

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Diseño de un sistema de control de gestión dirigido al área de almacenamiento y despacho basado en la filosofía Lean Manufacturing para una empresa productora de envases plásticos.

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Licenciatura en Auditoría y Control de Gestión

Presentado por:

Chiriboga Barzola Melany Yajaira

Vélez Torres Rossana Marina

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2021

DEDICATORIA

“El presente trabajo investigativo está dedicado para mi padre del cielo, Dios, quién es mi refugio, y la roca que me sostiene. Además, sin su protección y bendición no habría llegado hasta este punto.

A mi madre, Lucia Barzola quién con su amor y paciencia está junto a mí, me escucha y apoya en todos mis planes; la quién me anima a seguir adelante y me motiva a creer en mí en que puedo lograr todo lo que me proponga.

A mi padre, Ángel Chiriboga quien con sus consejos y sabidurías me han guiado a lo largo de mi vida; el quién vela por mi bienestar y brinda su tiempo para mis comodidades.”

- Melany Yajaira Chiriboga Barzola

“El presente proyecto se lo dedico a los pilares fundamentales de mi vida que son mis padres. A mi papá Jaime Vélez Naranjo por protegerme y acompañarme en cada paso que he dado desde siempre y a mi mamá Matilde Torres Calderón por impulsarme a no darme por vencida ante ninguna situación.

Ambos me han enseñado que puedo llevar a cabo todo lo que me proponga con esfuerzo y dedicación puesto que han creído en mí incluso cuando no lo he hecho yo misma. Este trabajo también es el resultado de su apoyo incondicional.”

- Rossana Marina Vélez Torres

AGRADECIMIENTOS

Con todo mi cariño y amor deseo expresar mi gratitud primero a Dios, por bendecirme en todo, y acompañarme en cada día de mi vida.

A mis padres por todos los sacrificios, esfuerzos, y apoyo durante toda mi vida, mis metas y mis sueños; siempre ellos pendiente de que nunca me faltara nada.

A mis hermanos por su paciencia y apoyo incondicional, brindándome siempre una palabra de aliento.

A mi familia y amigos que aportaron un granito de arena y hacían todo lo posible por brindarme una ayuda cuando lo necesitaba.

Y finalmente a mi amiga Rossana, por su infinita comprensión y ternura, quién siempre estuvo a lado mío en las buenas y en las malas, apoyándome, escuchándome y quién sin ella no fuera posible la finalización de este proyecto.

- Melany Yajaira Chiriboga Barzola

En primer lugar, le agradezco a Dios por bendecirme con la salud, destrezas y habilidades que me permitieron vivir la experiencia de alcanzar este logro.

A mis padres y familia, que han fomentado mi aprendizaje y desarrollo continuo para tener un mejor futuro, ofreciendo siempre su cariño y soporte ante cualquier problema o necesidad que se me haya presentado.

A mis amigos, por vivir conmigo esta experiencia universitaria donde compartimos horas de trabajo, estudio y momentos difíciles, pero también muchas risas y momentos que llevaré siempre en el corazón.

Finalmente, quiero agradecer a mi amiga y compañera de tesis Melany Chiriboga por todo el esfuerzo y dedicación que impartió en este y todos los trabajos realizados juntas a lo largo de la carrera. Sin ella no habría podido llevar a cabo este proyecto.

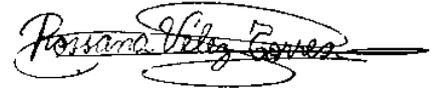
- Rossana Marina Vélez Torres

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; Melany Yajaira Chiriboga Barzola y Rossana Marina Vélez Torres y damos nuestro consentimiento para que la ESPOI realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”.



Melany Yajaira Chiriboga Barzola



Rossana Marina Vélez Torres

EVALUADORES

Christian Vera Alcívar

PROFESOR TUTOR

Diana Montalvo Barrera

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

El presente proyecto se enfoca en una manufacturera de envases plásticos con operaciones de aproximadamente un año en el mercado. Así, la falta de controles visuales, desorganización del almacén y procedimientos no estandarizados provocan demoras en los procesos y por ende pérdidas de tiempo y recursos. Por esto, se propone el diseño de un sistema de gestión que optimice los procesos de almacenamiento y despacho implementando herramientas Lean Manufacturing. Aplicando el Ciclo de Deming como metodología, se partió por la recolección de información mediante entrevistas y observación participativa, dándose a conocer las causas que conllevarían a la desorganización del almacén. Se identificó a la técnica 5S como la herramienta Lean más adecuada y cuyo desempeño se probó en un Evento Kaizen. El costo de implementar esta técnica en el evento fue de USD \$529,20 beneficiando a las tomas físicas de inventario con una reducción de costos por Mano de Obra para el conteo en USD \$72 y eliminando el costo de Mano de Obra por preparar el almacén previo al conteo de \$960. Como conclusión, los procesos en estudio se encuentran estandarizados en un manual de procedimientos; además, la implementación de la técnica 5s en el evento Kaizen permite generar en los empleados motivación para continuar con las actividades de la técnica en sus labores diarios. Finalmente, con los arreglos en el almacén, la toma física del inventario ahora solo toma un día en lugar de cuatro para realizar dicha actividad.

Palabras Clave: Almacenamiento, Despacho, Lean Manufacturing, 5S, Evento Kaizen.

ABSTRACT

This project is based on a plastic container manufacturer that has operated approximately one year in the market. Thus, the lack of visual controls, the warehouse disorganization, and non-standard procedures cause delays in processes under study, therefore, a waste of money and resources. For this reason, the design of a system that optimizes the storage and dispatch processes through the implementation of Lean Manufacturing tools is proposed. By applying Deming Cycle as methodology, it started from data collection through interviews and observations, revealing the causes that would lead them to the warehouse's disorganization. The 5S technique was identified as the most suitable Lean tool with which its performance could be tested in the Kaizen Event. The cost of implementing this technique was USD \$529,20, benefiting to the physical taking of inventories with a reduction on Labor Cost of USD \$72 and eliminating the Cost of Labor to prepare the warehouse prior the counting for USD \$960. In conclusion, the processes under study are now standardized in a procedures' manual; the 5S technique implementation through the Kaizen Event allows employees to generate motivation to continue applying this technique in their daily work. Finally, with the arrangements of the warehouse, the physical taking of inventory now takes only one day instead of four to do said activity.

Keywords: *Storage, Dispatch, Lean Manufacturing, 5S, Kaizen Event.*

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	I
ABSTRACT.....	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS.....	V
SIMBOLOGÍA.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
CAPÍTULO 1.....	9
1. Introducción.....	9
1.1 Antecedentes.....	9
1.2 Descripción del problema.....	9
1.3 Justificación del problema.....	10
1.4 Objetivos.....	11
1.4.1 <i>Objetivo General</i>	11
1.4.2 <i>Objetivos Específicos</i>	11
1.5 Alcance.....	11
1.6 Marco teórico.....	12
1.6.1 <i>Marco conceptual</i>	12
1.6.2 <i>Marco legal</i>	18
1.6.3 <i>Marco referencial</i>	20
1.6.4 <i>Marco metodológico</i>	22
CAPÍTULO 2.....	27
2. Metodología.....	27
2.1 Fase 1: Planificar.....	28
2.1.1 <i>Proceso de almacenamiento</i>	32
2.1.2 <i>Proceso de despacho</i>	34

2.1.3	<i>Brainstorming de los problemas y causas potenciales</i>	35
2.1.4	<i>Diagrama Ishikawa</i>	36
2.1.5	<i>Ideas de solución</i>	38
2.2	Fase 2: Hacer.....	38
2.2.1	<i>Desarrollo de la técnica 5S</i>	38
CAPÍTULO 3.....		42
3.	Resultados y análisis.....	42
3.1	Fase 3: Verificar	42
3.1.1	Semana 1:.....	42
3.1.2	Semana 2:	43
3.1.3	Semana 3:	47
3.1.4	Análisis de Indicadores	47
3.2	Fase 4: Actuar	49
3.2.1	Análisis Costo-Beneficio	51
CAPÍTULO 4.....		53
4.	Conclusiones Y Recomendaciones.....	53
	Conclusiones.....	53
	Recomendaciones.....	54
BIBLIOGRAFÍA.....		55
APÉNDICES.....		60
5.	APÉNDICE A.....	60
	APÉNDICE B	78

ABREVIATURAS

EEE	Escuela Europea de Excelencia
ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
GADMCD	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Durán
ISO	International Standardization Organization
PQS	Producto Químico Seco
RUC	Registro Único del Contribuyente
RISE	Régimen Impositivo Simplificado
TPM	Mantenimiento Productivo Total
VSM	Value Stream Mapping

SIMBOLOGÍA

MP	Materia Prima
PT	Productos Terminados
Mt.	Metro
Kg.	Kilogramo
Gr.	Gramos
Lt.	Litro
Gl.	Galón
FC	Factura
GR	Guía de Remisión
CI	Comprobante de Ingreso
CE	Comprobante de Egreso
JC	Jerrycan
GN	Genérico
SI	Sin Inserto
BLA	Blanco
NAT	Natural
ROJ	Rojo
AZU	Azul
AMA	Amarillo
VER	Verde
NEG	Negro

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Metodología	27
Figura 2 Organigrama	28
Figura 3 Mapa de procesos	29
Figura 4 Layout inicial	30
Figura 5 Ishikawa	36
Figura 6 Propuesta de <i>Layout</i>	39
Figura 7 Layout Final.....	43
Figura 8 Zonas distribuidas.....	45
Figura 9 Pallets estandarizados.....	45
Figura 10 Señaléticas.....	46
Figura 11 Desperdicios clasificados	46
Figura 12 <i>Checklist</i>	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Trabajos de investigación	20
Tabla 2 Análisis de herramientas 5's	22
Tabla 3 Productos terminados	31
Tabla 4 Materia Prima	32
Tabla 5 Suministros.....	32
Tabla 6 Capacidad por bulto	33
Tabla 7 Capacidad por pallet	33
Tabla 8 Clasificar	38
Tabla 9 Limpiar	40
Tabla 10 Indicador 1	41
Tabla 11 Indicador 2.....	41
Tabla 12 Indicador 3.....	41
Tabla 13 Orden.....	43
Tabla 14 Costo Materiales	44
Tabla 15 Costo Mano de Obra en Ordenar	44
Tabla 16 Costo Mano de Obra en Limpiar	47
Tabla 17 Criterio indicador 2	48
Tabla 18 Indicador 2.....	48
Tabla 19 Indicador 3.....	49
Tabla 20 Fase Actuar	50
Tabla 21 Costo total de Implementación	51
Tabla 22 Costo Mano de Obra Preparación de Almacén	51
Tabla 23 Costo Mano de Obra Toma de Inventario	52

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La empresa a la cual se enfoca este proyecto corresponde a una industria manufacturera de envases plásticos ubicada en el cantón Durán de la provincia del Guayas y que fue constituida en junio del 2018, año en el que empezaron a definir la infraestructura, logística y recursos necesarios para el inicio de las operaciones a partir de agosto 2020.

El giro principal del negocio consiste en la fabricación y comercialización de artículos de plástico que son dirigidos principalmente al sector agrícola para el envasado de productos químicos.

Esta compañía tiene como misión satisfacer las necesidades del cliente con respecto a la calidad y precio de su producto, además de contar con una visión de posicionamiento de su marca en la mente del consumidor como aquellos con la mejor relación costo-beneficio del mercado; por otro lado, esta pequeña empresa posee un gran compromiso con el medio ambiente, demostrándolo al trabajar con máquinas europeas 100% eléctricas que permiten el ahorro de energía y adicionalmente reducen el consumo durante la producción.

1.2 Descripción del problema

Durante los primeros meses, satisfacer las especificaciones de la demanda sin la necesidad de llevar un sistema de control definido resultaba práctico para esta empresa recientemente incorporada al mercado. Al disponer de un solo cliente, se manejaba con una gestión básica y lógica por parte de sus administradores en el proceso principal del negocio. Sin embargo, en este corto plazo ha logrado adquirir nuevos consumidores sobrepasando los límites de una microempresa y posicionándola como una pequeña empresa, donde la falta de organización y procedimientos estandarizados están provocando un incremento en desperdicio de tiempo y recursos.

Un claro ejemplo que demuestra la necesidad de un sistema reside en la falta de controles visuales que faciliten la identificación de los productos para su almacenamiento y preparación de pedido, ya que la falta de organización genera demoras en estos procesos.

Es por esto, que al encontrarse en potencial crecimiento, busca implementar controles que optimicen los procedimientos en las áreas de almacenamiento y despacho con el fin de evitar pérdidas económicas no cuantificables en el futuro.

1.3 Justificación del problema

La gestión del almacén es una actividad clave para las diferentes áreas de la empresa como contabilidad, finanzas, producción, entre otros departamentos que dependen de la información sobre el inventario para la toma de decisiones. A su vez, está conectado con la preparación del pedido también conocido como 'Picking', donde un almacén organizado permite localizar rápidamente los productos para su posterior trámite de las órdenes de los clientes. En relación con lo mencionado anteriormente, al momento del Picking, también pueden surgir varias situaciones como el envío de artículos equivocados u órdenes incompletas; todas estas circunstancias, pueden provocar un retraso en la entrega del pedido perjudicando directamente a la confianza del cliente.

Por consiguiente, la implementación de la filosofía '*Lean Manufacturing*' en las áreas de almacenamiento y despacho es pertinente debido a que se enfoca en eliminar las actividades que no agregan valor al proceso, proporcionando a las empresas una mejor organización, reducción de costos y tiempo.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Proponer un sistema de gestión que optimice los procedimientos del área de almacenamiento y despacho implementando herramientas Lean Manufacturing para lograr la estandarización de actividades previniendo el reproceso.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Recolectar información a partir de la revisión documental, observación y entrevistas al personal involucrado de las áreas de almacenamiento y despacho conociendo el estado actual de los procesos para su posterior integración al manual.
2. Identificar las herramientas Lean que se adecúen a las necesidades de las áreas de almacenamiento y despacho para la mejora continua de los procesos.
3. Diseñar un sistema de gestión integrando las herramientas Lean identificadas para la optimización de las actividades en los procesos.
4. Realizar una validación del desempeño de la propuesta a partir de la implementación de un Evento Kaizen para verificar el cumplimiento de los objetivos.

1.5 Alcance

La propuesta del proyecto estará enfocada en la optimización de los procesos involucrados en las áreas de almacenamiento y despacho de los envases producidos en la empresa situada en el cantón Durán, siendo desarrollado entre octubre 2021 y enero 2022.

1.6 Marco teórico

1.6.1 Marco conceptual

Para una mejor comprensión en cuanto a la orientación de esta investigación, es necesario exponer una recopilación de los conceptos que se utilizarán. Para ello se debe iniciar por entender el significado del control de gestión, ya que es la base de esta propuesta:

Se parte de la definición del padre de la administración moderna, Fayol (como se citó en Rojas, et al., 2012), establece que “el control consiste en verificar si todo ocurre de conformidad con el plan, señalar las debilidades y errores a fin de rectificarlos e impedir que se produzcan nuevamente”.

En el mismo estudio, los investigadores recalcan que el control no solo busca corregir irregularidades en la ejecución de actividades, sino que también busca destacar los aciertos de la administración por medio de la estandarización de los procesos y asegurando la mejora continua. (2012, p. 26)

Por su parte, Dextre y Del Pozo (2012) definen al control de gestión como una función de la administración. Es decir, la gerencia de la organización debe asegurar el cumplimiento de las actividades con el fin de alcanzar los objetivos de la empresa, por ello se destaca su capacidad de tomar decisiones y ejecutar acciones que logren solucionar cualquier problema que dificulte llevar a cabo cualquier tarea.

Al analizar la perspectiva de los autores citados se puede apreciar la compatibilidad y complementación en sus teorías; por lo que podrían agruparse en una sola definición: Al control de gestión se lo reconoce como una función que realiza la administración en la empresa. Esta consiste en analizar el desempeño de las actividades, rescatando los aciertos generados a fin de llevarlos a un proceso estandarizado que asegure el cumplimiento de los objetivos y mejora continua de la organización. Adicionalmente, permite obtener un panorama general de la situación y tomar las respectivas decisiones para una solución oportuna ante cualquier inconveniente.

Simultáneamente, se debe considerar que los procesos son elementos claves en el control de gestión, por ello la Organización Internacional de Normalización (ISO 9000, 2015) define al proceso como un “conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman entradas en salidas”.

