.</p>	
Contenido	<p>Módulo 1. Identificación de las actividades que forman parte del proceso productivo. Reconocimiento de las posibles fallas en proceso de empaque.</p> <p>Módulo 2. Descripción de las áreas que abarca las Buenas Prácticas de Manufactura. Normas a cumplir para garantizar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en los procesos, la manipulación y el almacenaje.</p> <p>Módulo 3. Seguridad Industrial y Condiciones de Trabajo. Uso de equipos e implementos de seguridad industrial.</p>	
Personal a Capacitar	<p>Se recomienda la participación de todo el personal del área de almacén:</p> <p>Gerente de Operaciones Supervisores Operarios</p>	
Duración del programa	<p>El taller consta de nueve horas, tres horas diarias para cada módulo.</p>	
Elaborado por:	Revisado por:	Fecha:

Fuente: Bolotin, M. (2015)

De esta forma, el éxito en el área está vinculado a otros dos ejes críticos: coordinación con departamento de recursos humanos e identificación de las necesidades reales del departamento. En cuanto al primero, se deben establecer las condiciones para el cumplimiento de los entrenamientos en las fechas requeridas. Para el logro de las metas trazadas en materia de adiestramiento al personal de producción, se debe cumplir con el siguiente plan de acción:

- a) Definición y cumplimiento de estrategias de capacitación al personal.
- b) Identificación y creación de indicadores de calidad en materia de capacitación.
- c) Definición de una política para la aprobación de entrenamientos y actualización profesional.
- d) Implementación de mejoras al proceso actual de capacitación.
- e) Evaluación de alternativas para el mejoramiento continuo y ofertas de entrenamiento al personal.
- f) Monitoreo y evaluación del desempeño del personal ejecutivo.
- g) Creación del plan de estímulo al personal involucrado en plan de capacitación.
- h) Determinación de nuevas oportunidades de crecimiento profesional y/o mejoramiento de los procesos mediante adiestramiento.

La propuesta consiste en la elaboración de actividades de capacitación al personal en las áreas de buenas prácticas de almacén y buenas prácticas de documentación. Estos serían dictados mediante capacitación interna, por el personal asignado por la empresa. Anualmente, se deben crear nuevos entrenamientos, así como incorporar este conocimiento en el plan de inducción para nuevos ingresos de personal.

Adiestramiento en Buenas Prácticas de Documentación: Tiene el propósito de definir controles que permitan prevenir errores de comunicación, asegurando así que el personal siga los procedimientos correspondientes, paralelamente la aplicación de las buenas prácticas de documentación facilita la trazabilidad de los productos entregados. Las buenas prácticas de documentación son críticas para el éxito de una operación o proyecto en una organización. Aplicada a través de un plan de gestión de documentos en concordancia con procedimientos estándar de operación, éstas se

desarrollan en cascada a lo largo de una organización para permitir que se realicen entradas correctas y consistentes en y a la documentación.

Duración: ocho (8) horas.

Componente didáctico:

1. Actividades para aumentar la eficacia en la organización de los documentos.
2. Disminución de los esfuerzos asociados a los cumplimientos de los distintos marcos regulatorios.
3. Cumplimiento de las normas internas y buenas prácticas de manufactura.
4. Correcto llenado y corrección de formatos y gestión de documentos.
5. Automatización de los procesos de documentación.

Adiestramiento en buenas prácticas de almacenamiento: Las Buenas Prácticas de Almacenamiento son parte del programa de las Buenas Prácticas de Manufactura y se enfoca en el almacenamiento, el transporte de los productos y la distribución cumpliendo un conjunto de normas mínimas obligatorias que deben de cumplir los establecimientos de importación, distribución, dispensación y expendio de productos alimenticios y afines respecto a las instalaciones, equipos y procedimientos operativos, destinados a garantizar el mantenimiento de las características y propiedades de los productos e instalaciones.

Duración: Dieciséis (16) horas.

Componente didáctico:

1. Introducción y antecedentes de las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA).
2. Base Legal de las Buenas Prácticas de Almacenamiento en Venezuela.
3. Establecimientos que necesitan cumplir BPA. Ámbito de aplicación según nuevo manual.
4. Sistema de Aseguramiento de Calidad: Manual de Calidad: Organigrama y funciones.
5. Infraestructura de Almacenes: Techos, pisos, materiales de construcción y su conservación, oficinas en el interior de los Almacenes. Limpieza, Sanidad y Fumigación.

6. Almacenes: Recepción, cuarentena, muestra de retención, contra muestra, aprobados, rechazados, devoluciones, embalaje, despacho, productos controlados.

4.4. Elaboración de un análisis de costo-beneficio como resultado de la propuesta realizada en la gestión de producción de la empresa.

Esta sección del estudio consiste en una relación de gastos o inversión inicial prevista para implementar las mejoras, en comparación del total de los beneficios estimados (tangibles e intangibles) de las acciones con el fin de mejorar la gestión de almacén de la organización.

4.4.1 Análisis de costo del plan de acción que contribuya con el mejoramiento continuo de las actividades de almacén en la empresa.

En la tabla 8 se presenta un resumen de los gastos previstos para la aplicación de la estrategia relacionada con el plan de acción que contribuya con el mejoramiento continuo de las actividades de almacén de materias primas en la empresa:

Tabla 8. Gastos previstos para la aplicación de la estrategia relacionada con el plan de acción del almacén de materias primas.

Descripción	Cantidad	Costo Unitario Bs.	Costo Total Bs.
Pago de horas extras para la reorganización del almacén de materias primas (analista de almacén y seis almacenistas, en dos jornadas extras sabatinas de ocho horas, calculado a 60% adicional de la hora de trabajo promedio de Bs. 56,00)	112	89,60	10.035,20
Impresión de los nuevos formatos a razón de 200 por formato	800	5,00	4.000,00
Refrigerio para los días de trabajo extras destinados a la reorganización del almacén de materias primas (supervisor, analista de almacén y seis almacenistas)	16	450,00	7.200,00
Impresión de documentos y formatos para registrar los cambios generados por la reorganización del almacén.	1	2.000,00	2.000,00
Total			23.235,20

Fuente: Bolotin, M. (2015)

4.4.2 Análisis de costo para el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en el área de almacén de materia prima y productos terminados de la empresa.

En la tabla 9 se presenta un resumen de los gastos previstos para la aplicación de la estrategia relacionada con el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en el área de almacén de materia prima y productos terminados de la empresa:

Tabla 9. Gastos previstos para la aplicación de la estrategia relacionada con el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en el área de almacén de materia prima y productos terminados de la empresa.