Una definición similar presenta Ponjuán Dante (como se citó en Medina et al., 2009), el proceso implica actividades interrelacionadas que convierten elementos de entrada en elementos de salida. Estos pueden involucrar al personal, sus instalaciones, equipos, información, etc.

En cambio, para Pall (como se citó en Medina et al., 2009), indica que es una distribución de personas, materiales, equipos y procedimientos para llegar a un resultado final.

Para integrar a todos los métodos se genera un mapa de procesos, el mismo que según Asturias Corporación Universitaria (s.f.), involucra un diagrama que evidencia la estructura empresarial, para graficar todas las fases que la forman y sus relaciones.

Para la Junta de Castilla y León (2004):

El mapa de procesos es un esquema gráfico, que representa los distintos procesos que la organización utiliza para operar y desempeñar sus funciones y que ofrece una visión en conjunto del sistema de gestión de una organización. Para ello, la organización analiza las diferentes actividades que realiza e identifica sus procesos, los cuales clasifica dependiendo de su finalidad en: Estratégicos, Clave u Operativos y de Soporte o de Apoyo (p.56).

Por consiguiente, un mapa es una representación visual y esquematizada de los procesos que forman parte de una organización, clasificando los mismos en tres secciones: estratégicos, operativos y de apoyo.

Con respecto a la definición de procedimientos, Torres (s.f.) lo establece como una descripción detallada de cómo se desarrollar un proceso. Por ello, puede estar documentado o no, aun así, debe ser conocido por todos los integrantes de la empresa.

En cambio, el Servicio de Salud de Castilla (SESCAM, 2002) lo define como un conjunto de reglas e instrucciones que especifican la manera de proceder para llegar a un resultado.

Y para la ISO (2015), significa una “forma específica para llevar a cabo una actividad o proceso”.

Por lo tanto, es necesario recalcar la diferencia entre proceso y procedimiento. El proceso se puede entender como una combinación de actividades que utilizan distintos recursos (entradas) como materia prima, máquinas, mano de obra y metodologías con el fin de llegar a una meta específica (salida), y a su vez, cumple con la demanda del cliente. En cambio, el procedimiento es una explicación detallada de cómo y quién va a realizar las actividades de un determinado proceso.

Teniendo en cuenta esta diferencia, según Gómez (como se citó en Vivanco, 2017), un manual de procedimientos es un instrumento en el que se encuentran redactado los pasos a seguir de las actividades a seguir de un puesto o función determinada.

Para Ramos (2018) el manual significa un instrumento de apoyo para las diferentes áreas de una empresa. En ellos se describen sistemáticamente las operaciones a ejecutar para un seguimiento adecuado y secuencial de las actividades llevadas de manera lógica en un tiempo fijo.

Por consiguiente, un manual de procedimientos es un instructivo documental, es decir, se detalla por escrito, los pasos a seguir de las actividades a realizar de una determinada área de la organización.

Por todo esto, a continuación, se definen los procesos involucrados en este proyecto. Para ello, primero se debe conceptualizar el área donde se desarrollan: el almacén. Según Gómez (2013) es un “recinto donde se realizan las funciones de recepción, manipulación, conservación, protección y posterior expedición de productos” (p.120).

Y para SPC Consulting Group (2014) es un lugar planificado estratégicamente para proteger y controlar los bienes de la empresa disponibles para su administración, producción o venta.

El proceso de almacenamiento se define como un “proceso de la función logística que trata de la recepción, almacenamiento y movimientos que se realizan dentro de un mismo almacén, hasta el punto de consumo de cualquier material.” (E-fulfillment, 2020).

Las actividades que se realizan dentro del proceso de almacenamiento son: la recepción de productos que consiste en la verificación del pedido con la orden de compra; además del registro y codificación. En esta fase se realiza una codificación tanto de las estanterías como los productos y, por último, se efectúa el almacenaje y mantenimiento de los materiales, donde se organiza el producto en las diferentes zonas destinadas para cada uno y con el debido mantenimiento se procura tener en buenas condiciones los materiales. (Gómez, 2013).

De manera que, el almacén es el espacio físico donde se guardan los diferentes materiales sea materia prima, productos en proceso, productos terminados, herramientas, entre otros; mientras que el proceso de almacenamiento implica las actividades que se realizan desde el recibimiento del producto hasta su organización dentro del almacén.

El segundo proceso por definir corresponde al de despacho o de expedición de mercadería que “consiste en el acondicionamiento de los productos con el fin de que estos salgan del almacén y lleguen al cliente en perfecto estado y en las condiciones pactadas de entrega y transporte” (Varela et al., 2013).

Según Mecalux (2019), el proceso de despacho es la expedición de mercadería que tiene como objetivo entregar los pedidos del cliente en el tiempo y estado acordados. Este proceso se compone de varios pasos: primero se planifican las entregas por lo que se enlistan los pedidos a entregar, para luego ser asignados a un transportista y prever el espacio temporal del encargo hasta su expedición. Luego se procede a la consolidación y preparación del pedido cuya ejecución depende del orden del almacén; una vez preparado el pedido se procede a la comprobación de documentación donde se cotejan los documentos asociados con la mercadería para verificar así el cumplimiento de la demanda del cliente. Finalmente, se procede a entregar la mercadería al transportista correspondiente donde se verifica que este sea el asignado para el pedido y una vez cargada se procede a la entrega de documentación para las respectivas firmas.

Llegados a este punto, se procede a definir la filosofía en la que se basa la propuesta de esta investigación. El *Lean Manufacturing* podría ser traducido como “manufactura esbelta” y

comprende el uso de diferentes técnicas que logren la optimización de los procesos en una industria con el fin de reducir costos, desperdicios y a su vez mejorar el servicio y calidad del producto (Padilla, 2010, p. 65).

De acuerdo con Rajadell y Sánchez (2010) el objetivo del *Lean Manufacturing* comprende:

La eliminación del despilfarro, mediante la utilización de herramientas (TPM, 5S, Kanban, Kaizen, Heijunka, Jidoka, etc.), Los pilares son la filosofía de la mejora continua, el control total de la calidad, el aprovechamiento de todo el potencial a lo largo de la cadena de valor y la participación de los operarios. (p. 1)

Para simplificarlo, busca optimizar las operaciones de cualquier proceso en una empresa mediante la aplicación de las diferentes herramientas disponibles, según la necesidad. Su finalidad es incrementar la calidad del producto o servicio y reducir cualquier tipo de desperdicios.

Dicho lo anterior, se puede definir al desperdicio como la incorrecta utilización de recursos de la empresa comprendidos desde: el despilfarro de horas trabajadas debido a esfuerzos innecesarios, pérdida de oportunidades generadas por alta tasa de espera o también altos costos de producción, ya sea por productos defectuosos o sobreproducción, etc. (Maldonado, 2008, p. 103).

Rajadell y Sánchez (2010) reconocen varios tipos de desperdicio dentro de la filosofía *Lean Manufacturing* comprendidos por: 1. sobreproducción que implica el exceso de productos requeridos, 2. tiempos de espera donde existe un tiempo muerto entre los operadores para continuar la producción; 3. transporte o movimientos innecesarios provocados por un mal diseño en los desplazamientos de los operarios; 4. reprocesos que se generan por operaciones redundantes o irrelevantes que no añaden valor al producto; 5. exceso de inventario ya sea porque estén obsoletos, caducados o defectuosos; 6. defectos en el producto final los que causan pérdida de tiempo y trabajo extra para los operarios bajando su moral.

Como resultado de la diversidad en los tipos de desperdicios, la filosofía *Lean* brinda una variedad de herramientas útiles para que puedan ser aplicadas según corresponda en el

contexto del problema a tratar. A continuación, se brindarán las definiciones de algunas herramientas pertenecientes a la filosofía *Lean Manufacturing*:

Kaizen proviene de los kanjis (ideogramas) “Kai” que significa cambio y “Zen” que significa bueno. Al combinarse forman “cambio para mejorar”. Además, “genera cambios o pequeñas mejoras incrementales en el método de trabajo (o procesos de trabajo) que permite reducir despilfarros y por consecuencia mejorar el rendimiento del trabajo, llevando a la organización a una espiral de innovación incremental” (Suárez, 2007, p. 91).

Este método es conocido como el primer pilar fundamental de la filosofía *Lean Manufacturing*, y va orientado a la mejora continua por lo que debe ser impulsada por todos los empleados de la empresa, incluida la administración, para lograr dichas mejoras gradualmente. Esta técnica se desarrolla a partir del descubrimiento del problema, el cual los lleva al desarrollo de ideas y soluciones creativas para finalmente implementar la mejor propuesta midiendo su efectividad en un plazo determinado (Rajadell y Sánchez, 2010).

En otras palabras, la practicidad de dicha herramienta es precisa para el desarrollo de esta investigación, dado que *Kaizen* no requiere de técnicas sofisticadas para implementarse; simplemente requiere la participación de sus empleados para lograr las mejoras en sus procesos. Así se busca resolver problemas y construir la calidad del producto o la mejora del proceso, que es lo que se busca en este caso.

Otra técnica es la conocida como 5's. Según Socconini (2019):

Constituyen una disciplina para lograr mejoras en la productividad del lugar de trabajo mediante la estandarización de hábitos de orden y limpieza. Esto se logra implementando cambios en los procesos en cinco etapas, cada una de las cuales servirá de fundamento a la siguiente, para así mantener sus beneficios en el largo plazo (p.147).

Para Hernández y Vizán (2013) es una “metodología que persigue cambiar los hábitos en el puesto de trabajo para una mejor seguridad, eficiencia y motivación a partir del orden y la limpieza. Deriva de las cinco palabras japonesas Seiri (Clasificar), Seiton (Ordenar), Seiso (Limpiar), Seiketsu (Estandarizar) y Shitsuke (Autodisciplina)” (p.157).

Y según Kaushik et al. (2015), 5S genera un ambiente de trabajo estandarizado que proporciona una cultura organizacional que genera la calidad, seguridad en los trabajadores y orden, eliminando los residuos.

Por ende, la metodología 5's se basa en el orden y limpieza del lugar del trabajo aplicando cinco fases, las cuales, se enfoca en crear una cultura organizacional para mejorar la productividad de las actividades.

El Ciclo de Deming según UNIR (2021) se presenta como “una estrategia de mejora continua de la calidad de las empresas a través de una metodología de resolución de problemas utilizado en los sistemas de gestión”.

Este ciclo se distribuye en 4 etapas: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. La primera etapa busca conocer las actividades a mejorar, la segunda etapa intenta implementar las mejoras de dichas actividades, la tercera etapa compara los resultados obtenidos con los resultados esperados y la etapa final busca mejorar mediante la corrección de errores en las etapas anteriores.

1.6.2 Marco legal

Dado que la compañía se dedica a la fabricación de envases, que requieren de una bodega y que se encuentran en el cantón Durán, se deben tomarán como referencias las normativas correspondientes a dicho sector. Comenzando por el permiso de funcionamiento otorgado por el Cuerpo de Bomberos del cantón:

El art. 23 de la Ordenanza N°GADMCD-2017-001 establece que: “toda persona, oficina, departamento, empresa, compañía, etc., que se dedique a la venta, compra, fabricación, asesoramiento, mantenimiento, proyectos, instalaciones, recarga de equipos y materiales defensa contra incendios deben obtener su Registro de Inscripción y el correspondiente permiso de funcionamiento del Cuerpo de Bomberos” (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Durán [GADMCD], 2017).

El Cuerpo de Bomberos de Durán (2020) enlista en su página web los requisitos para obtener dicho permiso, pidiendo copias de: cédula, RUC/ RISE, uso del suelo del año en curso, factura por la compra o recarga de extintores PQS de 10Lbs, Predios del año y contrato de alquiler en caso de no ser propietario.

La misma ordenanza también estipula en el art. 5 que el permiso de funcionamiento debe ser emitido anualmente por el Cuerpo de Bomberos a todos los locales que se encuentren en las categorías de: Comercio, Industrias y fabriles, Concentración de público y Almacenamiento (GADMCD, 2017).

Una vez obtenido este permiso, el Registro Oficial Edición Especial N°157 expide que se debe acercar a la Municipalidad con el fin de obtener los certificados correspondientes a la actividad económica; entre ellos se encuentran el Certificado de Uso de Suelo, Patente Municipal y la Tasa de Habilitación:

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Ana de Cotacachi (GADMSACO, 2020) establece que “el Certificado de Uso del Suelo es un documento donde se informa qué uso se le podría dar al inmueble según su ubicación geográfica y a la zonificación cantonal de conformidad con lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente. Además, indica que la actividad económica a realizar es compatible o no con la zona según corresponda”.

En la Ordenanza del esquema urbano de Eloy Alfaro (Durán), se establece una clasificación de los usos de suelos detallados a continuación: uso residencial, uso industrial o procesamiento, usos mixtos, usos comerciales, usos de equipamiento, usos para protección y servidumbres, usos extractivos y usos viales.

De acuerdo con la actividad principal de la empresa, el uso del suelo indicado es el de uso industrial o procesamiento, y según el artículo 7.1.2 establece que el uso industrial o procesamiento permite actividades como elaboración transformación, reparación y almacenaje y distribución de productos. Involucra producción industrial, artesanal, almacenaje y distribución mayorista de productos, reparación de maquinarias y equipos.

La Reforma de la Ordenanza que reglamenta la determinación, administración, control y recaudación del Impuesto a la Patente Municipal establece la obligatoriedad de obtención de la patente anual a las personas naturales, jurídicas, sociedades, naturales o extranjeras, domiciliadas que ejerzan permanentemente actividades comerciales, industriales, financieras, inmobiliarias y profesionales. Además, se establece que la tarifa no podrá ser inferior a USD \$10.00 ni superior a USD \$25,000.00. La misma reforma enlista la documentación requerida para la obtención de la patente, necesitándose: copia del RUC, Balance del ejercicio anterior certificado por la Superintendencia de Compañías, recibo de pago de la municipalidad, permiso del cuerpo de bomberos, anexos que el Departamento de Rentas solicite y el formulario de solicitud de la patente (GADMCD, 2012).

La Ordenanza N°GADMCD-2020-015-DNM menciona la obligatoriedad de la Tasa de Habilitación y Control de establecimientos comerciales, industriales y de cualquiera de orden económico que opere en el cantón Durán, dicha tasa deberá ser tramitada de forma anual con inspecciones mensuales según la necesidad estimada por la Municipalidad (GADMCD, 2020).

1.6.3 Marco referencial

A continuación, se presenta una tabla resumen del trabajo de algunos autores que han aplicado la filosofía Lean Manufacturing con el fin de optimizar los procesos productivos de las empresas estudiadas; la tabla muestra un resumen de sus objetivos planteados, herramientas aplicadas y resultados obtenidos.

Tabla 1 Trabajos de investigación

Autores que optimizaron procesos productivos con Lean Manufacturing

Tipo de fuente y Autor/es	Desarrollo del caso	Resultados obtenidos
Tesis de grado elaborado por: Julian Ortigoza Cardenas y	Aplicación de herramientas Lean Warehouse: Kanban, Kaizen, 5's y VSM en el proceso de almacenamiento para	Mejor organización de los productos dentro del almacén, mediante el etiquetado y

Andres Clavijo Garzón	mejorar los indicadores de desempeño del área.	clasificación por zonas, destinadas para cada producto.
Tesis de grado elaborado por: Sergio Condori Salazar y Mariano Gomez Huaytalla	La investigación se centra en el área de almacenamiento, en donde, se busca una mejor planificación de las reposiciones de stock y un mayor orden del área, utilizando las metodologías de Kanban y 5's.	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de los quiebres de stock en un 5%. • Optimización de los costos operativos en un 5%.
Tesis de grado elaborado por: Carla Herrera Condor y Katherin Idiáquez Poma	La investigación tiene como objetivo demostrar que la aplicación de herramientas Lean Manufacturing: 5's, Kanban y VSM, permite reducir tiempo y costos en la gestión del almacenamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción en los tiempos de 138.76 min/paleta a 48.44 min/paleta para el proceso de almacenamiento. • Ahorro en promedio mensual de 1307.30 soles peruanos en costos de horas extras.
Tesis de grado elaborado por: Carlos Beltrán Rodríguez y Anderson Soto Berna	Busca mejorar los procesos de recepción de materia prima y despacho de los productos terminados aplicando herramientas Lean (Kaizen, 5s, SMED y VSM) con el fin de identificar y tratar las principales fuentes de desperdicio en las actividades de los procesos mencionados evaluando finalmente el impacto de las ideas implementadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de desperdicios en tiempo de espera entre procesos en un 23.6% • Reducción de desperdicio de movimientos en un 37.2% en el área de despacho.
Tesis de grado elaborado por: Juan Daniel Castro Prada	Identifica problemas del proceso productivo de la empresa como flujo alto de productos defectuosos, demoras en los procesos, devoluciones, etc.; todo esto debido a la falta de direccionamiento y comunicación entre las áreas involucradas. Por esto propone implementar herramientas Lean (Andon Boards, 5s y Kanban).	<ul style="list-style-type: none"> • Mejor organización en la logística del despacho. • Mayor supervisión de la calidad. • Mayor facilidad en la identificación de fallos. • Reducción de errores.
Tesis de grado elaborado por:	Su objetivo para el caso en estudio es reducir tiempo muerto en las actividades con el fin de adaptarse a las exigencias	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de eficiencia en 15% en el proceso de producción.