Descripción	Cantidad	Costo Unitario Bs.	Costo Total Bs.
Impresión de documentos y manuales relacionados con Buenas Prácticas de Manufactura en el área de almacén de materia prima y productos terminados.	30	250,00	7.500,00
Refrigerio para la charla informativa respecto a las Buenas Prácticas de Manufactura en el área de almacén de materia prima y productos terminados (Todo el personal de almacén)	30	450,00	13.500,00
Total			21.000,00

Fuente: Bolotin, M. (2015)

4.4.3 Análisis de costo de la creación de indicadores de gestión para medir el desempeño del proceso de almacén y acordes con las necesidades de la organización

En la tabla 10 se presenta un resumen de los gastos previstos para la aplicación de la estrategia relacionada con la creación de indicadores de gestión para medir el desempeño del proceso de almacén y acordes con las necesidades de la organización:

Tabla 10. Gastos previstos para la aplicación de la estrategia relacionada la creación de indicadores de gestión para medir el desempeño del proceso de almacén y acordes con las necesidades de la organización.

Descripción	Cantidad	Costo Unitario Bs.	Costo Total Bs.
Impresión de instructivo para la elaboración de los indicadores de gestión (Gerente de Operaciones, Jefe de Almacén, Supervisores (2) y Analistas de Almacén (3)).	7	500,00	3.500,00
Refrigerio para la charla informativa respecto a los indicadores de gestión para medir el desempeño del proceso de almacén y acordes con las necesidades de la organización	7	450,00	3.150,00
Total			6.650,00

Fuente: Bolotin, M. (2015)

4.4.4 Análisis de costo del plan de capacitación y adiestramiento al personal en las buenas prácticas de manufactura, almacenamiento, empaque y almacenaje.

En la tabla 11 se presenta un resumen de los gastos previstos para la aplicación de la estrategia relacionada con el plan de capacitación y adiestramiento al personal en las buenas prácticas de manufactura, almacenamiento, empaque y almacenaje:

Tabla 11. Gastos previstos para la aplicación de la estrategia relacionada con el plan de capacitación y adiestramiento al personal en las buenas prácticas de manufactura, almacenamiento, empaque y almacenaje.

Descripción	Cantidad	Costo Unitario Bs.	Costo Total Bs.
Pago de horas extras para plan de capacitación y adiestramiento al personal en las buenas prácticas de manufactura (25 horas extras a todo el personal, exceptuando Jefe, analistas (2) y los dos supervisores de almacén)	625	89,60	56.000,00
Refrigerio para los días de trabajo extras destinados al plan de capacitación al personal en las buenas prácticas de manufactura, almacenamiento, empaque y almacenaje	75	450,00	33.750,00
Impresión de certificados y otros materiales de apoyo para la capacitación y adiestramiento al personal.	30	3.000,00	90.000,00
Total			179.750,00

Fuente: Bolotin, M. (2015)

4.4.7 Resumen del Análisis Costo Beneficio.

En la Tabla 12 se presenta un resumen del análisis de costo beneficio de los elementos cuantificables, para presentar el total de la inversión prevista para la implementación de las mejoras, en comparación con los niveles de producto no conforme cuantificados por la empresa:

Tabla 12. Resumen del Análisis Costo Beneficio de la propuesta de mejoras la gestión de almacén de materia prima y productos terminados de la Empresa Nacional del Café, S.A.

IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEJORAS	
Descripción	Monto en Bolívares
Gastos previstos para la aplicación de la estrategia relacionada con el plan de acción del almacén de materias primas	23.235,20
Gastos previstos para la aplicación de la estrategia relacionada con el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en el área de almacén de materia prima y productos terminados de la empresa.	21.000,00
Gastos previstos para la aplicación de la estrategia relacionada la creación de indicadores de gestión para medir el desempeño del proceso de almacén y acordes con las necesidades de la organización	6.650,00
Gastos previstos para la aplicación de la estrategia relacionada con el plan de capacitación y adiestramiento al personal en las buenas prácticas de manufactura, almacenamiento, empaque y almacenaje	179.750,00
Total	230.635,20
NIVELES DE DESPERDICIO CUANTIFICADOS POR LA EMPRESA	
Descripción	Monto en Bolívares
Desperdicio promedio mensual por producto no conforme por daños en almacén	279.010,00
Total	279.010,00

Fuente: Bolotin, M (2015).

Al comparar el total de la inversión prevista para la implementación de las mejoras (Bs. 230.635,20), en comparación con los promedios mensuales de los niveles de desperdicio cuantificados por la empresa (Bs. 279.010,00) se puede concluir que la propuesta es factible desde el punto de vista económico pues supone una recuperación de la inversión en un lapso estimado de 0,82 meses (es decir, un periodo menor a un mes), además de los beneficios intangibles descritos en cada uno

de los análisis de las estrategias. El detalle del cálculo costo beneficio en términos de tiempo, se hace de la siguiente forma:

$$\text{Tiempo de retorno de la inversión} = \frac{\text{Inversión prevista para la implementación}}{\text{Desperdicio cuantificados por la empresa}}$$

$$\text{Tiempo de retorno de la inversión} = \frac{\text{Bs. } 230.635,20}{\text{Bs. } 279.010,00}$$

$$\text{Tiempo de retorno de la inversión} = 0,82 \text{ meses}$$

Desde otra perspectiva, para establecer la relación entre costo y beneficio, se procede a evaluar la reducción de las pérdidas que ocurrirían en la empresa de no implementarse las mejoras:

$$\text{Relación costo beneficio} = \frac{\text{Desperdicio cuantificados por la empresa anual}}{\text{Inversión prevista para la implementación}}$$

$$\text{Relación costo beneficio} = \frac{\text{Bs. } 279.010,00 \times 12}{\text{Bs. } 230.635,20}$$

$$\text{Relación costo beneficio} = \frac{\text{Bs. } 3.348.120,00}{\text{Bs. } 230.635,20}$$

$$\text{Relación costo beneficio} = \text{Bs. } 14,51$$

Es decir, por cada bolívar invertido, la empresa deja de perder Bs. 14,51.

Otros Beneficios

- Permite evaluar el "valor añadido" de todas y cada una de las actividades de la organización y, por tanto, resulta más sencillo intentar eliminar las actividades y buscar la forma de aumentar éste en todas las acciones que ya lo tengan.
- Incremento del nivel de confiabilidad de las entregas a los clientes; control de las existencias físicas y verificación de la calidad de los productos.