Jimmy Gilberto del mercado, por esto se realizó un mapeo (VSM) para identificar los tipos físicos.	• Aprovechamiento del espacio físico.
Concha Guaila y Byron Iván de desperdicios y definiendo la necesidad de aplicar la herramienta 5s.	• Incremento en utilidades del 8,37%.

Nota. Datos obtenidos a partir de varios trabajos de investigación. Autoría propia

1.6.4 Marco metodológico

A partir de los trabajos mencionados en el marco referencial, se procederá a realizar un análisis de las herramientas utilizadas en dichos proyectos, determinando si es aplicable o no a esta investigación.

Tabla 2 Análisis de herramientas 5's

Análisis de aplicación de herramientas Lean Manufacturing al proyecto

Herramientas de Lean Manufacturing	Aplica/ No aplica	Justificación
Kaizen	Sí aplica	Impulsa la mejora continua en los procesos a partir de pequeñas mejoras involucrando e incentivando al personal en la generación de ideas.
5's	Sí aplica	Busca mejorar la calidad de los procesos a partir de la limpieza, ordenamiento y estandarización de procesos, siendo esta compatible totalmente con los objetivos planteados.
SMED	No aplica	Trabaja en reducir tiempos de preparación o cambio en las máquinas optimizando el tiempo entre procesos y disminuyendo niveles de stock. No encaja con el objetivo de este proyecto.
VSM	No aplica	Permite visualizar el flujo completo en los procesos, su interacción y actividades que no aportan valor a la empresa.
Andon Boards	No aplica	Se encarga de emitir señales automáticas visibles y sonoras para notificar cualquier problema en el proceso de producción. Es una herramienta que brinda un gran beneficio al proceso de producción del producto, mas no al de almacenamiento y despacho.

Kanban	No aplica	Permite tener un mejor control del stock, ya que a través de la tarjeta Kanban, se redacta el número de cantidades que se van utilizando en la producción o pedido del cliente y al momento de llegar a una cantidad límite se procede a pedir el material necesario, con el fin de evitar un exceso de inventario y por ende reducción de costos de almacenamiento.
---------------	-----------	--

Nota. Análisis obtenido a partir del marco referencial. Autoría propia.

Una vez analizadas las herramientas Lean Manufacturing, se procede al desarrollo de aquellas que se aplican al proyecto:

Una forma de implementar el método Kaizen es mediante el seguimiento de las fases del Ciclo de Deming o también conocido como el ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act) el cual garantiza la mejora continua en la calidad ya que, luego de generarse alguna acción correctiva, el proceso se reinicia para buscar una nueva oportunidad de mejora. Este ciclo se desarrolla en 4 etapas:

a. Planificar:

Etapa que según la Escuela Europea de Excelencia (EEE, 2020) es donde “se identifican los problemas específicos que se pueden enfrentar en la ejecución de un proyecto”; teniendo en cuenta los objetivos planteados, recursos necesarios, especificaciones y condiciones del interesado.

Para lograr esto, es necesario comenzar por el entendimiento de la situación actual de la empresa mediante la recolección de información, ya sea a partir de entrevistas o revisión documental, con el fin de identificar las necesidades que presentan, sus objetivos y procesos involucrados a través de su mapeo; luego proceder con la agrupación de datos de interés para llegar a la identificación de las causas potenciales y finalmente poder generar ideas de solución.

b. Hacer:

La Online Business School plantea que esta etapa “consiste en llevar a cabo el plan definido anteriormente”; asimismo, la EEE menciona que en esta fase “se registra información relevante, sobre todo los eventuales problemas que se presenten” (OBS, 2014; EEE, 2020).

La metodología 5's se divide en cinco etapas con el objetivo de proporcionar orden y limpieza en el lugar de trabajo. La primera etapa consiste en seleccionar y eliminar lo que no es necesario, para ello, se clasifica los artículos en útil, dañado u obsoleto:

- Sí es útil, se debe decidir entre regalarlo, venderlo, o, transferir a otro departamento o personas que puedan necesitar del producto.
- Sí está dañado, se puede optar por arreglar el artículo o desecharlo.
- Y sí el artículo es obsoleto, es decir, material de desperdicio, se debe desechar el producto. (Socconini, 2019).

En la segunda etapa se ordena los artículos que son necesarios en el área de trabajo, para ello, se procederá a dividir el área de trabajo estableciendo un sitio para cada producto, y marcando el lugar, a través de tarjetas o algún elemento visual que identifique que objeto se encuentra en la zona. A partir de ello, se puede realizar una guía de ubicaciones para tener documentado la ubicación de los productos. (Socconini, 2019).

La tercera etapa se basa en la limpieza del área, en donde se diseña un programa de limpieza estableciendo actividades a realizar, responsables, horarios, y que útiles de limpieza se van a necesitar. (Socconini, 2019).

La cuarta etapa consiste en estandarizar el proceso, es decir establecer metas y procedimientos a seguir para después documentarlos, lo que permite visualizar y comparar resultados anteriores con los actuales. (Hernández y Vizán, 2013)

Y la última etapa llamada seguimiento, la cual se basa en crear hábitos en el personal para que cumplan con cada una de las etapas. Para crear disciplina se recomienda realizar campañas mostrando las mejorías del área, capacitar al personal y realizar juntas de

seguimiento donde se evalúa el progreso de la técnica y la involucración de los empleados. (Socconini, 2019).

c. Verificar

Llegados a esta etapa se presenta el momento de evaluar los resultados obtenidos midiendo la efectividad de los cambios planteados, además llega el momento de tomar decisiones sobre la implementación real de la propuesta (EEE, 2020).

Esto se puede desarrollar a partir de la implementación de un Evento Kaizen, pero del tipo informal, y gestionado a modo de simulacro con el fin de poner en práctica las ideas generadas sin la necesidad de incurrir en gastos, pero sí impulsando a los involucrados a que participen en el evento y así motivarlos a aplicar las mejoras propuestas.

De acuerdo con BOM Consulting Group (2008), existen dos tipos de Kaizen: El Kaizen formal que requiere de una planeación y programación de eventos para luego ser analizado mediante la aplicación de indicadores además de requerir inversión; el Kaizen informal no requiere de mayor planificación ya que se basa en la generación de ideas creativas para solucionar los problemas sin la necesidad de incurrir en gastos.

La aplicación de la técnica 5S será llevada a cabo en el Evento Kaizen, por lo que luego del desarrollo de este evento se obtendrían los resultados y evaluación del desempeño.

d. Actuar

Esta etapa final va dedicada a la toma de acciones correctivas o de mejora en caso de que la implementación no haya resultado según lo planeado; en caso de haberlo hecho, se procedería a reiniciar el ciclo (EEE, 2020).

Al finalizar este ciclo y con la propuesta de implementar la técnica 5S de *Lean Manufacturing* se espera haber podido aportar con ideas que contribuyan al mejoramiento continuo de la empresa. Al mismo tiempo, se espera entregar como aporte a la gestión documental de la empresa un manual de procedimientos para las áreas de almacenamiento y despacho.

De acuerdo con Franklin (2009) un manual de procedimientos debe comenzar con un formato que contenga de inicio: logo y nombre de la empresa, extensión de páginas, lugar y fecha de elaboración; en cuanto a contenido debería agregarse la descripción del puesto de trabajo como: la identificación del puesto, relación de autoridad y funciones del cargo descrita tanto de forma narrativa como representación gráfica.

Para realizar dicho manual, se requiere obtener información de la empresa como: personal involucrado en los procesos, descripción la operación actual de los procedimientos, flujogramas, responsabilidades y políticas que se deben tener en cuenta. Esta información puede ser adquirida a partir de técnicas de investigación desarrolladas en el capítulo 2 de este proyecto.

CAPÍTULO 2

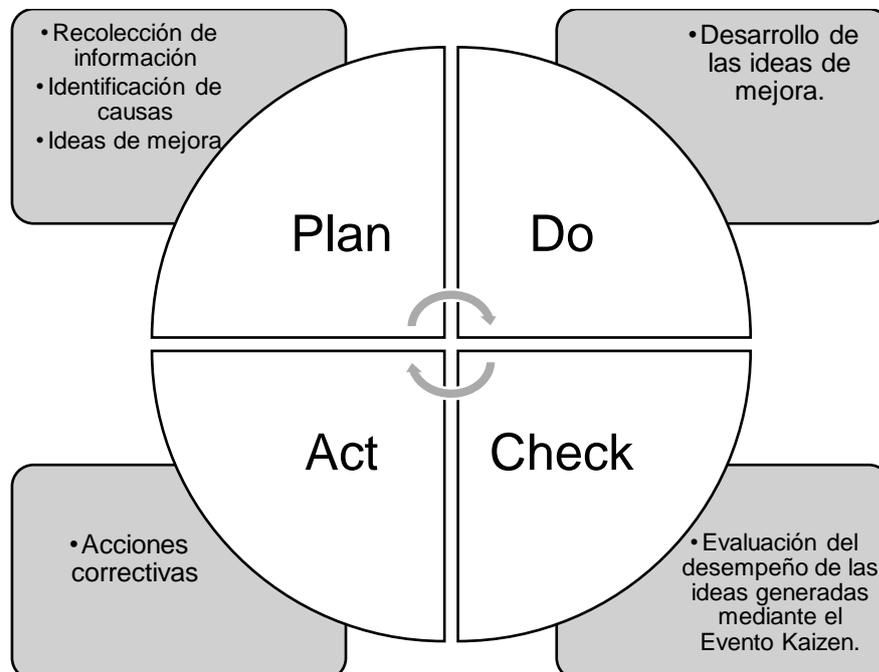
METODOLOGÍA

Dada la naturaleza de este proyecto, se determinó que el diseño de la investigación resultaba del tipo no experimental, pues no se tiene como objetivo el análisis a partir de la manipulación intencional de variables. Además, se estableció que el método acorde al proyecto sería del tipo cualitativo, ya que se basa en la observación de los procesos a mejorar; por esto, las técnicas a considerar fueron la observación participativa, entrevistas a los involucrados y el análisis de documentación referente al tema con el fin de adquirir un mayor entendimiento.

Para diseñar el Sistema de Control de Gestión se desarrolló el ciclo de Deming como un instructivo que permitió identificar los problemas y acciones a ejecutar:

Figura 1 Metodología

Fases del ciclo Deming



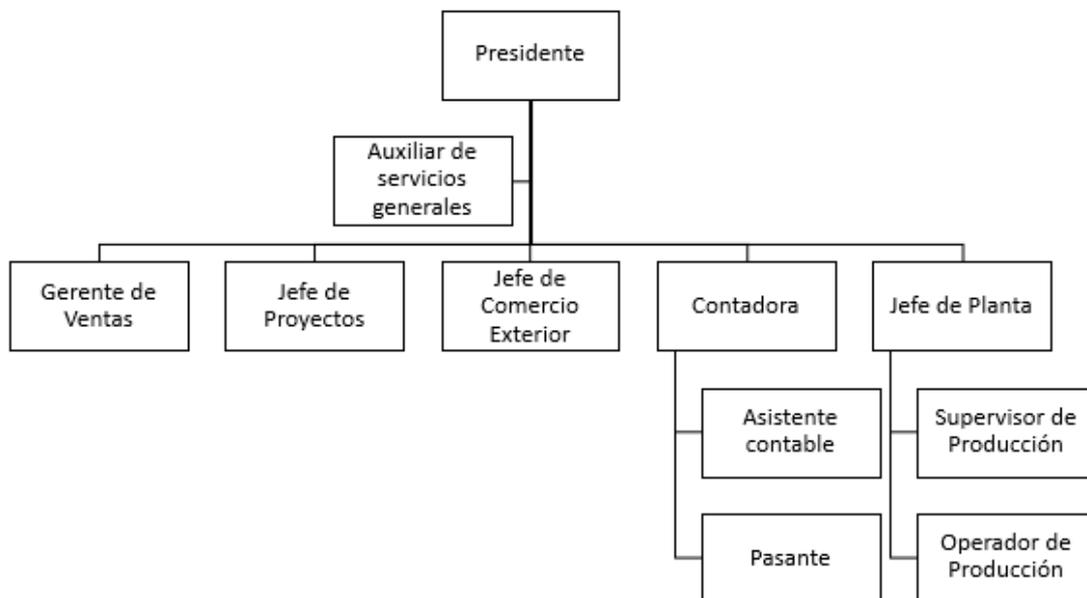
Nota. Planificación de los temas a desarrollar en cada fase del ciclo. Autoría propia.

2.1 Fase 1: Planificar

Para conocer la situación actual de la empresa se realizaron visitas a las instalaciones donde se aplicó la primera técnica de investigación que consiste en la observación del giro principal del negocio. Además, se realizaron entrevistas con los principales involucrados en los procesos de estudio, a través de ellas, se pudo detectar que no cuentan con organigramas, políticas, procesos ni procedimientos documentados. Dicho lo anterior, se obtuvo la siguiente información:

Figura 2 Organigrama

Organigrama de la empresa



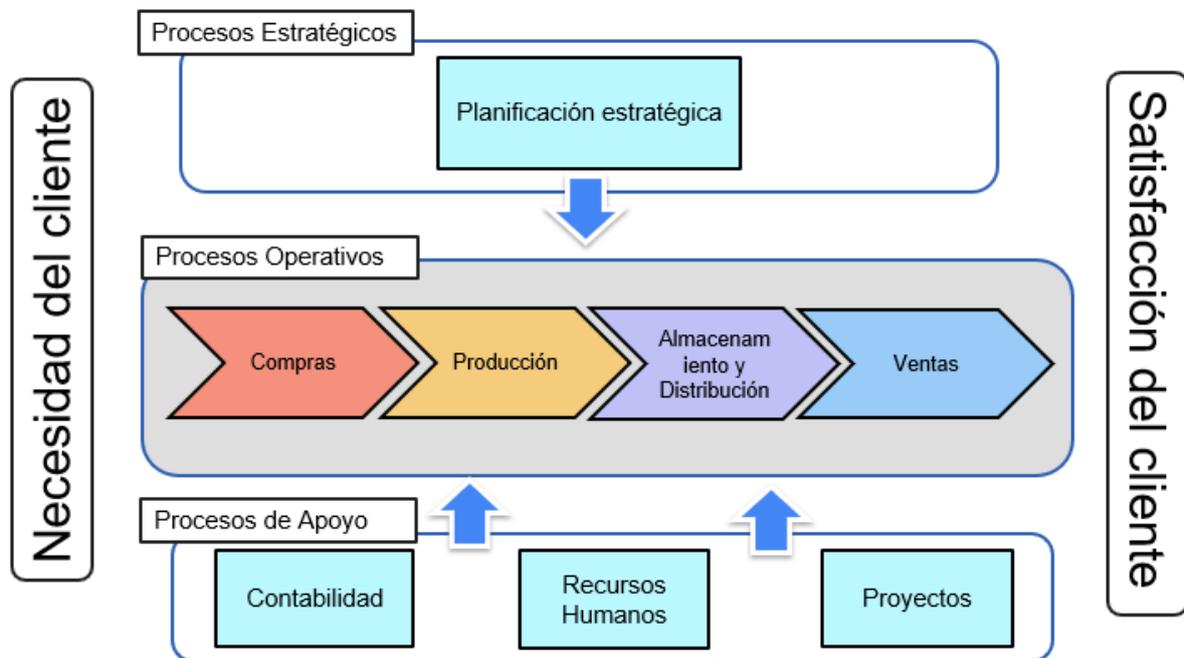
Nota. Información obtenida por medio de entrevistas. Autoría propia.