- Contribuye a cumplir con el marco legal en el del manejo de materiales y equipos peligrosos en Venezuela.
- Define procedimientos básicos para evitar riesgos a la salud y/o el ambiente.
- Contribuye a la reducción de accidentes laborales, y por ende, a mejorar las condiciones de salud y seguridad industrial.
- Ofrece una herramienta formal a la empresa y los trabajadores para el cumplimiento de las labores y la medición de su eficiencia.
- Facilitar el registro de las operaciones y estandarizar la presentación de los registros, evitando su alteración en forma arbitraria, por lo que promueve el control y seguimiento de la documentación.
- Provee al departamento de una herramienta que permita evaluar la gestión y facilitar la toma de decisiones con base en hechos medibles.
- Mejorar la calidad de su conocimiento y la integración del personal de almacén a los procesos del área.
- Actuar con seguridad en lo que están realizando. Es decir, conocer casi a la perfección cada acción que ejecutan en relación con el proceso de almacenamiento.
- Generar seguridad para los clientes y usuarios de los recursos del almacén.
- Lograr mejor productividad y prestigio para la empresa al contar con personal capacitado y certificado.
- Generar más ingresos económicos y beneficios de imagen a la organización.
- Control perceptivo para minimizar diferencias en los despachos, identificación de faltantes y/o sobrantes y detección de productos en mal estado en el proceso de recepción y despacho.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones y recomendaciones obtenidas del trabajo realizado con el objetivo de proponer un plan de mejoras en la gestión de almacén de materia prima y productos terminados, para reducir la incidencia de productos no conformes y mejorar la eficiencia en la Empresa Nacional del Café, S.A., ubicada en Guacara, Estado Carabobo, son las siguientes:

Conclusiones

- Los resultados obtenidos en el diagnóstico de la situación actual tanto en el almacén de productos terminados, como en el almacén de materia prima en la Empresa Nacional del Café, S.A., para identificar los procedimientos que se llevan a cabo en la organización, permitió detectar los siguientes elementos: problemas relacionados con la inspección del producto en el proceso de embalaje con el fin de garantizar su calidad mediante la evaluación de muestras aleatorias, y fallas en la verificación del almacenaje de producto en cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento que generan altos niveles de desperdicios en el uso de las materias primas empleadas en el proceso de embalaje.
- Entre estos problemas se cuentan: No se han implementado acciones de mejoras específicas de acuerdo con las actividades llevadas a cabo en el almacén (manejo de la materia prima, producto terminado, calidad del producto final o condiciones de empaque y embalaje), ni los formatos empleados para cumplir con las órdenes de producción no cubren las necesidades actuales de información del proceso, no se elaboran indicadores de gestión para medir el desempeño de los subprocesos, lo que impide hacer una evaluación de cada etapa de almacenaje y debido a las carencias anteriores, no se cuenta con acciones de capacitación al personal adecuadas a las nuevas formas de trabajo.
- Para solventar esta problemática, se definieron cuatro estrategias para la reducción de producto no conforme en almacén, que al ser aplicados dentro de la

organización garantizan la obtención de mejoras en la gestión de almacén: mejoras continuas en los subprocesos del área, aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, medición del desempeño y capacitación del personal.

- Se propuso un plan de acción que contribuya con el mejoramiento continuo de las actividades de almacén en la empresa, que incluye, entre otras actividades: revisión e inspección de la documentación respecto a la recepción de insumos para empaque y embalaje, inventarios cíclicos de los materiales de empaque utilizados en la semana en curso, evaluación de la descarga de notas para entrega de materiales al área de producción, control de recepción de materiales interno y externo, control de rechazo para devolución al proveedor, emitir al final de la semana un resumen de inventario teórico del almacén para controlar que teórico y físico coincidan, reestructurar físicamente el espacio del almacén y proponer al departamento de calidad la revisión del procedimiento para la toma de muestras en el almacén.
- Además, se propusieron unos lineamientos basados en las Buenas Prácticas de Manufactura en el área de almacén de materia prima y productos terminados de la empresa, que garanticen instalaciones adecuadas, personal capacitado y procedimientos aprobados, a fin de llevar a cabo el muestreo, la inspección y el ensayo de materias primas, materiales de envasado y productos intermedios, y en caso que sea apropiado, para efectuar el control de las condiciones ambientales.
- Se definieron indicadores de gestión para medir el desempeño del proceso de almacén y acordes con las necesidades de la organización, los cuales son: economía de los gastos operativos, satisfacción de los clientes, eficacia de la gestión de almacén, economía de la gestión de almacén, y devoluciones por ventas
- Se desarrolló un plan de capacitación y adiestramiento al personal en las buenas prácticas de manufactura, almacenamiento, empaque y almacenaje con el propósito de consolidar y racionalizar las acciones de adiestramiento del personal anualmente, por medio de la detección de necesidades diseñadas para tal fin, a

objeto de satisfacer las demandas de adiestramiento y/o desarrollo de cada unidad organizativa.

- Se realizó un análisis costo beneficio que arrojó que al comparar el total de la inversión prevista para la implementación de las mejoras (Bs. 230.635,20), en comparación con los promedios mensuales de los niveles de desperdicio cuantificados por la empresa (Bs. 279.010,00) se puede concluir que la propuesta es factible desde el punto de vista económico pues supone una recuperación de la inversión en un lapso estimado de 0,82 meses (es decir, un periodo menor a un mes), además de los beneficios intangibles descritos en cada uno de los análisis de las estrategias.

Recomendaciones

- Implementar cada una de las propuestas elaboradas, tomando en cuenta el costo y beneficios estimado de las mismas.
- Hacer entender la importancia de llevar un buen uso y registro de las órdenes de trabajo, los formatos propuestos y los procedimientos implementados.
- Se deben realizar auditorías del proceso aplicado por lo menos cada tres meses, con el fin de dar el seguimiento y control a las acciones propuestas, y garantizar el cumplimiento de las tareas de almacenamiento.
- Continuar la formación de los operadores del área de almacén, para que tengan un nivel de habilidad tanto técnico como operacional del 100% así no solo se garantizará que se puede elevar el nivel de eficiencia, sino que se podrá contar con colaboradores capaces de formar a nuevo personal en futuros proyectos de mejora o habilidades básicas de operación.

REFERENCIAS

- Algomedá y Bramante (2011). **Mejora en el almacén de repuesto siguiendo la metodología de Lean Manufacturing. Caso: DuPont Performance Coating Venezuela, C.A.** Trabajo especial de grado no publicado, Universidad de Carabobo, Bárbula.
- Anaya, J. (2005). **Logística integral. La Gestión Operativa de la Empresa.** Editorial. ESIC. España.
- Arias, F. (2006) **El proyecto de Investigación, Introducción a la metodología científica.** Quinta Edición. Episteme, Caracas, Venezuela.
- Badurdeen, A. (2007). **Programa de la ciencia en gestión de la logística.** Editorial McGraw Hill, Madrid, España.
- Chase, B., Jacobs, R. y Aquilano, N. (2009). **Administración de operaciones: producción y cadena de suministros.** Duodécima edición. McGraw Hill Editores, Ciudad de México.
- Donnelly (2007). **Fundamentos de Dirección y Administración de Empresas.** Octava Edición. Editorial McGraw Hill, Ciudad de México
- Flores, R. y Gil, E. (2010). **Reducción de desperdicios en el proceso de producción de cinta adhesiva en una empresa manufacturera. Caso 3M Manufacturera S. A.** Trabajo especial de grado no publicado, Universidad de Carabobo.
- Hernández, A. (2012). **Propuesta de mejoras para incrementar la eficiencia en los procesos productivos de las pequeñas y medianas empresas del sector plástico.** Trabajo de Grado no publicado. Área de Estudios de Postgrado, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, Bárbula.
- Hurtado, J. (2008). **El proyecto de investigación. Comprensión holística de la metodología y la investigación.** Sexta edición. Quirán Ediciones, Caracas
- Kaplan, R. y Norton, D. (2000). **El Cuadro de Mando Integral (The Balanced Scorecard),** Gestión 2000, España.
- Koontz, H. y Weihrich, H. (2004). **Administración: una perspectiva global.** 12^a ed. Editorial McGraw-Hill. Ciudad de México
- Lozada, H. (2011). **El diagrama de Pareto y la Planificación Estratégica.** Documento en línea. Consulta: Mayo 14, 2015. Disponible en: <http://goyoplan701.blogspot.com/2010/06/diagrama-de-pareto.html>

- Lu, D. (2009). **Kanban: Just In Time at Toyota (Kanban: Justo a Tiempo en Toyota)**. Editorial Productivity Press, Nueva York.
- Martínez, D. y Rada, R. (2010). **Diseño e Implementación de un plan de mejoras para disminuir las devoluciones de productos de una fábrica de alimentos**. Trabajo de Grado presentado en la Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- Mintzberg, A. (2005). **Diseño de Organizaciones Eficientes**. Mc Graw-Hill de Management, Ciudad de México.
- Muller, M. (2006). **Fundamentos de la administración de inventarios**. Editorial Norma, Bogotá Colombia.
- Organización Internacional para la Estandarización, ISO. (2008). **Norma ISO 9001:2008. Requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC)**. Publicaciones de la International Standards Organization.
- Ortega, F. (2008). **Lean Manufacturing y mayor productividad en la industrial**. Artículo de la revista M&M, Barcelona, España.
- Price Waterhouse Coopers (2009). **Manual de Almacenes**. Ediciones de Price Waterhouse Coopers. Caracas, Venezuela.
- Reyes (2002). **Manufactura delgada (lean) y seis sigmas en empresas mexicanas: experiencias y reflexiones**. Ediciones de la UNAM, México.
- Rother, M. y Shook, J. (1998). **Learning to see: Value Stream Mapping to add value and eliminate muda (Aprendiendo a ver: mapa de la cadena de valor para agregar valor y eliminar desperdicio)**, Lean Enterprise Institute, Massachusetts, EE. UU.
- Sallenave, J (1999). **Gerencia y Planificación Estratégica**, Segunda edición. Bogotá: Editorial Norma,
- Serna Gómez, H. (2003). **Gerencia Estratégica**. Bogotá:Global Ediciones.
- Silva, L. y Zavarce R., (2011) **Disminución del tiempo de despacho en el área de transporte primario, caso Coca Cola FEMSA**. Trabajo especial de grado no publicado, Universidad de Carabobo.
- Tamayo y Tamayo (2007). **El proceso de investigación científica**. Editorial Limusa, Ciudad de México.
- UPEL Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2011). **Manual de Trabajos de Grado Especialización, Maestrías y Tesis Doctorales**. Caracas, Venezuela. Ediciones de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

ANEXOS

Anexo A. Guía de Observación

Objetivo del instrumento: Diagnosticar la situación actual tanto en el almacén de productos terminados, como en el almacén de materia prima en la Empresa Nacional del Café, S.A., para identificar los procedimientos que se llevan a cabo en la organización.

Nro.	Situación a Observar	Presente	Ausente
1	Evidencia de un plan de inducción y adiestramiento al personal que participa en el proceso de almacenamiento de materias primas y productos terminados.		
2	Verificación del almacenaje de producto en cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento, en cuanto a factores como iluminación, humedad, control de insectos y acceso del personal.		
3	Inspección de la materia prima al momento de ser recibida para detectar material no utilizable.		
4	Evidencia de elaboración y cumplimiento de un plan de mantenimiento preventivo de las maquinarias empleadas para el movimiento de los productos dentro del almacén.		
5	Verificación de la inspección del proceso de embalaje de los productos terminados.		
6	Cuantificación de materiales de empaque no conformes en el Departamento de Calidad, con el fin de evaluar la magnitud de los problemas asociados a la calidad de los proveedores.		

Anexo A. Guía de Observación (Continuación)

Nro.	Situación a Observar	Presente	Ausente
7	Determinación de la cantidad de producto terminado rechazado.		
8	Evidencia de la inspección del producto en el proceso de embalaje con el fin de garantizar su calidad mediante la evaluación de muestras aleatorias.		
9	Empleo de formatos para seguimiento y control de la producción.		
10	Determinación de los costos por devoluciones y reproceso de producto devueltos.		
11	Evidencia de la ejecución y seguimiento de reuniones de control con el personal para evaluar problemas operativos y detectar oportunidades de mejoramiento.		
12	Elaboración y ejecución de un plan general de limpieza y organización del almacén para facilitar la localización de las materias primas (productos para embalaje) y productos terminados.		

Anexo B. Cuestionario Dicotómico

Objetivo: Identificar las causas de los problemas existentes en los procesos de manufactura utilizados por la empresa para determinar las causas de las devoluciones y las oportunidades de mejoras.