En el organigrama se describen los cargos de las 11 personas enroladas que tiene la empresa, y al ser una entidad pequeña, los empleados se encuentran involucrados en diversos procesos a la vez. Adicionalmente, contratan a personas externas también conocidas como operadores para apoyar en el área de producción. La cantidad de estibadores requeridos en un turno de trabajo dependerá de las necesidades de la planta.

Una vez definida la estructura organizacional, se procedió a identificar los procesos que se desarrollan en las diversas áreas de la organización.

Figura 3 Mapa de procesos

Mapa de procesos involucrados



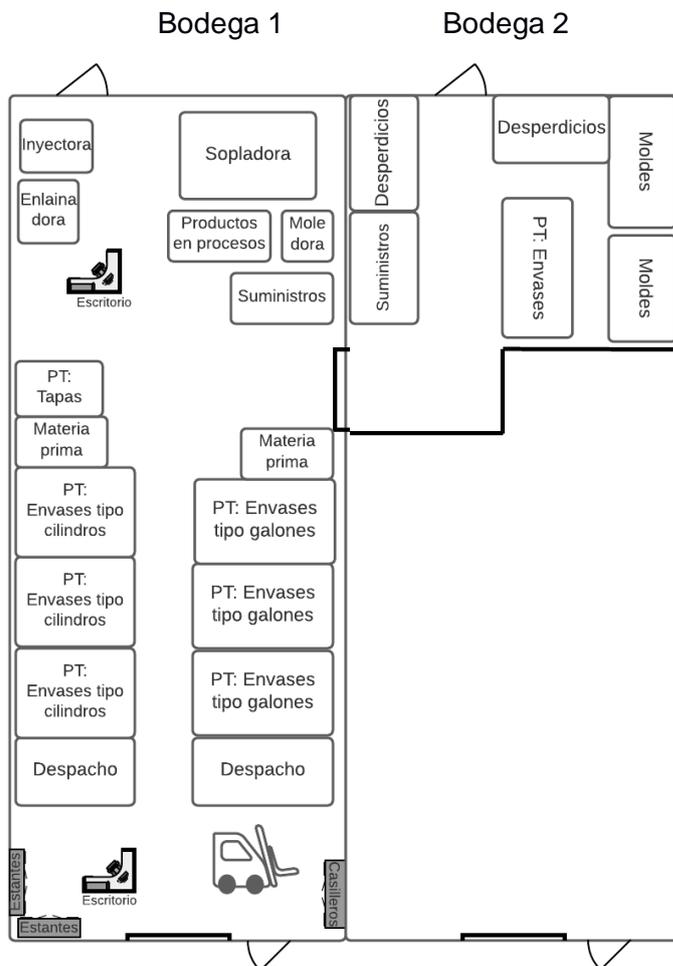
Nota. Datos obtenidos a partir de entrevistas. Autoría propia

Una vez definido el mapa de procesos fue posible relacionar a las personas que componen el organigrama con sus actividades correspondientes. El gerente financiero se ocupa de la planificación estratégica de la empresa y el jefe de comercio exterior brinda apoyo al gerente. Por otro lado, el jefe de ventas junto con el jefe de proyectos se encarga de adquirir clientes nuevos para desarrollar el proceso de ventas, éste último también tiene como responsabilidad desarrollar nuevos proyectos que beneficien a la empresa. El área contable compuesto por el contador, auxiliar contable y pasante gestionan los procesos de compras, contabilidad, recursos humanos y ventas. Finalmente, el jefe de planta junto con los asistentes encargados y los estibadores se ocupan de los procesos de producción, almacenamiento y distribución de los productos y materiales requeridos.

Adicionalmente, se cuenta con una limitación referente a la obtención de evidencias fotográficas por lo que se diseñó un *Layout* que significa la distribución de la planta, realizado con la herramienta *Lucidchart*.

Figura 4 Layout inicial

Distribución inicial de la planta al 6 de noviembre de 2021.



Nota. Diseño elaborado a partir de la observación durante la visita a las instalaciones. Autoría propia.

Como se puede apreciar en la Figura 4 Layout inicial, la empresa cuenta con una bodega de 1000 metros cuadrados más la mitad de una segunda bodega. En la bodega principal se localizan las máquinas utilizadas para la producción, ubicadas al fondo del lugar, junto con los productos en proceso de producción o embalaje; seguido se encuentra el área de almacenamiento tanto de la materia prima, suministros y productos terminados. Finalmente, en la entrada de la bodega se sitúa el área donde se colocan los productos en proceso de despacho además de estantes con productos de muestra para los clientes. El espacio que disponen en la Bodega 2 se usa para el almacenamiento de moldes, suministros, desperdicios, etc.

A continuación, se detallan los materiales, suministros y productos inventariados que se encuentran en la bodega:

Tabla 3 Productos terminados

Productos Terminados

Producto	Detalle	Capacidad	Color	Gramaje	
Envases	Bala (cilíndrico)	½ LT.	Blanco o Natural	50	
	• Genérica	1 LT.	Blanco o Natural	70	
	• Sin Inserto			80	
	• Cliente Principal			110	
				120	
	JC (canecas)	1 LT.	Blanco o Natural	80	
	• Genérica			90	
	• Sin Inserto	1 GL.	Blanco o natural	180	
	• Cliente Principal			200	
				220	
				240	
				260	
				300	
			2.5 GL.	Blanco o Natural	700
			5 GL.	Blanco o Natural	1400
Tapas	• Genérica	N/A	Rojo	3.20	
	• Cliente Principal		Azul	10	
			Blanco		
			Rojo		
			Verde		
			Blanco	18	
			Negro		
			Rojo		
			Amarillo	18.25	
			Azul		
		Blanco			
		Rojo			
		Verde			

Nota. El producto genérico comprende envases para cualquier cliente, diferenciándose del envase hecho para el cliente principal que tiene un inserto predeterminado. Autoría propia

Tabla 4 Materia Prima*Materia Prima*

Producto	Tipo de máquina	Color
Colorantes	Inyectora	Amarillo
		Azul
		Blanco
		Rojo
		Verde
	Sopladora	Blanco
Polímeros	Inyectora	N/A
	Sopladora	N/A

Nota. La máquina sopladora se encarga de producir los envases y la máquina inyectora de producir las tapas. Autoría propia

Tabla 5 Suministros*Suministros*

Producto	Detalle
Stickers	Stickers para Medio Ambiente
	Stickers para Producto
	Terminado
Fundas	Grandes
	Pequeñas
Liners	Sin válvula
	Con válvula
	Espuma Disco Pol
Cinta de embalaje	
Pegamento	

Nota. La cinta de embalaje y pegamento no forman parte de los costos de producción debido a que consume una cantidad mínima por bulto. Autoría propia.

2.1.1 Proceso de almacenamiento.

Se requieren mínimo 2 operadores para almacenar los productos terminados:

Operador 1: Empaca y etiqueta

Operador 2: Supervisa y estiba (almacena)

1. El Operador 1 se encarga de empacar en el bulto (funda) los envases o tapas respectivamente.

Para los **envases**, de acuerdo con el tipo de producto, se empacan las unidades previamente estipuladas.

Tabla 6 Capacidad por bulto

Capacidad del bulto por tipo de envase y tapas

Tipo de envase	Cantidad por bulto	Tipo de tapas	Cantidad por bulto
Canecas de 2.5 Gl.	10 unidades	Tapas de 3.20 gr.	140 unidades
Canecas de 5 Gl.	8 unidades	Tapas de 10gr.	3000 unidades
Galones	36 unidades	Tapas de 18 gr.	1500 unidades
Galones de 1 Lt.	150 unidades	Tapas de 18.25gr.	1500 unidades
Cilíndricos 1 Lt.	135 unidades		
Cilíndricos 1/2 Lt.	180 unidades		

Nota. Datos obtenidos por medio de entrevistas. Autoría propia

Para las **tapas**, la cantidad total del bulto se estima a partir del peso calculado de una de las tapas.

2. Luego procede a etiquetar el bulto detallando: código de referencia, cantidad, color, lote, nombre del empacador, fecha y hora de producción.
3. Una vez etiquetado se procede a paletizar, es decir, se comienza a ubicar los bultos en el pallet, cerciorándose de que este último se encuentre en buenas condiciones y limpio.

Tabla 7 Capacidad por pallet

Capacidad de un pallet por envases según tamaño

Tamaños de envase	Niveles	Bultos por nivel	Bultos por pallet
De hasta 1 litro	12	2	24
Superiores a 1 litro	10	2	20

Nota. Datos obtenidos por medio de entrevistas. Autoría propia.

4. El Operador 1 avisa al Operador 2 para que supervise su trabajo.
5. El Operador 2 revisa que los bultos se encuentren bien empaquetados, etiquetados y paletizados, de no estarlo, informa al Operador 1 para que lo corrija.

6. Con el montacargas, se ubica el pallet en su lugar determinado en el almacén. Si son productos genéricos, se ubican en la bodega 1, agrupando los pallets por gramaje y según su tipo; si son del cliente principal, se lo lleva a su centro de acopio.

2.1.2 Proceso de despacho

El proceso de despacho comienza a partir de la factura generada y su guía de remisión. Se requiere de un operador o dos dependiendo la magnitud del pedido.

1. El operador receipta la factura y guía de remisión generada.

2. Luego procede a buscar los productos requeridos para completar la orden.

Para los **envases**, se procede al conteo de envases por bulto para despachos menores, y conteo de pallets para despachos mayores.

Para las **tapas** se procede a su conteo físico para despachos menores, y estimación del peso para despachos mayores.

3. Una vez identificado el producto, se lo traslada a la zona definida de despacho.

4. El operador revisa que se esté despachando el producto y la cantidad correcta, cotejándose con la información de la etiqueta

Para los **envases** verifican que las fundas y los productos almacenados no se encuentren contaminados.

Para las **tapas** verifican que tengan las especificaciones, es decir, sin defectos y que contenga el *liner* correcto en caso de requerirlo. A partir de esto, se le proporcionará el etiquetado correcto.

5. Una vez el transportista notifique su llegada, deberá ingresar por la báscula para la toma de peso inicial del camión previo al despacho.

6. El operador procede a verificar los datos del transportista con los descritos en la guía de remisión, en caso de ser otra persona, se deben actualizar dichos datos en la guía.

7. El operador carga el pedido al camión y entrega la factura y guía de remisión al transportista. Además, realiza el comprobante de egreso del pedido y lo entrega a Contabilidad.

8. Al salir, el transporte vuelve a ser pesado con el fin de verificar que el peso de la mercadería sea la correcta; este peso se conoce a partir de la cantidad de envases a despachar. Si el peso del camión ya cargado no coincide con la estimada, deberá regresarse para descargar y revisar nuevamente la mercadería a través del recuento.
9. Una vez se encuentre todo verificado, la mercadería es transportada a su lugar de destino. El proceso termina con la recepción de los productos por parte del cliente.

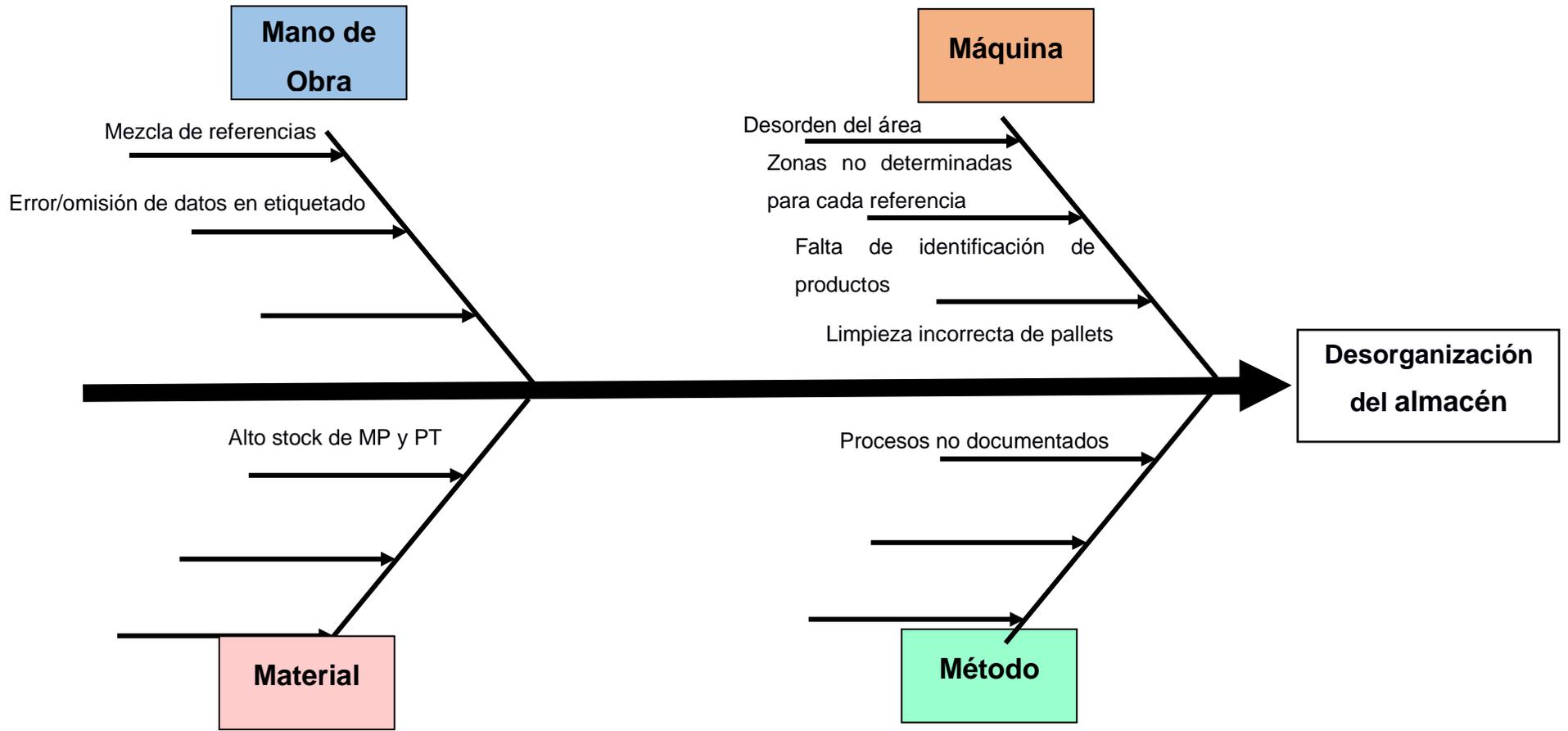
2.1.3 Brainstorming de los problemas y causas potenciales.

- Actualmente, no se tiene definido un lugar de almacenamiento según el tipo de producto, se hace la agrupación por peso del envase.
- Desaprovechamiento del espacio debido al desorden en la distribución de envases.
- Cuentan con poco espacio para almacenaje debido al alto stock de inventario de MP o PT que al momento poseen.
- Demoras en el proceso de almacenaje y Picking por la falta de identificación de áreas para los productos.
- Mezcla de referencias de productos con distintos gramajes debido a error humano.
- Desorden en el almacenamiento dado que no tienen procesos documentados.
- Error u omisión de datos en el etiquetado de productos por error humano.
- Limpieza incorrecta de los pallets previo a su utilización, causando contaminación en el producto.

De acuerdo con la investigación, se identificó que el problema en común para los procesos de almacenamiento y despacho es la desorganización del almacén. Es por ello, que se realizó un Brainstorming enlistando las causas principales que ocasionan este inconveniente y que se encuentra esquematizado en un diagrama de Ishikawa para tener una mejor visualización.

2.1.4 Diagrama Ishikawa

Figura 5 Ishikawa



En la categoría 'Mano de obra' se evidenció que los operadores al momento de etiquetar se olvidan de poner cierta información como el número de lote o código de referencia del producto. También, al momento de paletizar, mezclan referencias, es decir, ubican diferentes tipos de bultos en un mismo pallet.

En la categoría 'Máquina' se mencionan las condiciones del lugar donde se resalta el desorden del área; como un ejemplo, no se tienen áreas definidas para cada tipo de producto. A pesar de que sí hay áreas definidas de materia prima, productos terminados, etc., estos no cuentan con una agrupación u orden específica para cada tipo de material, impidiendo su fácil detección de ubicación. Además, no cuentan con señaléticas que identifiquen el tipo de inventario y producto. Por último, se da una incorrecta limpieza de los pallets, los cuales pueden contaminar los artículos.