Dimensión I. Habilidades de Dirección			
Nro.	Pregunta	Opciones	
		SÍ	NO
1	¿Cree usted que su supervisor inmediato le informa acerca de su desempeño como trabajador en la organización?		
2	¿Considera usted que el supervisor del área involucra a su equipo y colaboradores en el proceso de planeación de las actividades que se deben llevar a cabo en el Departamento de almacén?		
3	¿Según su opinión, su jefe inmediato demuestra destreza en el manejo de grupos?		
4	¿De acuerdo con su experiencia, el jefe inmediato utiliza herramientas de planificación para coordinar los recursos necesarios para el logro de las metas propuestas?		
Dimensión II. Resultados			
Nro.	Pregunta	Opciones	
		SÍ	NO
5	¿Cree usted que en el área de almacén muestra capacidad para anticiparse a las necesidades y expectativas de la organización y de los clientes?		

Anexo B. Cuestionario Dicotómico (Continuación)

Nro.	Pregunta	Opciones	
		SÍ	NO
6	¿Considera usted que se establecen prioridades de trabajo basadas en las necesidades de los clientes de la empresa?		
7	¿Considera usted que se discuten y analizan las fallas que puedan generarse en los procesos?		
8	¿Cree usted que se cumple con la programación de las actividades en el área de almacén?		
9	¿De acuerdo con su experiencia, se elaboran en el Departamento indicadores de gestión que permitan medir el desempeño del equipo de trabajo y sus resultados?		
Dimensión III. Efectividad personal			
Nro.	Pregunta	Opciones	
		SÍ	NO
10	¿Considera usted que el personal del área de producción tiene el conocimiento necesario para el cumplimiento de sus labores?		
11	¿De acuerdo con su experiencia, el personal del área de almacén cuenta con las herramientas apropiadas para llevar a cabo su trabajo?		
12	¿Considera usted que los empleados del Departamento conocen todos los procesos que son necesarios para cumplir con las expectativas de la organización y los clientes?		

Anexo B. Cuestionario Dicotómico (Continuación)

Nro.	Pregunta	Opciones	
		SÍ	NO
13	¿Considera usted que los integrantes del área de almacén tiene conocimiento suficiente para el manejo de los equipos que emplea en su trabajo?		
Dimensión IV. Toma de Decisiones			
Nro.	Pregunta	Opciones	
		SÍ	NO
14	¿Considera usted que su supervisor inmediato toma decisiones sensatas, oportunas y efectivas respecto a las actividades del Departamento?		
15	¿Según su punto de vista, se recurre a hechos y datos estadísticos para justificar la toma de decisiones por parte del supervisor inmediato?		
16	¿Cree usted que su supervisor inmediato comunica oportunamente las decisiones tomadas al equipo de trabajo?		
17	¿Cree usted que se han desarrollado métodos formales para controlar el cumplimiento de las políticas y los procedimientos emanados por la dirección de la empresa?		
Dimensión V. Gestión de los procesos			
Nro.	Pregunta	Opciones	
		SÍ	NO
18	¿Según su opinión, se han desarrollado herramientas gerenciales que contribuyan al mejoramiento de los procesos de almacén?		

Anexo B. Cuestionario Dicotómico (Continuación)

Nro.	Pregunta	Opciones	
		SÍ	NO
19	¿Cree usted que en la actualidad están identificadas las deficiencias en la gestión de los procesos de almacén?		
20	¿Considera usted que los recursos tecnológicos con los que cuenta el Departamento le permite cumplir con eficiencia los objetivos propuestos?		
21	¿Considera usted que se hace un plan de mantenimiento preventivo de los equipos empleados para el proceso de almacén en forma eficiente?		

Anexo C. Formato para la aplicación de la Técnica de Grupo Nominal

Estimado trabajador: A continuación se les muestra en el Cuadro A una lista de los principales problemas detectados en el proceso de almacén en la empresa. Una vez revisados, seleccione en el cuadro B los cinco problemas que consideraran más importantes, y una vez escogidos, se categorizaran del 1 al 5, siendo 5 el problema más importante y 1 el menos importante entre los seleccionados.

Cuadro A. Problemas detectados en el proceso almacén en la Empresa Nacional del Café, S.A.

Ítem	Descripción
1	El personal no cuenta con las herramientas apropiadas para llevar a cabo su trabajo.
2	El supervisor del área no involucra a su equipo y colaboradores en el proceso de planeación.
3	Fallas en la estandarización y arqueos para la realización del embalaje de los productos.
4	Los formatos no cubren las necesidades actuales de información del proceso.
5	Materia prima fuera de las especificaciones
6	No existe un plan de mantenimiento preventivo de maquinarias y equipos.
7	No se cumple con la programación de las actividades.
8	No se discuten y analizan las fallas, por lo que no están identificadas las deficiencias en la gestión
9	No se elaboran indicadores de gestión, por lo que no se recurre a hechos y datos estadísticos para justificar la toma de decisiones
10	No se han desarrollado herramientas que contribuyan al mejoramiento de los procesos.
11	No se cumple con la elaboración y ejecución de un plan general de limpieza y organización del almacén.
12	Poca capacidad de respuesta.

Cuadro B. Selección y valoración de los cinco problemas que considere más importantes

Ítem	Valoración

Anexo E. Check List para el Proceso de Recepción

EMPRESA NACIONAL DEL CAFÉ, S.A.
GERENCIA DE OPERACIONES
DEPARTAMENTO DE ALMACÉN Y DISTRIBUCIÓN

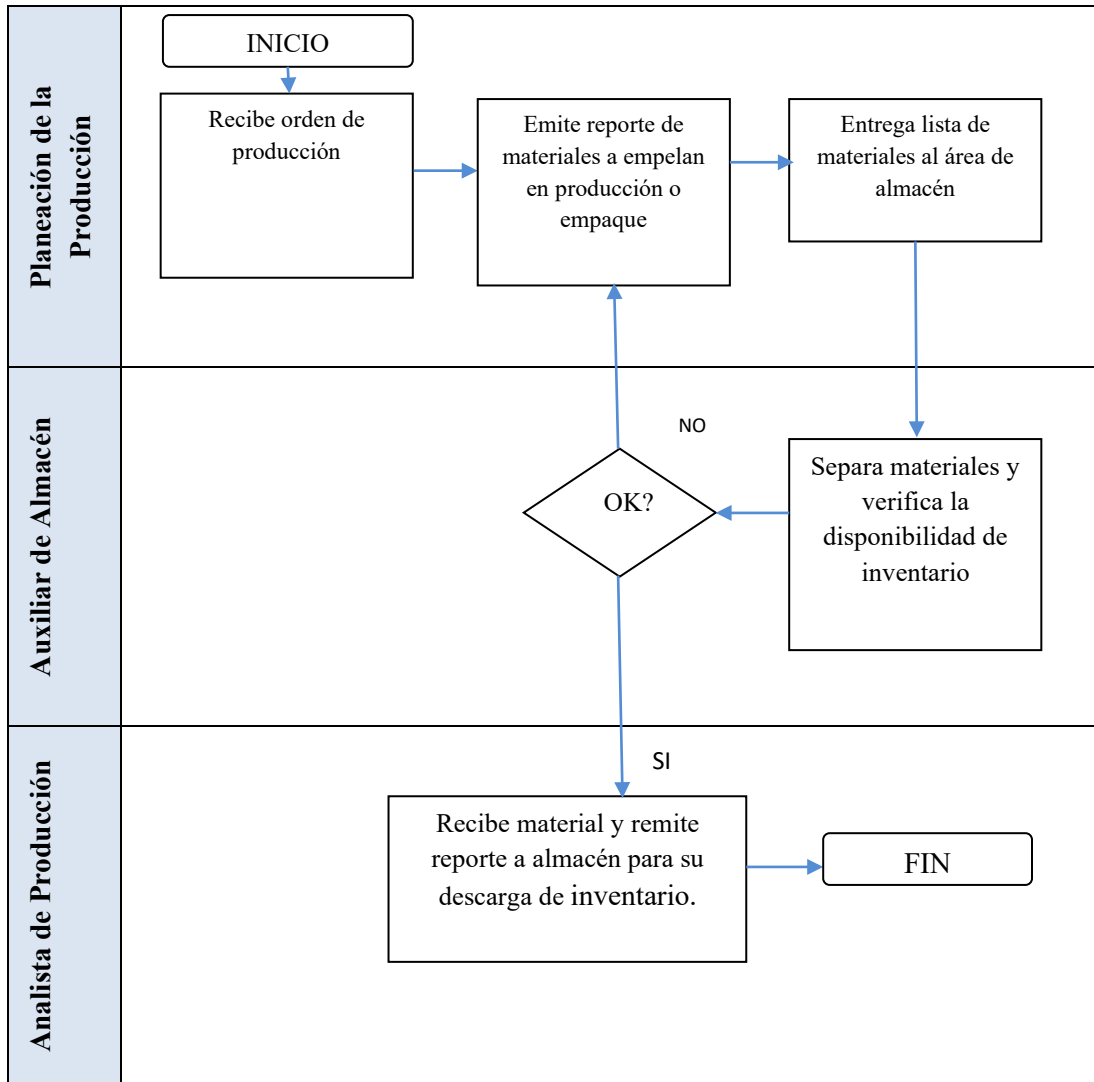
CHECK LIST PARA VERIFICAR PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

ACTIVIDAD	SI	NO
Se están llenando los formatos de recepción por cada material recibido.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se están archivando de manera adecuada los documentos relacionados con la recepción de materiales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se tienen registrado los datos como orden de compra, factura comercial, guía de despacho y proveedor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El responsable de la recepción de materiales en almacén está llenando los formatos de recepción en cada operación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se especifica por detalle cada una de las mercancías, tipo de empaque, unidades y total de unidades recibidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quien llena todos estos datos pone su firma como constancia de que fue él quien hizo la recepción.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El supervisor está firmando el formato de recepción como constancia de que todo se hizo bien hecho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