En la categoría 'Material' se establece la gran cantidad de espacio que demanda el almacenamiento de Materia Prima y Productos Terminados, esto debido a la estrategia de stock alto de inventario que manejan. Dado que la materia prima es importada y que actualmente existe escasez, la empresa aprovecha adquiriéndola en grandes cantidades para prevenir cualquier contingencia. En cuanto a los productos terminados, la empresa solo cuenta con una máquina capaz de fabricar todos los envases donde es necesario hacer un cambio de moldes y parámetros para producir los diferentes tipos. Dichos cambios requieren horas de paralización de la planta, por lo que, para retrasarlo, prefieren producir gran cantidad de envases de dicha referencia y aplazar su uso.

Finalmente, en la categoría 'Método' se establece la falta de trabajo estandarizado debido a que no cuentan con manuales de procedimientos, lo cual impide un correcto manejo del orden y gestión en la planta.

2.1.5 Ideas de solución

Ahora que se conocen las causas potenciales que generan la problemática, se evidencia la necesidad de aplicar:

- La técnica 5S, cuyo objetivo se enfoca en ordenar el área de trabajo para incrementar la productividad y reducir errores. Para poner en práctica esta técnica, se realizará un evento *Kaizen* durante una semana donde se podrá evidenciar un antes y después de su implementación.
- Adicional a eso, se evidencia la necesidad de tener dichos procesos documentados a través del desarrollo de un manual de procedimientos para su estandarización.

2.2 Fase 2: Hacer

2.2.1 Desarrollo de la técnica 5S

Seleccionar:

En esta etapa se deben separar los artículos no necesarios en la bodega, comprendiéndose por:

Tabla 8 Clasificar

Identificación de tipo de artículos no necesarios

Estado	Característica
Desperdicio	Artículos dañados o contaminados se destinan como venta de desperdicios. Pueden ser: - Polietileno sucio, residuos de las máquinas, fundas, sacos, stretch film. -Envases con defectos de producción (manchas, imperfecciones) que no pueden ser reprocesados.
Para moler	Residuos de proceso productivo que pueden ser molidos para reutilizarlos.
Basura	Lo recogido del suelo y todo lo que no se acepta como desperdicio para vender ni para moler.

Nota. Datos obtenidos a partir de entrevistas. Autoría propia.

Limpiar:

Se propuso un programa de limpieza para los diferentes turnos de trabajo de acuerdo con los empleados disponibles al término de cada turno.

Tabla 9 Limpiar
Programa de limpieza

Turno	Participantes	Actividades	Artículos de limpieza
8am-17pm	Rotativo	Recoger y clasificar productos para moler.	Sacos
12pm-20pm	Rotativo	-Limpiar maquinarias una vez por semana. -Recoger y clasificar productos de desperdicios destinados a venta.	Sacos, estropajos y limpiador líquido
20pm-8am	Rotativo	Barrer y limpiar pallets.	Escobas, recogedores, alcohol, trapos

Nota. Actividades programadas por turnos de trabajo del almacén. Autoría propia.

Estandarizar:

Esta etapa se encuentra documentada en el manual de procedimientos para el área de almacenamiento y despacho adjunto en el apartado APÉNDICE A, donde se establecen los pasos a ejecutar en estos procesos, además, del diseño del *Layout* del almacén donde se visualiza la distribución de los productos en la planta para su adecuado ordenamiento.

También, se propone un manual de políticas de la técnica 5'S adjunto en el apartado APÉNDICE B, donde se proporcionan las políticas de cada fase para llevar a cabo la limpieza y ordenamiento del almacén.

Seguimiento:

Se establecen indicadores que impulsen a una mejora continua en la gestión del almacén. A continuación, se detallan los indicadores para la realización de dicho análisis de seguimiento:

Tabla 10 Indicador 1*Indicador de Eficacia*

Nombre del indicador	Eficacia
Objetivo del indicador	Evaluar la eficacia del personal en el cumplimiento de las actividades encomendadas.
Fórmula	$\% \text{ Eficacia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Días Ejecutados}}{\text{N}^\circ \text{ Días Planificados}} \times 100$

Nota. Indicador para la fase de seguimiento. Autoría propia.

Tabla 11 Indicador 2*Indicador de tiempo de localización del producto*

Nombre del indicador	Tiempo de localización del producto buscado.
Objetivo del indicador	Determinar el tiempo en que el personal encuentra un producto determinado.
Fórmula/ Cálculo	

Indicador	Criterio	Tiempo
	3 (Sobresaliente)	Desde 0 a 4 minutos
	2 (Regular)	De 4:01 a 8 minutos
	1 (Insuficiente)	Superior a 8 minutos

Nota. Tiempo estimado por el jefe de planta. Autoría propia.

Se estableció un tiempo óptimo entre 0 a 4 minutos, con un máximo de 4 minutos tomando en cuenta la ruta y maniobra que debe de realizar el operador con el montacargas, además de la distancia en que se encuentra el producto dentro del almacén.

Tabla 12 Indicador 3*Indicador del uso del espacio para el almacenamiento*

Nombre del indicador	Uso del espacio para el almacenamiento.
Objetivo del indicador	Calcular el porcentaje de espacio utilizado para el almacenamiento en la bodega 2.
Fórmula/ Cálculo	$\% \text{ Uso de espacio} = \frac{\text{Área utilizada para el almacenamiento}}{\text{Área total disponible}} \times 100$

Nota. Indicador para la fase de seguimiento. Autoría propia.

CAPÍTULO 3

Resultados y análisis

En este capítulo se presentan los resultados de la técnica 5'S, implementada en el Evento Kaizen para optimizar los procedimientos en las áreas de almacenamiento y despacho, comprobando la eficacia del evento con la ayuda de indicadores de gestión. Continuando con las fases del Ciclo Deming de acuerdo con la Figura 1 Metodología

3.1 Fase 3: Verificar

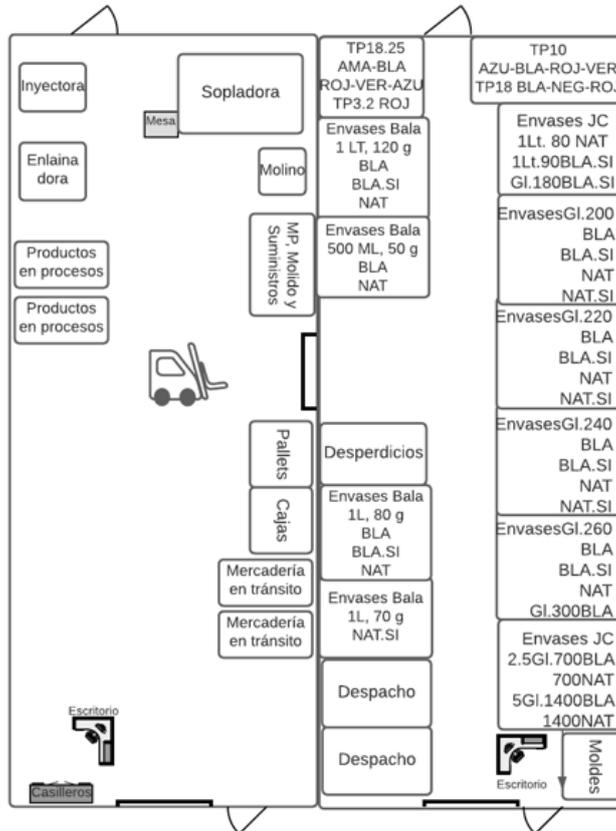
La implementación del Evento Kaizen tuvo una duración de 3 semanas de ejecución, en este tiempo se llevó a cabo la presentación de la propuesta para el ordenamiento de la planta, el programa de limpieza y su seguimiento por una semana.

3.1.1 Semana 1:

Se presentó al jefe de planta y a la contadora de la organización los manuales de procedimientos del área de almacenamiento y despacho junto con el manual de políticas de la técnica 5'S, incluyendo la propuesta del diseño del almacén. A partir de la retroalimentación obtenida mediante la validación, se presentan los entregables finales de los manuales adjuntos en los apartados APÉNDICE A y APÉNDICE B. El diseño del almacén se encuentra detallado en la Figura 7 Layout Final

Figura 7 Layout Final

Layout del almacén luego de la validación



Nota. Información obtenida a partir de la técnica de observación al 27 de diciembre de 2021.
 Autoría Propia.

3.1.2 Semana 2:

Los operadores, siguiendo las indicaciones del jefe de planta, comenzaron a desplazar los productos y suministros a sus áreas específicas, quedando distribuidos los productos de la siguiente manera:

Tabla 13 Orden

Distribución de las bodegas

Bodega 1	Bodega 2
Máquinas	Envases tipo cilindros
Materia Prima	Envases tipo canecas
Suministros	Tapas terminadas
Productos Molidos	Desperdicios
Productos en Proceso	Moldes de maquinaria

Nota. Datos obtenidos a partir de la técnica de observación. Autoría propia.

Una vez definida la distribución de los artículos en las bodegas, fue posible la demarcación de cada zona, con el fin de generar controles visuales para una fácil detección por parte de los operarios. Se adquirió los siguientes materiales:

Tabla 14 Costo Materiales

Costo de materiales requeridos para la implementación 5'S

Materiales	Costo
Cinta de embalaje	USD \$2,00
Cinta para demarcar límites	USD \$3,00
Protectores de hojas	USD \$ 3,00
Carteles	USD \$1,20
Total	USD \$9,20

Nota. Materiales adquiridos para las señaléticas del almacén. Autoría propia.

Para lograr estas adecuaciones y obtener el ordenamiento de planta esperado, fue indispensable la participación de los operarios, incurriendo en costos por horas trabajadas especificadas a continuación:

Tabla 15 Costo Mano de Obra en Ordenar

Costo de Mano de Obra para la técnica 5'S de Ordenamiento

N° Trabajadores	Horas trabajadas	Costo por Hora	N° días	Costo de la semana
8	6	\$2,00	5	USD \$480,00

Nota. Valor estimado a partir de los datos obtenidos en la empresa. Autoría propia

Debido a la limitación del alcance en evidenciar fotográficamente los resultados a continuación, se adjuntan imágenes referenciales:

Figura 8 Zonas distribuidas

Distribución de zonas

Antes	Después
 <p data-bbox="204 745 778 819">Fuente: Región2.cl (2013) <i>Seremi de salud clausura bodega.</i></p>	 <p data-bbox="810 775 1225 808">Fuente: Saltaplast (s.f.) <i>Galería</i></p>

Nota. Imágenes referenciales para ejemplificar la distribución de productos

Los productos estaban distribuidos en diferentes zonas sin ninguna clasificación. Después de aplicar la técnica 5s, los materiales se agrupan en zonas definidas para cada tipo de producto.

Figura 9 Pallets estandarizados

Estandarización de niveles por pallets

Antes	Después
 <p data-bbox="347 1686 643 1720">Fuente: Alamy (2018)</p>	 <p data-bbox="810 1686 1225 1720">Fuente: Dakapet Envases (s.f.)</p>

Nota. Imágenes referenciales para ejemplificarla estandarización de niveles por pallet.

Algunos envases se encontraban desviados en sus pallets, provocando un riesgo laboral para los trabajadores de la planta; y al aplicar la metodología 5s, se estandarizó la cantidad máxima de bultos que pueden encontrarse en un pallet.

Figura 10 Señaléticas
Señalización de áreas

Antes	Después
 <p>Fuente: andyor.com</p>	 <p>Fuente: Becosan.com</p>

Nota. Imágenes referenciales para ejemplificar la señalización de áreas.

En el almacén no se contaba con referencias de ubicación de los artículos, por lo cual, se delimitó visualmente con cinta de embalaje todas las áreas de la bodega 1.

Figura 11 Desperdicios clasificados
Clasificación de desperdicios

Antes	Después
 <p>Fuente: dreamstime.com</p>	 <p>Fuente: Papeleras de acero inoxidable (2010)</p>

Nota. Imágenes referenciales para ejemplificar la clasificación de desperdicios

Los desperdicios se ubicaban junto a los productos terminados y sin ninguna señalética de separación, provocando el riesgo de confusión. Con la herramienta implementada, primero se clasificaron los materiales no necesarios, especificados en la Tabla 8, y a su vez se demarcaron zonas destinadas por cada tipo. Por otro lado, se destinaron tachos de basura para ‘Envases plásticos’, ‘Fundas, sacos y stretch film’, ‘Residuos peligrosos’ y ‘Basura’.

3.1.3 Semana 3:

Se presentó la propuesta del Programa de Limpieza comprendido por la distribución de actividades en los diversos turnos de trabajo de la planta. Para las actividades propuestas se reconoció un tiempo estimado de trabajo de los operadores con el fin de medir los costos incurridos para esta fase.

Tabla 16 Costo Mano de Obra en Limpiar
Costo de Mano de Obra para la técnica 5'S de Limpieza

N° Trabajadores	Horas trabajadas	Costo por Hora	N° días	Costo de la semana
2	2	2	5	USD \$40,00

Nota. Valor estimado a partir de los datos obtenidos en la empresa. Autoría propia.

3.1.4 Análisis de Indicadores

Finalmente, al término del evento Kaizen se presentan los resultados a partir de los indicadores propuestos para evaluar el cumplimiento del programa y las mejoras obtenidas en la gestión.

- Eficacia

El evento *Kaizen* se realizó durante las semanas comprendidas entre el 20 de diciembre del 2021 y 07 de enero del 2022, con un total de 13 días programados.

$$\% \text{ Eficacia} = \frac{N^{\circ} \text{ Días Ejecutados}}{N^{\circ} \text{ Días Planificados}} \times 100$$

$$\% \text{ Eficacia} = \frac{10 \text{ días}}{13 \text{ días}} \times 100 = 84,61 \%$$

Con un 84, 61%, se evidencia que el personal cumplió mayormente con los días programados para el evento.

- Tiempo de localización del producto buscado

Tabla 17 Criterio indicador 2

Criterio del Indicador 2

Indicador	Criterio	Tiempo
	3 (Sobresaliente)	Desde 0 a 4 minutos
	2 (Regular)	De 4:01 a 8 minutos
	1 (Insuficiente)	Superior a 8 minutos

Nota. Indicador para la fase seguimiento. Autoría Propia

Para la evaluación de este indicador se escogieron productos al azar y se midió el tiempo que tomó localizarlos, a continuación, se detallan los tiempos:

Tabla 18 Indicador 2

Toma de tiempos para ubicación del producto

Detalle	Tiempo	Criterio	Indicador
Colorante rojo	2:36	3	
Producto molido	2:20	3	
BL-120-GN-BLA	4:07	2	
JC-80-GN-NAT	4:12	2	
Moldes	0:51	3	

Nota. Datos tomados durante el evento Kaizen. Autoría propia.

En esta tabla se evidencia que aquellos productos que demandan un mayor tiempo de búsqueda son los productos terminados debido a la variedad de referencias que se encuentran almacenados, mientras que los demás productos son más fáciles de encontrar ya que se ocupan menor espacio en su área designada.

- Porcentaje de uso del espacio para el almacenamiento

Tabla 19 Indicador 3

Toma de áreas de la bodega 2

Zonas de la bodega 2	Área
Zona de despacho	40 m2.
Zona de envases Jerrycan	464 m2.
Zona de envases Bala	181 m2.
Zona de desperdicios	21 m2.
Zona de almacén de moldes	25 m2.
Total	756 m2.

Nota. Valores estimados a partir de la medida de los pallets utilizados en la bodega 2

$$\% \text{ Uso del espacio} = \frac{\text{Área utilizada para el almacenamiento}}{\text{Área total disponible}} \times 100$$

$$\% \text{ Uso del espacio} = \frac{756}{1000} \times 100 = 75,6\%$$

De acuerdo con el resultado emitido por el indicador se evidencia que se está utilizando eficientemente el espacio de almacenamiento con un 75,6% de uso del área, quedando el porcentaje de espacio restante para desplazamiento del personal.

3.2 Fase 4: Actuar

Una vez realizado el Evento Kaizen en las instalaciones se implementaron acciones de mejora en las fases de ordenamiento, estandarización y seguimiento que requerían un mayor refuerzo.

Para la fase de ordenamiento, se propone una guía de colores para brindar una mejor visualización de las segmentaciones del área de trabajo.

Tabla 20 Fase Actuar

Estándar de colores para delimitar las áreas

Color	Delimita
Azul	Productos Terminados
Verde	Materia Prima, Suministros y Moldes
Rojo	Productos en Proceso
Negro	Zona de desperdicios
Naranja	Producto Molido
Blanco	Zona de despacho

Nota. Propuesta de mejora para la fase de ordenamiento. Autoría propia.