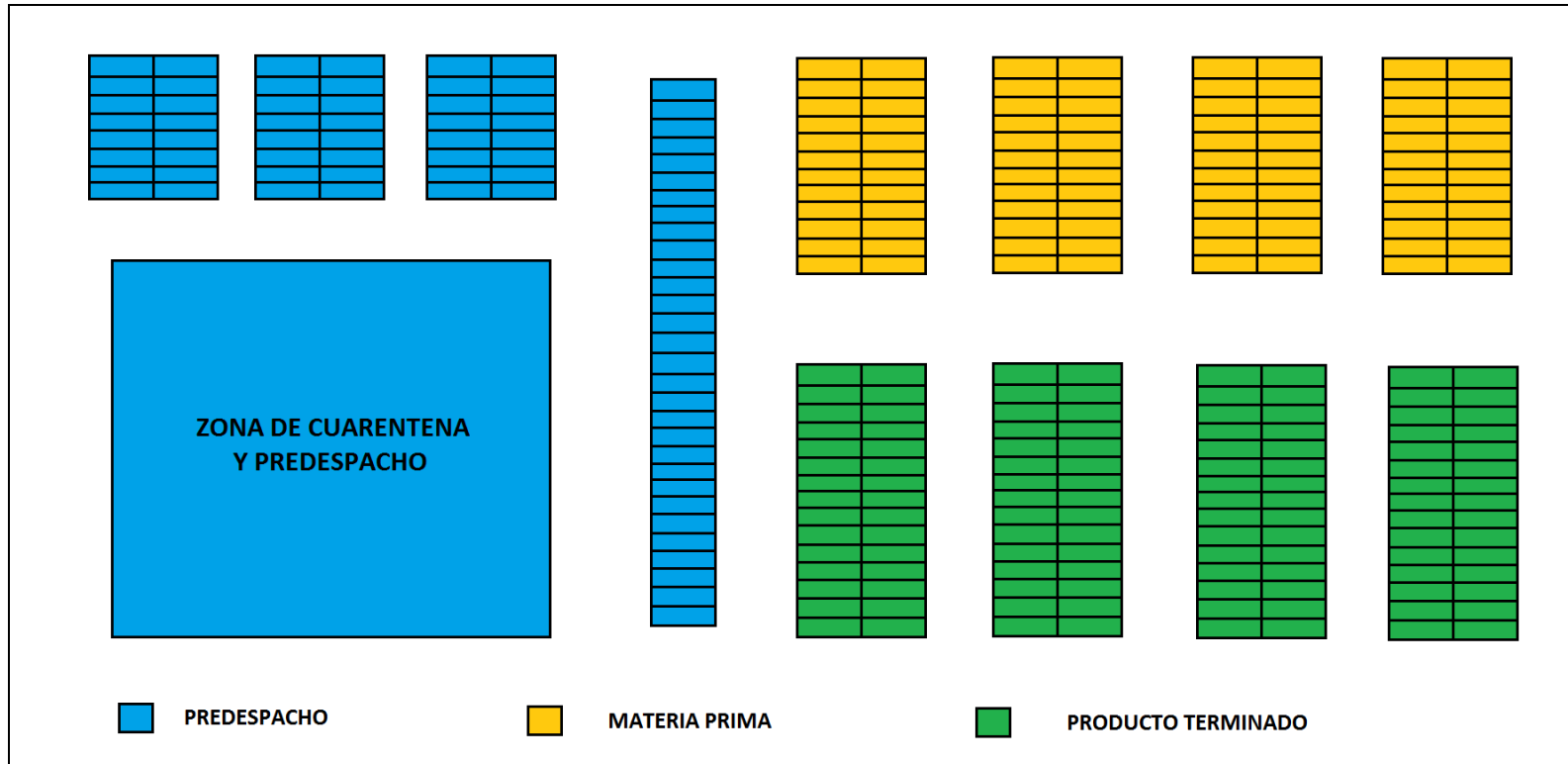
OBSERVACIONES

ELABORADO POR _____ FECHA _____

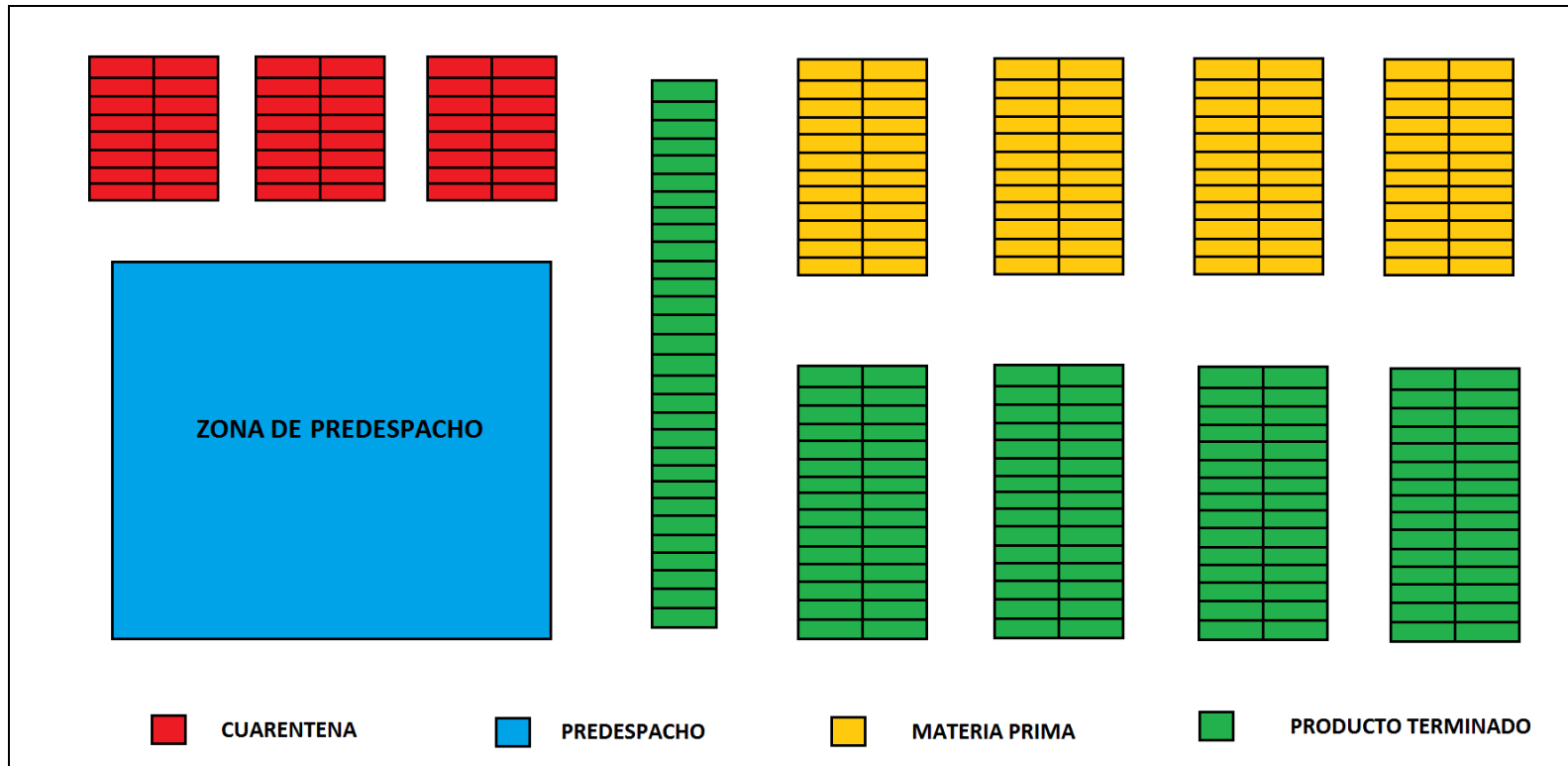
Anexo G. Diagrama de Flujo para Separación de Materiales en Almacén



Anexo J. Lay Out Actual del Almacén de Materias Primas y Producto Terminado



Anexo K. Lay Out Propuesto del Almacén de Materias Primas y Producto Terminado



**Anexo L. Mejoras propuestas al procedimiento de tomas de muestras para el
Departamento de Calidad**

FASE DE ALMACENAMIENTO	
No.	Mejora propuesta
1	Definir responsables y alcances de la toma de muestras de material recibido para su entrega al Departamento de Aseguramiento de la Calidad.
2	El responsable de la toma de muestras (Analista de Calidad) debe recibir por escrito mediante una solicitud de materiales para muestras, las cantidades a separar y destino final de la muestra.
3	Debe llenar formato de solicitud de muestras para calidad (Anexo M).
4	Una vez inspeccionado, el Departamento de Aseguramiento de la Calidad debe notificar si el material es aprobado, para proceder a incorporarlo al inventario, o rechazado, para llevarlo al área de cuarentena para devolver al proveedor. Esta notificación se hace en el formato de solicitud de muestras para calidad, indicando si el producto evaluado es aprobado o rechazado para su uso en la producción.
5	Si existiese alguna incidencia sobre lo establecido en la orden de servicio se hará saber en informe complementario
6	La caja contentiva de muestras debe llevar una etiqueta que contiene: Identificación del proveedor y orden de compra Número de Factura Comercial Código del proveedor Cantidades entregadas como muestras.
7	Al final del proceso el Departamento de Aseguramiento de la Calidad debe entregar una copia del formato de solicitud de muestras para calidad, la cual debe archivarse con los documentos de recepción del material respectivo.