Para la fase de estandarización, se diseñó una lista con las actividades a realizar en cada una de las fases de la herramienta 5S para verificar el compromiso del personal ante la ejecución de la técnica.

Figura 12 Checklist

Evaluación del cumplimiento de la técnica 5S

LOGO

EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA TÉCNICA 5S

Turno	Actividad	Frecuencia	Valoración(OK/NO)					Operador	Observación
			L	M	M	J	V		
8h00-17h00	Se clasificaron y recogieron productos para moler	Diaria							
12h00-20h00	Se clasificaron y recogieron productos para desperdicio	Diaria							
20h00-8h00	Se barrieron las bodegas	Diaria							
20h00-8h00	Se descontaminaron pallets	Diaria							
8h00-17h00	Los envases se encuentran en su área definida	Diaria							
12h00-20h00	Las zonas se encuentran demarcadas o con letreros para ser identificadas	Semanal							
8h00-17h00	Los pallets contienen la cantidad máxima especificada de bultos	Semanal							
20h00-8h00	Los envases se encuentran bien colocados en sus pallets	Semanal							
12h00-20h00	Se limpiaron máquinas	Semanal							
12h00-20h00	Se limpió montacargas	Semanal							
8h00-17h00	Liners se conservan en lugar fresco	Semanal							
12h00-20h00	La Materia Prima se encuentra cerca del área de producción	Semanal							
20h00-8h00	Las tapas con liner están alejadas de áreas calientes	Semanal							

Nota. Checklist de actividades cumplidas según el turno de trabajo. Autoría propia.

Con este Checklist también se refuerza la fase de Seguimiento de la técnica 5S, ya que, mediante la recopilación de estos datos, se puede generar un informe mensual para verificar el cumplimiento de estas políticas.

3.2.1 Análisis Costo-Beneficio

El siguiente apartado presenta un análisis de los costos para la implementación de la técnica 5S en el Evento Kaizen junto con los beneficios directos e indirectos de aplicar este proyecto permanentemente.

Tabla 21 Costo Total de Implementación

Costo total de implementar la técnica 5S

Componentes	Inversión
Materiales	\$9,20
Mano de obra	\$520,00
Total de la Inversión	\$529.20

Nota. Resumen de los costos incurridos por implementar la técnica 5S. Autoría propia.

De acuerdo con lo mencionado durante la Fase 3: Verificar en esta tabla se resumen los costos incurridos en la realización del Evento Kaizen por los materiales que se adquirieron para la señalización de las zonas y para ejecutar la fase ordenamiento y limpieza del 5S.

Tabla 22 Costo Mano de Obra Preparación de Almacén

Costo de Mano de Obra para preparación del almacén previo a implementación de 5S

Inventarios al	Operadores	Horas	Costo por	Días	Total
100%		trabajadas	hora		anual
2	8	12	\$2,00	5	\$1920,00

Nota. Datos obtenidos a partir de las entrevistas. Autoría propia.

A partir de las entrevistas realizadas, en el año 2021 se realizaron 3 tomas físicas del 100% del inventario. Para poder realizar esta actividad en las 2 primeras tomas, fue necesario preparar el almacén, comprendiendo esto la clasificación, agrupación y etiquetado de los productos, limpieza de la planta y correcta clasificación de desperdicios. Dichas actividades requirieron la disposición de 8 trabajadores la semana previa a la toma para tener preparada la bodega. La tercera toma física de inventario fue realizada luego de ser implementada la técnica 5S incurriendo en los costos mencionados en la Tabla 21.

Por otro lado, la organización de la planta también presenta beneficios indirectos a los pretendidos ya que se puede obtener una reducción en procesos externos a los de almacenamiento y distribución:

Tabla 23 Costo Mano de Obra Toma de Inventario
Costo de Mano de Obra para la Toma Física de Inventarios al 100%

Mes	Personas	Horas trabajadas	Costo por hora	Días	Total
Septiembre	2	6	\$2,00	4	\$96
Octubre	2	6	\$2,00	2	\$48
Diciembre	2	6	\$2,00	1	\$24

Nota. Datos obtenidos a partir de entrevistas. Autoría propia.

De acuerdo con la tabla presentada, a lo largo de estos tres meses se evidencia la reducción de días en las tomas de inventario al 100% ya que, al contar con un mayor control visual y segmentación de las zonas para la organización de sus productos, se facilitó este trabajo. Al mismo tiempo, la reducción de días para la toma de inventarios beneficia a la empresa al significar una reducción en el tiempo y costos de trabajadores que deben realizar esta tarea.

Otros beneficios adicionales de implementar la técnica 5S pueden ser:

- Mejor control en el stock de inventario, lo cual optimiza el proceso de ventas al momento de generar una cotización a un cliente.
- Incremento en el rendimiento del personal al desenvolverse en un entorno más organizado y limpio de trabajo y que al mismo tiempo reduce riesgos potenciales de sufrir accidentes laborales.
- Facilidad para conservar las máquinas en su estado óptimo al ocuparse de su limpieza y mantenimiento de forma continua.

CAPÍTULO 4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de la recolección de información y su respectivo análisis, se presenta las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación.

Conclusiones

- A través de la recolección de información, se logró la estandarización de los procedimientos del área de almacenamiento y despacho a partir de la documentación de los datos levantados y que fue presentada en un manual de procedimientos.
- A partir del análisis y comparación de las técnicas de Lean Manufacturing se identificó la técnica 5S como la herramienta más adecuada para la problemática de la empresa, ya que soluciona la falta de organización que estos poseen.
- Al diseñar un sistema de gestión mediante el desarrollo de la técnica 5S significó una mejora en la organización de la planta, al finalmente contar con espacios designados para cada tipo de envase. Además, se consiguió optimizar el tiempo, al momento de buscar un producto para la preparación del pedido del cliente.
- La validación del desempeño por medio del Evento Kaizen, permitió la participación del personal en el desarrollo de la técnica 5S al involucrarlos en el cumplimiento de cada fase e impulsándolos a que forme parte de sus actividades diarias.
- Un resultado inesperado después de la aplicación de la técnica fue la reducción del tiempo en la toma del inventario físico de 4 días a 1 día, debido a que los productos se encuentran en zonas específicas logrando fácilmente su localización.

Recomendaciones

- Se recomienda continuar con la estandarización de los demás procesos de la empresa para una mejor organización en su gestión.
- Investigar la factibilidad de implementar una herramienta Lean para optimizar otros procesos de la empresa.
- Impulsar al personal a implementar nuevas herramientas de Lean Manufacturing mediante capacitaciones periódicas.
- A partir del análisis de la información obtenida se recomienda la inclusión de la cinta de embalaje y goma dentro de los productos inventariables ya que forman parte del proceso productivo.

BIBLIOGRAFÍA

- Asturias Corporación Universitaria. (s.f). *Gestión por procesos*. https://www.centro-virtual.com/recursos/biblioteca/pdf/dgp_gestion_calidad/clase2_pdf1.pdf
- Beltrán Rodríguez, C. E. y Soto Bernal, A. D. (2017). *Aplicación de herramientas Lean Manufacturing en los procesos de recepción y despacho de la empresa HLF Romero SAS* [Tesis de grado, Universidad La Salle]. Ciencia Unisalle. https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_industrial/24/
- BOM Consulting Group. (2008). *Kaizen (Mejoramiento Continuo) - Lean Manufacturing*. Slideshare. <https://es.slideshare.net/bomconsulting/kaizen-mejoramiento-continuo-lean-manufacturing>
- Castro-Prada, J. (2021). *Propuesta de implementación de herramientas Lean Manufacturing para el mejoramiento en el sistema productivo de la empresa Minerales Exclusivos s.a.s* [Tesis de grado, Universitaria Agustiniiana]. Uniagustiniana. <https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/handle/123456789/1818>
- Clavijo, A. & Ortigoza, J. (2020). *Propuesta de mejora al sistema de almacenamiento de la empresa Laurentex mediante herramientas Lean Warehouse*. [Tesis de grado, Universidad de La Salle]. Ciencia Unisalle. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1154&context=ing_industrial
- Concha, J., & Barahona, B. (2014). *Mejoramiento de la Productividad en la Empresa induacero Cia. Ltda. en Base al Desarrollo e Implementación de la Metodología 5s Vsm, Herramientas Dellean Manufacturing* [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo]. Dspace Spoch. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/3026>
- Condori, S. & Gomez, M. (2019). *Optimización de recursos y mejoras en el área de almacén de repuestos y suministros con el uso de las herramientas Lean Manufacturing en la empresa Ferrosalt S.A.* [Tesis de grado, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3252/Sergio%20Condor>

[i_Mariano%20Gomez_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2019.pdf?sequenc
e=1&isAllowed=y](https://www.gob.ec/portal-unico-de-tramites-ciudadanos/permiso-de-funcionamiento)

Cuerpo de Bomberos de Durán (2020). *Permiso de funcionamiento: Requisitos*
<https://bomberosdeduran.gob.ec/servicios/permiso-de-funcionamiento>

Dextre, J., & Del Pozo, R. (2012). ¿Control de gestión o gestión de control? *Contabilidad y
Negocios: Revista del Departamento Académico de Ciencias Administrativas de la
Pontificia Universidad Católica del Perú*, 7 (14).
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5038267>

E-Fulfillment. (2020). *¿Cómo es el proceso de almacenaje?*. E-Fulfillment. [https://e-
ful.com/soluciones-ecommerce/proceso-de-almacenaje/](https://e-ful.com/soluciones-ecommerce/proceso-de-almacenaje/)

Escuela Europea de Excelencia (2020, 28 de julio). *¿En que consiste el ciclo PDCA para la
mejora continua?* [https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2020/07/en-que-
consiste-el-ciclo-pdca-para-la-mejora-continua/](https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2020/07/en-que-consiste-el-ciclo-pdca-para-la-mejora-continua/)

Franklin, E. (2009). *Organización de empresas (3era ed.)*. McGraw-Hill.
[https://naghelsy.files.wordpress.com/2016/01/enrique-franklin-organizacion-de-
empresas.pdf](https://naghelsy.files.wordpress.com/2016/01/enrique-franklin-organizacion-de-empresas.pdf)

GAD Municipal de Santa Ana de Cotacachi. (2020). *Certificado de Uso del Suelo*. Gob.ec
Portal único de trámites ciudadanos.
<https://www.gob.ec/gadmsac/tramites/certificado-uso-suelo>

Gómez, J. (2013). *Gestión logística y comercial*. McGraw-Hill

Hernández, J. & Vizán, A. (2013). *Lean manufacturing. Conceptos, técnicas e implantación*.
EOI Escuela de Organización Industrial.

Herrera, C., & Idiáquez, K. (2018). *Implementación de las herramientas lean manufacturing
para la gestión de un almacén frigorífico de un operador logístico*. [Tesis de grado,
Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional.
[https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/63881f0b-7db2-4a00-97f3-
9f6ebad4e598/content](https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/63881f0b-7db2-4a00-97f3-9f6ebad4e598/content)

Junta de Castilla y León. (2004). *Trabajando con los procesos: Guía para la Gestión por procesos*.

https://bibliotecadigital.jcyl.es/es/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=10121906

Kaushik, P., Khatak, N. y Kaloniya, J. (2015). ANALYZING RELEVANCE AND PERFORMANCE OF 5S METHODOLOGY: A REVIEW. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Applied Sciences*.

<https://garph.co.uk/IJAREAS/Apr2015/3.pdf>

Maldonado, G. (2008). *Herramientas y técnicas Lean Manufacturing en sistemas de producción y calidad*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo]. UAEH Biblioteca Digital.

<http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/handle/231104/226>

Mecalux. (2019, junio). *Expedición de mercancías: fases y claves para el éxito*.

<https://www.mecalux.es/blog/expedicion-mercancias>

Medina, A., Nogueira, D. y Hernández, A. (2009). Relevancia de la Gestión por Procesos en la Planificación Estratégica y la Mejora Continua. *Eídos*.

<https://doi.org/10.29019/eidos.v0i2.62>

Municipalidad del cantón Durán. (2001). *Esquema urbano de Durán*. Alcaldía de Durán.

<https://duran.gob.ec/wp-content/uploads/transparencia/concejo-municipal/ordenanzas/2003/ESQUEMA%20ULBANO.pdf>

Online Business School. (2014, 18 de Julio). *El Método PDCA ¿qué es y para qué puede servirme?*.

<https://www.obsbusiness.school/blog/el-metodo-pdca-que-es-y-para-que-puede-servirme>

Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad-Fundamentos y vocabulario (ISO 9000)*.

https://justicialarioja.gob.ar/planificacion/pagina/Norma%20ISO%209000_2015%20Vocabulario%20Fundamentos.pdf

Ordenanza N° GADMCD-2017-001. [Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Durán] (2017).

Ordenanza N° GADMCD-2020-015-DNM.[Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Durán] (2020).

Padilla, L. (2010). Lean Manufacturing. Manufactura esbelta/ágil. *Revista Ingeniero Primero*, 15. https://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin15/URL_15_MEC01.pdf

Rajadell, M., y Sánchez, J. (2010). *Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad*. Diaz deSantos.<https://books.google.com.co/books?id=IR2xgdsmdUoC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>

Ramos,W. (2018). La importancia del manual de funciones y procedimientos en la estructura de las empresas. Archivo digital. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/24281/PT-259.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Reforma a la Ordenanza que reglamenta la recaudación del Impuesto a la Patente Municipal [Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Durán]. (2012).

Rojas, M., Correa, A., y Gutierrez, F. (2012). *Sistemas de Control de Gestión*. EdicionesdelaU. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=QTOjDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=control+de+gesti%C3%B3n&ots=l4GVAm2nj2&sig=1DZ7S_unfMTi-QyLJiYJrwEqyBs#v=onepage&q=control%20de%20gesti%C3%B3n&f=false

Servicio de Salud de Castilla. (2002). *La gestión por procesos*. <https://www.chospab.es/calidad/archivos/Documentos/Gestiondeprocesos.pdf>

SPC Consulting Group. (2020). *Los 8 tipos de desperdicios Lean Manufacturing*. <https://spcgroup.com.mx/los-8-tipos-de-desperdicios-lean-manufacturing/>

SPC Consulting Group. (s.f). *¿Qué es un almacén?*. SPC Consulting Group. <https://spcgroup.com.mx/que-es-un-almacen/>

Socconini, L. (2019). *Lean Manufacturing Paso a paso*. Norma https://www.academia.edu/40610819/Lean_Manufacturing_Paso_A_Paso_Luis_Socconini_pdf

Suárez, M. (2007). *El Kaizen: La filosofía de mejora continua e innovación incremental detrás de la Administración por Calidad Total*. Panorama Editorial.

Torres, I. (s.f). *¿Cuál es la diferencia entre proceso y procedimiento?*. IVECONSULTORES.
<https://iveconsultores.com/diferencia-entre-proceso-y-procedimiento/>

Varela, A., Hervás, A., y Revilla, M. (2013). *Operaciones de Almacenaje*. McGraw-Hill.

Vivanco, M. (2017). Los manuales de procedimientos como herramientas de control interno de una organización. SCIELO.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000300038

APÉNDICES

APÉNDICE A

Logo	Nombre de la empresa	Fecha de autorización:	
<h1>Manual de Procedimientos para el área de almacenamiento y despacho</h1>			
Elaborado por:	Melany Chiriboga	Revisado por:	
	Rossana Vélez	Autorizado por:	

Logo	NOMBRE DE LA EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Procedimientos del área de almacenamiento y despacho	Página:	1	DE	17

Contenido

1. Introducción
2. Objetivos y Alcance
3. Área de almacenamiento
 - 3.1. Objetivos y Alcance
 - 3.2. Recepción de productos
 - 3.2.1. Personal Implicado
 - 3.2.2. Políticas
 - 3.2.3. Documentación
 - 3.2.4. Descripción de actividades
 - 3.2.5. Flujograma
 - 3.3. Almacenaje y mantenimientos de productos
 - 3.3.1. Personal Implicado
 - 3.3.2. Políticas
 - 3.3.3. Documentación
 - 3.3.4. Descripción de actividades
 - 3.3.5. Flujograma
4. Área de despacho
 - 4.1. Objetivos y Alcance
 - 4.2. Preparación y expedición del producto
 - 4.2.1. Personal Implicado
 - 4.2.2. Políticas
 - 4.2.3. Documentación
 - 4.2.4. Descripción de actividades
 - 4.2.5. Flujograma

Logo	NOMBRE DE EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Procedimientos del área de almacenamiento y despacho	Página:	2	DE	17

Introducción

En el presente manual se establece lineamientos de las actividades efectuadas en los departamentos involucrados en los procesos de almacenamiento y despacho de la compañía [Nombre de la empresa] con el fin de mantener un registro documentado que sea empleado como guía para la capacitación del personal.

En este documento se podrá encontrar por cada proceso, objetivo, alcance, documentación requerida, personal responsable y detalle de las actividades.

Adicionalmente, se deberá revisar este documento periódicamente con el fin de actualizarlo en caso de existir modificaciones en las actividades documentadas teniendo en cuenta el cambio en la fecha de autorización.

Logo	NOMBRE DE LA EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Procedimientos del área de almacenamiento y despacho	Página:	3	DE	17

Área de Almacenamiento

Objetivos y alcance

Objetivo

Definir los procedimientos para el área de almacenamiento a través de la documentación de las actividades y diseño de flujogramas que guiarán al personal en la ejecución de sus operaciones diarias.

Alcance

Este documento está dirigido tanto al personal del área de almacenamiento como también al personal de las otras áreas de la compañía que se relacionen con este proceso para asegurar su cumplimiento.

Logo	NOMBRE DE LA EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Procedimientos del área de almacenamiento y despacho	Página:	4	DE	17

Área de Almacenamiento

Recepción y registro de MP, suministros y PT (no producidos)

Personal Implicado

- ❖ Jefe de Planta
- ❖ Operador

Políticas

1. Toda MP y Suministros para el proceso productivo que ingrese a la bodega debe tener su respectiva guía de remisión o factura.
2. El camión debe hacer su ingreso por báscula para control por peso de la cantidad de mercadería que ingresa.
3. En caso de presentarse inconformidades con la mercadería, el encargado deberá colocar la justificación por el rechazo de la mercadería en la documentación soporte.
4. Los objetos que pueden ser ingresados por un costado solo serán: Liners espuma disco Pol, Stickers, cintas de embalar, stretch films, goma, útiles de oficina, herramientas, repuestos, etc.

Documentación

- Factura (FC)
- Guía de Remisión (GR)
- Comprobante de Ingreso de Bodega (CI)

Logo	NOMBRE DE LA EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Procedimientos del área de almacenamiento y despacho	Página:	5	DE	17

Área de Almacenamiento

Recepción y registro MP, suministros y PT (no producidos)

Descripción de las actividades

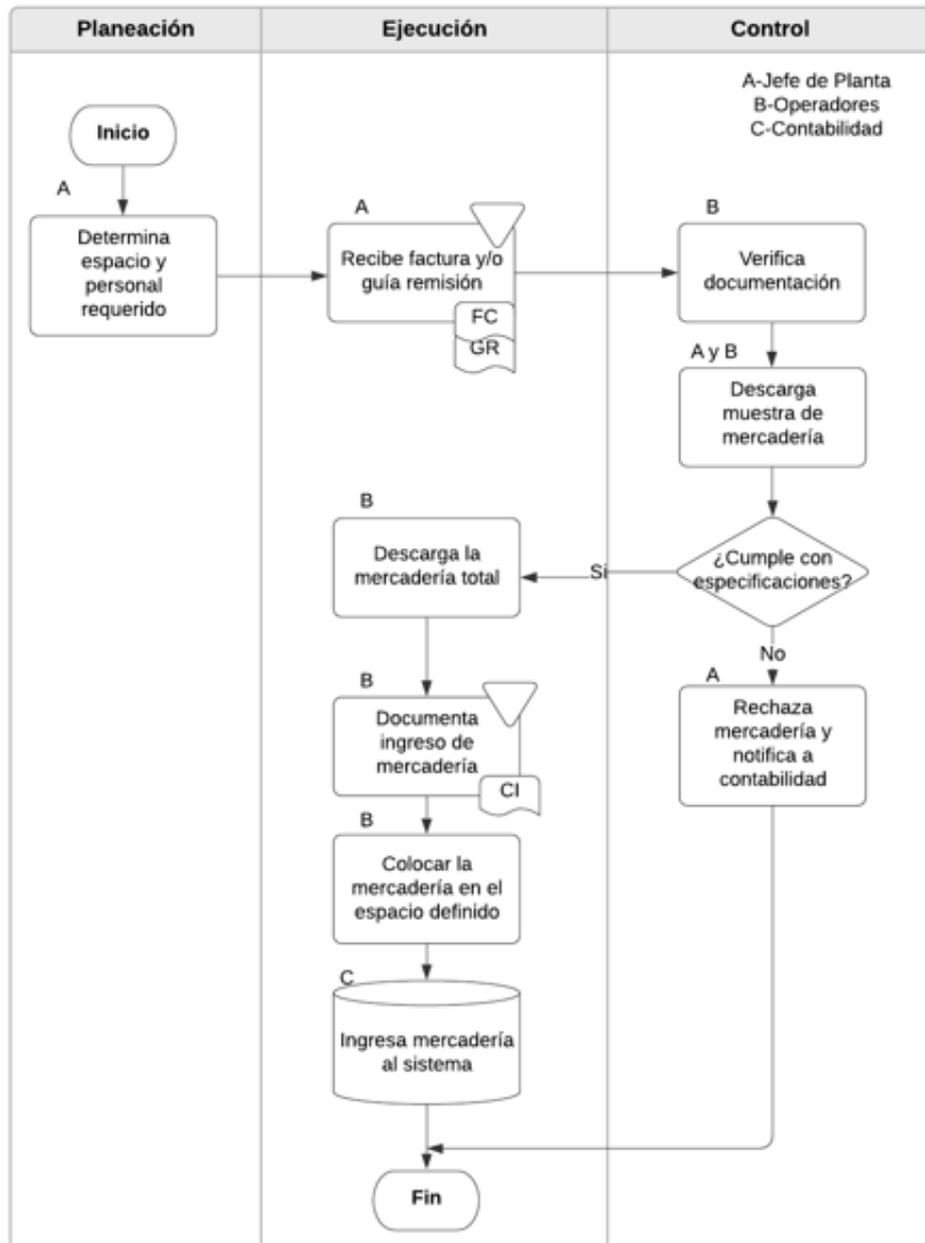
No.	Responsable	Actividad
1	Jefe de Planta	Determina el espacio y personal requerido para la recepción de la mercadería.
2	Operadores	Recibe FC y/o GR del proveedor.
3	Operadores	Verifica documentación (FC y/o GR) comprobando que sea el producto esperado.
4	Operadores /Jefe de planta	Descarga una muestra de la mercadería para verificar físicamente la calidad del producto de acuerdo con la documentación revisada.
5	Jefe de planta	Si el producto no cumple con especificaciones rechaza la mercadería y notifica a contabilidad.
6	Operadores	Si cumple con especificaciones descarga la mercadería total para verificar la cantidad recibida.
7	Operadores	Documenta el ingreso de la mercadería con un comprobante de ingreso de bodega especificando fecha, proveedor, detalle y cantidad del producto.
8	Operadores	Colocan la mercadería en el espacio definido.
9	Contabilidad	Ingresa al sistema la mercadería recibida

Logo	NOMBRE DE LA EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Procedimientos del área de almacenamiento y despacho	Página:	6	DE	17

Área de Almacenamiento

Recepción y registro de MP, suministros y PT (no producidos)

Flujograma



Logo	NOMBRE DE LA EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Procedimientos del área de almacenamiento y despacho	Página:	7	DE	17

Área de Almacenamiento

Almacenaje y mantenimiento de productos terminados

Personal Implicado

- ❖ Supervisor
- ❖ Operador

Políticas

1. Los Liners deben mantenerse en un lugar acondicionado.
2. Las tapas con Liners deben estar lejos de las máquinas para evitar el derretimiento del pegamento con el calor que se expiden de estas.
3. El pallet debe encontrarse limpio sin contaminantes y en buenas condiciones.
4. Capacidad máxima de envases por bulto debe ser:

Tipo de envase	Cantidad por bulto	Bultos por pallet
Canecas de 5 Gl.	8 unidades	12
Canecas de 2.5 Gl.	10 unidades	14
Galones	36 unidades	20
Galones de 1 Lt.	150 unidades	20
Cilíndricos 1 Lt.	135 unidades	24
Cilíndricos 1/2 Lt.	180 unidades	24

Tipo de tapas	Cantidad por bulto	Bultos por pallet
Tapas de 10gr.	3000 unidades	5
Tapas de 18 gr.	1500 unidades	8
Tapas de 18.25gr.	1500 unidades	8
Tapas de 3.20 gr.	150 unidades	

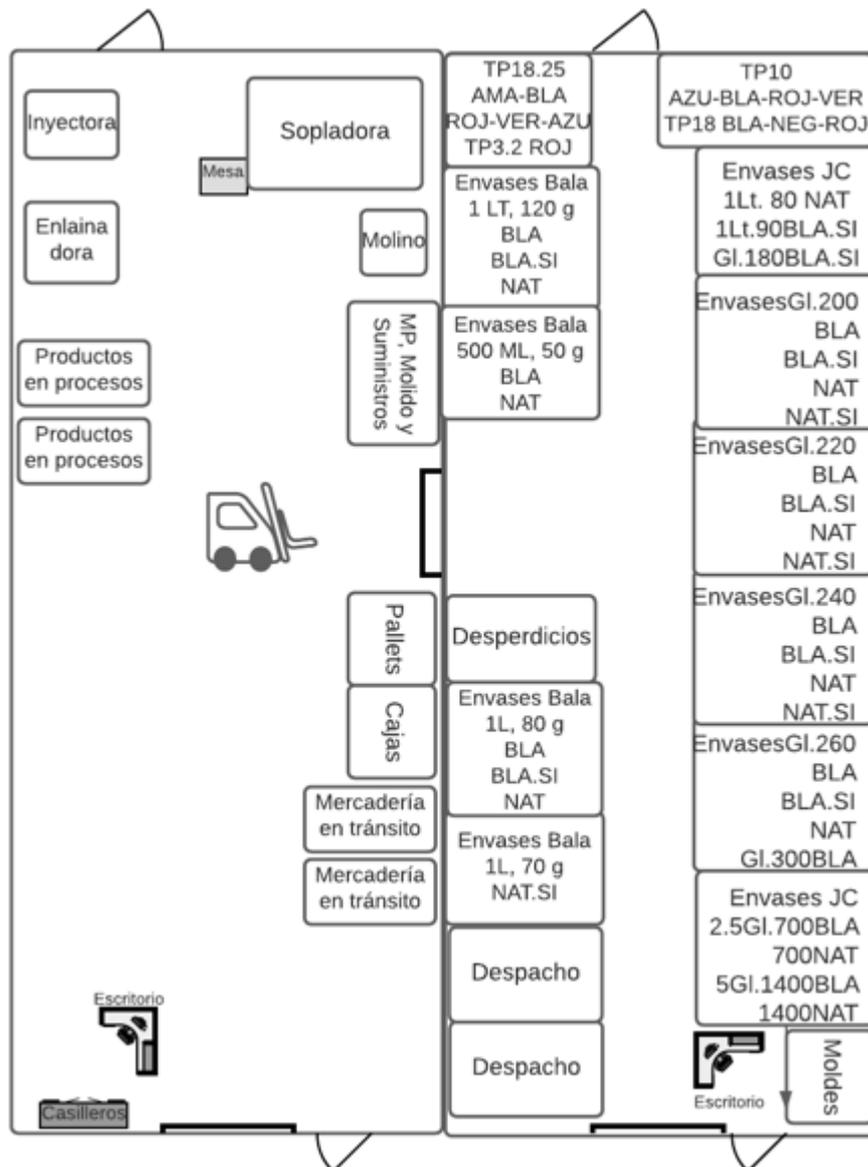
Logo	NOMBRE DE LA EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Procedimientos del área de almacenamiento y despacho	Página:	8	DE	17

Área de Almacenamiento

Almacenaje y mantenimiento de productos terminados

Documentación

- Layout de la bodega



Logo	NOMBRE DE LA EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Procedimientos del área de almacenamiento y despacho	Página:	9	DE	17

Área de Almacenamiento

Almacenaje y mantenimiento de productos terminados

Descripción de las actividades

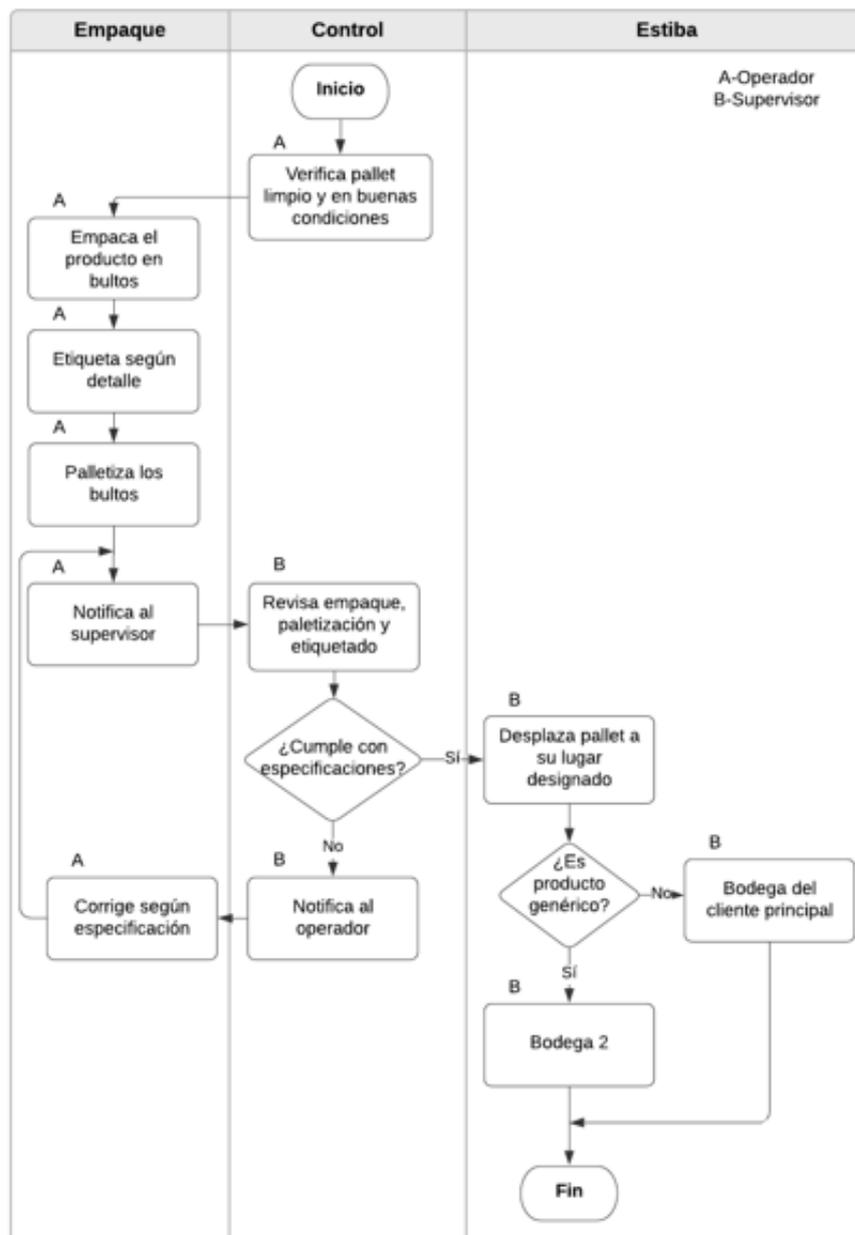
No.	Responsable	Actividad
1	Operador	Verifica que el pallet esté limpio y en buenas condiciones.
2	Operador	Empaca en el bulto los envases o tapas según la cantidad especificada, sellándolo con cinta.
3	Operador	Etiqueta el bulto detallando: artículo, cantidad, color, lote, fecha, nombre del operador y hora de producción (los 2 últimos escritos por el operador).
4	Operador	Ubica los bultos en el pallet cumpliendo con el nivel especificado según el tamaño de envase o tapa.
6	Operador	Notifica al supervisor para revisión del trabajo.
7	Supervisor	Revisa que los bultos se encuentren bien empaquetados, etiquetados y paletizados. De no estarlo informa al operador para corrección
8	Supervisor	Desplaza el pallet con el montacarga para su ubicación: si es genérico, lo ubica en el lugar designado de la Bodega 2 según gramaje y color; si es del cliente principal, lo desplaza a la zona de mercadería en tránsito dedicada a este.