**Anexo N. BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN, ALMACENAMIENTO
Y TRANSPORTE DE ALIMENTOS PARA CONSUMO HUMANO,
Norma SG-457-96, del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social,
noviembre de 1996.**

Por disposición del Ciudadano Presidente de la República, y de conformidad con lo dispuesto en el Ordinal 6° del Artículo 30 de la Ley Orgánica de la Administración Central; del Artículo 26 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud; del Ordinal 5° del Artículo 1° del Reglamento General de Alimentos, y del Artículo 1° de las Normas Complementarias del mismo Reglamento, vigentes;

R E S U E L V E
Las siguientes Normas:

**BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN, ALMACENAMIENTO Y
TRANSPORTE DE ALIMENTOS PARA CONSUMO HUMANO**

ARTÍCULO 1: La presente Resolución establece los principios básicos y las prácticas dirigidas a eliminar, prevenir o reducir a niveles aceptables los peligros para la inocuidad y salubridad que ocurren durante la elaboración, envasado, almacenamiento y transporte de los alimentos manufacturados para el consumo humano.

SECCIÓN III
Requisitos de Ventilación e Iluminación

ARTÍCULO 14: La iluminación del establecimiento debe ser de la calidad e intensidad requeridas para la ejecución higiénica y efectiva de las actividades de fabricación, envasado y almacenamiento. La intensidad de la misma no debe ser inferior a:

540 lux (50 bujía-pie) en todos los puntos de inspección;
220 lux (20 bujía-pie) en locales de fabricación; y
110 lux (10 bujía-pie) en otras áreas del establecimiento.

ARTÍCULO 15: Las lámparas y accesorios ubicados por encima de los alimentos expuestos al ambiente, deben ser el tipo de seguridad y estar protegida para evitar la contaminación de éstos en caso de ruptura. La iluminación debe ser uniforme y no alterar los colores naturales del alimento.

ARTÍCULO 16: La ventilación del establecimiento debe ser adecuada para prevenir la condensación de vapor, facilitar la remoción de calor y de los contaminantes generados en las áreas de producción la misma debe cumplir los siguientes requisitos:

1. En caso de existir “áreas de alto riesgo” se les debe proveer de aire seco, limpio y filtrado, y mantener un diferencial de presión positivo con respecto las áreas circundantes.
2. La dirección del flujo de aire debe ser desde las “áreas críticas o de alto riesgo” a las “áreas menos críticas o de bajo riesgo sanitario”.
3. Todas las aberturas usadas para la ventilación deben estar protegidas con mallas anti-insecto de material no corroible y de fácil remoción para la limpieza y mantenimiento.
4. Los sistemas de ventilación mecánicos deben limpiarse periódicamente para prevenir la acumulación de polvo u otros agentes contaminantes.

CAPITULO III DE LOS EQUIPOS DE TRANSPORTE

ARTÍCULO 30: Los equipos de transporte deben estar acordes con el tipo de alimentos a elaborar, al proceso tecnológico y a la máxima capacidad de producción prevista. Los mismos deben estar diseñados, construidos, instalados y mantenidos de manera que se evite la contaminación del alimento, faciliten la limpieza y desinfección y desempeñen adecuadamente el uso previsto.

ARTÍCULO 31: Los utilizados para el manejo de los alimentos deben cumplir con los siguientes requisitos de diseño y construcción.

1. Estar fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, así como al empleo repetido de los agentes de limpieza y desinfección.
2. Todas las superficies de contacto con el alimento deben ser inertes bajo las condiciones y uso previstos, de manera que no exista interacción entre éstas con el alimento, a menos que él o los elementos contaminantes migren al producto dentro de los límites permitidos en la respectiva legislación. De esta forma, no se permite el uso de materiales que contengan contaminantes como: plomo, cadmio, zinc, antimonio, arsénico u otros que resulten peligrosos para la salud.
3. Todas las superficies de contacto directo con el alimento deben poseer un acabado liso, no poroso, no absorbente, y estar libres de defectos, intersticios u otras irregularidades que puedan atrapar partículas de alimentos o microorganismos que afecten la calidad sanitaria del producto.
4. Todas las superficies de contacto con el alimento deben ser fácilmente accesibles para la limpieza o inspección o ser fácilmente desmontables.
5. Cuando se utilicen técnicas de limpieza mecánica, los equipos deben estar especialmente diseñados para este propósito y disponer de los instrumentos y accesorios para su control.
6. Los ángulos internos de las superficies de contacto con el alimento deben poseer una curvatura continua y suave de manera que puedan limpiarse con facilidad.

7. En los espacios interiores en contacto con el alimento, los equipos no deben poseer piezas o accesorios que requieran lubricación ni roscas e acoplamiento u otras conexiones peligrosas.
8. Las superficies de contacto directo con el alimento no deben recubrirse con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un peligro para su inocuidad.
9. En lo posible, los equipos deben estar diseñados y construidos de manera que se evite el contacto del alimento con el ambiente que le rodea.
10. Las superficies exteriores de los equipos deben estar diseñadas y construidas de manera que faciliten su limpieza, y eviten la acumulación de suciedades, microorganismos, plagas u otros agentes contaminantes del alimento.

Educación y Capacitación

ARTÍCULO 40: Todas las personas que realizan actividades de manipulación de alimentos deben tener formación en materia de educación sanitaria, especialmente en cuanto a prácticas higiénicas y de higiene individual. Así mismo, deben estar capacitados para llevar a cabo las tareas que se les asignen y aplicar principios sobre prácticas correctas de fabricación de alimentos.

ARTÍCULO 41: El plan de capacitación del personal debe iniciarse desde el momento de su contratación y luego ser reforzado mediante charlas, cursos u otros medios efectivos de actualización. Estas actividades estarán bajo la responsabilidad de la empresa y podrán ser efectuadas por ésta o por entidades reconocidas en la materia.

ARTÍCULO 42: Para reforzar el cumplimiento de las prácticas higiénicas, en sitios estratégicos se han de colocar avisos o carteles alusivos a la obligatoriedad y conveniencia de su aplicación durante la manipulación de alimentos.