Logo	NOMBRE DE LA EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Procedimientos del área de almacenamiento y despacho	Página:	10	DE	17

Área de Almacenamiento

Almacenaje y mantenimiento de productos terminados

Flujograma



Logo	NOMBRE DE LA EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Procedimientos del área de almacenamiento y despacho	Página:	11	DE	17

Área de Despacho

Objetivos y alcance

Objetivo

Definir los procedimientos para el área de despacho a través de la documentación de las actividades y diseño de flujogramas que guiarán al personal en la ejecución de sus operaciones diarias.

Alcance

Este documento está dirigido tanto al personal del área de despacho como también al personal de las otras áreas de la compañía que se relacionen con este proceso para asegurar su cumplimiento.

Logo	NOMBRE DE LA EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Procedimientos del área de almacenamiento y despacho	Página:	12	DE	17

Área de Despacho

Preparación y expedición del pedido

Personal Implicado

- ❖ Supervisor
- ❖ Operador
- ❖ Transportista
- ❖ Contabilidad

Políticas

1. Todos los tipos de tapas corresponden a un tipo de envase respectivo:

Tipo de envase	Tipo de tapa
Canecas de 2.5 y 5 Gl.	Tapas de 18gr.
Galones (200-260gr.).	Tapas de 10gr.
Galones de 1 Lt.	Tapas de 3.20gr.
Cilíndricos 1 litro	Tapas de 10gr.
Cilíndricos 1/2 litro	Tapas de 10gr.
Envases del cliente principal	Tapas de 18.25gr.

2. Toda mercadería debe salir con su respectiva factura y guía de remisión con autorización del SRI, caso contrario se devuelve para corrección o aprobación de salida.
3. Solo egresará lo que indique la guía de remisión.

Documentación

- ❖ Factura (FC)
- ❖ Guía de remisión (GR)
- ❖ Comprobante de Egreso (CE)

Logo	NOMBRE DE LA EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Procedimientos del área de almacenamiento y despacho	Página:	13	DE	17

Área de Despacho

Preparación y expedición del pedido

Descripción de las actividades

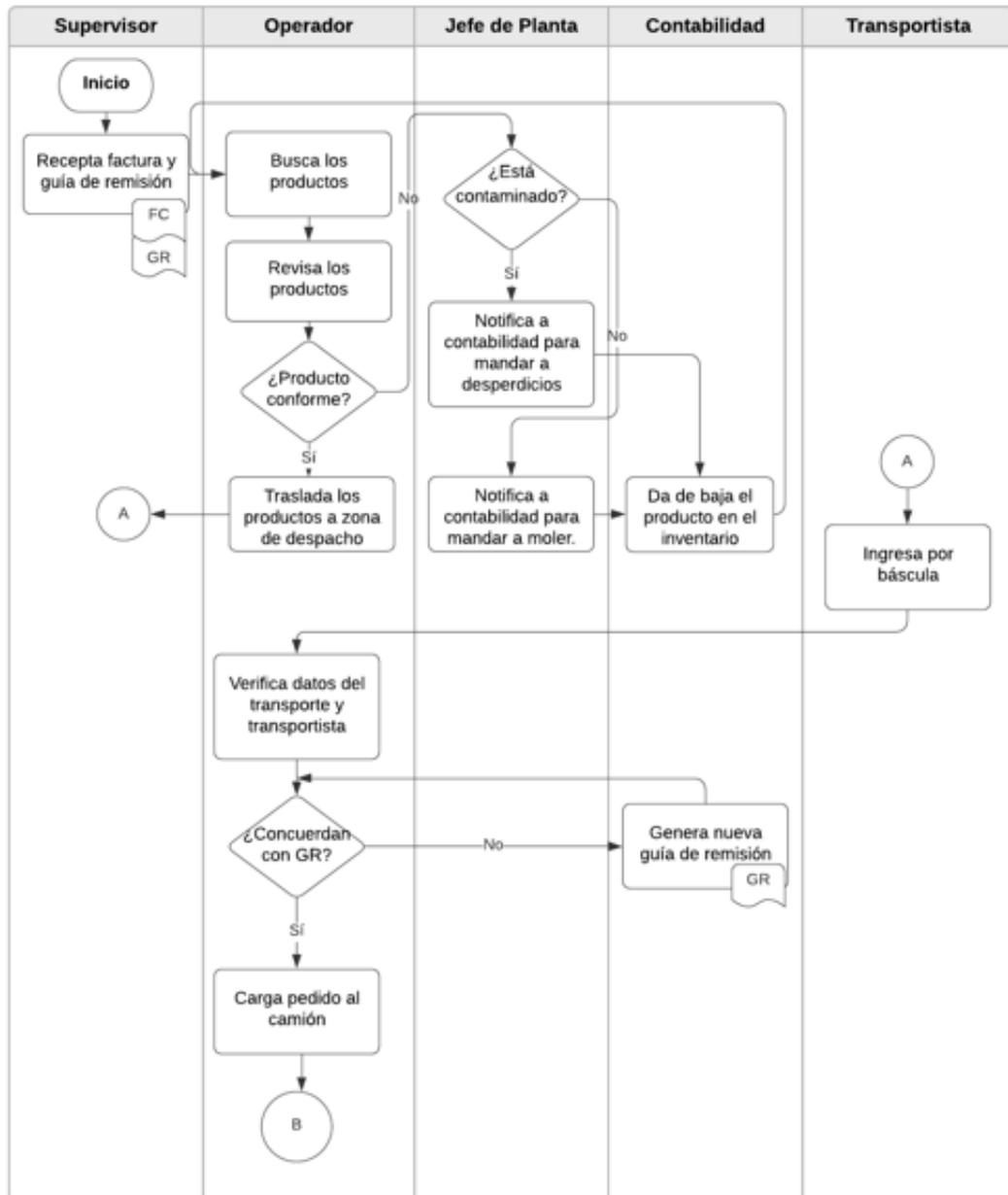
No.	Responsable	Actividad
1	Supervisor	Recepta la factura y guía de remisión.
2	Operador	Busca los productos para completar la orden: -Para los envases , se procede al conteo de envases por bulto, para despachos menores, y conteo de pallets, para despachos mayores. -Para las tapas se procede a su conteo físico, para despachos menores, y estimación del peso, para despachos mayores.
3	Operador	Revisa la cantidad a despachar, y a su vez, que se encuentren sin defectos y no contaminados. Si se encuentra con defectos, el supervisor notifica al jefe de planta el cual avisa a contabilidad para dar de baja el producto del inventario y a su vez lo envía a moler. Si está contaminado, va a desperdicios.
4	Operador	Traslada los productos a la zona de despacho.
5	Transportista	Notifica su llegada y hace su ingreso por báscula.
6	Operador	Compara datos del transporte y transportista con lo descrito en la GR. De ser otros datos, se envía a contabilidad para actualización de guía.
7	Contabilidad	Actualiza los datos y emite nueva guía.
8	Operador	Carga el pedido al camión.
9	Operador	Realiza CE detallando: fecha, número de factura, cliente, artículo, cantidad, firmas.
10	Contabilidad	Recepta el comprobante de egreso de bodega y revisa si se entregó el pedido completo. Si queda pedido por despachar se repite el proceso.
11	Transportista	Firma CE, recibe FC y GR.
12	Transportista	Transporta la mercadería al destino final.

Logo	NOMBRE DE LA EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Procedimientos del área de almacenamiento y despacho	Página:	14	DE	17

Área de Despacho

Preparación y expedición del pedido

Flujograma

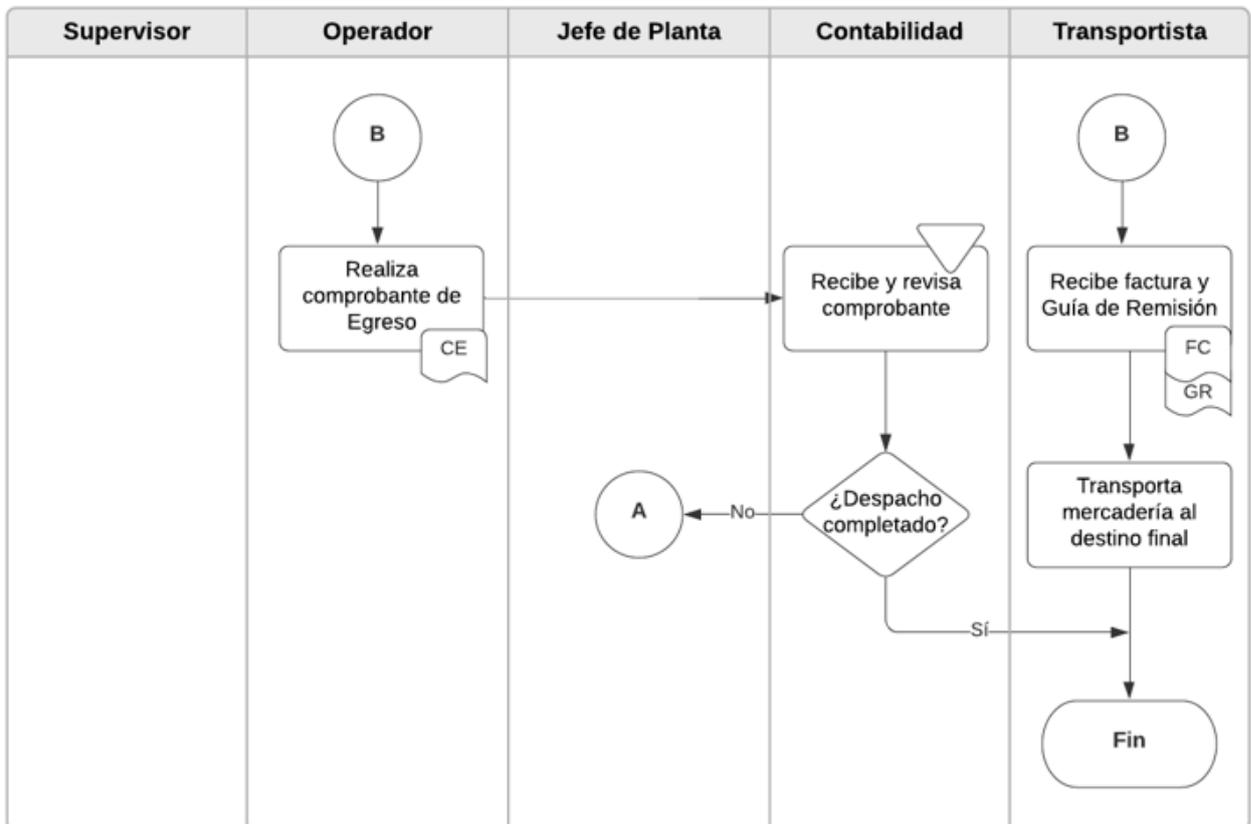


Logo	NOMBRE DE LA EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Procedimientos del área de almacenamiento y despacho	Página:	15	DE	17

Área de Despacho

Preparación y expedición del pedido

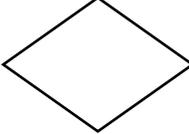
Flujograma



Logo	NOMBRE DE LA EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Procedimientos del área de almacenamiento y despacho	Página:	17	DE	17

Anexos

Simbología

Nombre	Símbolos	Detalle
Inicio o término		Indica el inicio o final de un procedimiento.
Actividad		Representa las tareas a realizar de un procedimiento.
Decisión		Representa una decisión o alternativa a escoger para continuar al siguiente paso del procedimiento.
Documento		Indica que en tal punto del procedimiento se involucra una documentación correspondiente.
Archivo		Representa un documento que será archivado a un corto o largo plazo.
Base de datos		Representa la entrada de información a través de una base de datos.
Conector		Conecta una parte del procedimiento con otra.

APÉNDICE B

Logo	Nombre de la empresa	Fecha de autorización:	
<h1>Manual de Políticas de la Técnica 5s</h1>			
Elaborado por:	Melany Chiriboga	Revisado por:	
	Rossana Vélez	Autorizado por:	

Logo	NOMBRE DE LA EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Políticas de la Técnica 5s	Página:	1	DE	5

Contenido

1. Introducción
2. Objetivos y Alcance
3. Políticas
 - 3.1. Clasificar
 - 3.2. Limpiar
 - 3.3. Ordenar
 - 3.4. Estandarizar
 - 3.5. Seguimiento

Logo	NOMBRE DE EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Políticas de la Técnica 5s	Página:	2	DE	5

Introducción

En el presente manual se establecen políticas dirigidas al almacén de la compañía basados en la herramienta 5s de la filosofía Lean Manufacturing con el fin de mantener un registro documentado de las fases que la constituyen.

Este documento se ha realizado para motivar al personal en el cumplimiento de estas técnicas logrando una ejecución más eficiente del trabajo.

Adicionalmente, se deberá revisar este documento periódicamente con el fin de actualizarlo en caso de existir modificaciones en las actividades documentadas teniendo en cuenta el cambio en la fecha de autorización.

Logo	NOMBRE DE EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Políticas de la Técnica 5s	Página:	3	DE	5

Objetivos y alcance

Objetivo

Definir políticas al área del almacén a través de la planificación documentada para impulsar el cumplimiento del personal en la ejecución de las etapas de la técnica 5s.

Alcance

Este documento está dirigido tanto al personal de bodega como también al personal de las otras áreas de la compañía relacionados para asegurar su cumplimiento.

Logo	NOMBRE DE EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Políticas de la Técnica 5s	Página:	4	DE	5

Políticas

A continuación, se detallarán las políticas por cada fase:

1. Seleccionar:

- Se considerará como desperdicios a aquellos artículos dañados que no pueden ser reutilizados en el proceso productivo.
- Se considerará como producto para moler los residuos del proceso productivo que una vez molidos pueden ser reutilizados en el proceso productivo.
- Se considerará como basura todo lo que no clasifique como desperdicios o producto para moler.

2. Ordenar:

- Los Liners deben conservarse en un lugar fresco.
- Las tapas con liner deben mantenerse apartadas de las máquinas para evitar el derretimiento de la goma por el calor emitido.
- La materia prima se debe encontrar cerca del área de producción.

3. Limpiar:

El personal deberá cumplir con el siguiente programa de limpieza:

Turno	Participantes	Actividades	Artículos de limpieza
8am-17pm	Rotativo	Recoger y clasificar productos para moler.	Sacos
12pm-20pm	Rotativo	-Limpiar maquinarias una vez por semana -Recoger y clasificar productos de desperdicios destinados a venta.	Sacos, estropajos y limpiador líquido
20pm-8am	Rotativo	Barrer y limpiar pallets.	Escobas, recogedores, alcohol, trapos

Logo	NOMBRE DE EMPRESA	Fecha:			
	Manual de Políticas de la Técnica 5s	Página:	5	DE	5

Políticas

4. Estandarizar:

Se deberá realizar la siguiente evaluación por semana para evaluar el cumplimiento de la técnica:

LOGO

EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA TÉCNICA 5S

Turno	Actividad	Frecuencia	Valoración(OK/NO)					Operador	Observación
			L	M	M	J	V		
8h00-17h00	Se clasificaron y recogieron productos para moler	Diaria							
12h00-20h00	Se clasificaron y recogieron productos para desperdicio	Diaria							
20h00-8h00	Se barrieron las bodegas	Diaria							
20h00-8h00	Se descontaminaron pallets	Diaria							
8h00-17h00	Los envases se encuentran en su área definida	Diaria							
12h00-20h00	Las zonas se encuentran demarcadas o con letreros para ser identificadas	Semanal							
8h00-17h00	Los pallets contienen la cantidad máxima especificada de bultos	Semanal							
20h00-8h00	Los envases se encuentran bien colocados en sus pallets	Semanal							
12h00-20h00	Se limpiaron máquinas	Semanal							
12h00-20h00	Se limpió montacargas	Semanal							
8h00-17h00	Liners se conservan en lugar fresco	Semanal							
12h00-20h00	La Materia Prima se encuentra cerca del área de producción	Semanal							
20h00-8h00	Las tapas con liner están alejadas de áreas calientes	Semanal							

Revisado por _____

5. Seguimiento:

Se plantea un seguimiento mensual para verificar el cumplimiento de estas políticas; esto se puede llevar a cabo a partir de la recopilación de los datos obtenidos en el formato adjuntado en la etapa de estandarización.