

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“MEJORA DEL ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE
ALIMENTOS Y BEBIDAS MEDIANTE TÉCNICAS DE LEAN
Y ABC EN UNA EMPRESA DE BIENES DE CONSUMO
LIMA 2023”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título
profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Javier Paredes Campos

Asesor:

Ing. Mg. Fernando Renato Huayna Ávila
<https://orcid.org/0009-0000-2103-9324>

Lima - Perú

2023

INFORME DE SIMILITUD



DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mis padres, quienes siempre han sido mi mayor fuente de inspiración y apoyo incondicional. A mis hermanos José y Evelyn, por ser mis compañeros de aventuras y por su apoyo constante. A mi esposa Rosario y a mis hijos Ángeles y Jehico. Por su paciencia, comprensión y motivación constante. A mis amigos, por su amistad y por estar siempre a mi lado. Agradezco también a mis profesores y mentores, quienes han dejado una huella significativa en mi desarrollo académico. Este logro es para todos ustedes, gracias por ser mi motor en este viaje.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a la Universidad Privada del Norte por brindarme la oportunidad de llevar a cabo esta investigación y por su constante apoyo en mi formación académica. Agradezco especialmente a mi asesor Fernando Huayna Ávila, cuya guía experta y dedicación han sido fundamentales en el desarrollo de este trabajo. También quiero agradecer a mi familia y amigos por su apoyo incondicional, palabras de aliento y comprensión durante todo el proceso. Su apoyo y motivación han sido un pilar fundamental en mi éxito. Estoy verdaderamente agradecido por contar con su apoyo en este importante logro.

TABLA DE CONTENIDOS

INFORME DE SIMILITUD	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO.....	4
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Contextualización de experiencia profesional.....	9
1.2. Descripción de la empresa	9
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1. Descripción del marco teórico.....	16
c) Transporte	21
d) Almacenamiento y distribución	22
e) El diagrama de Ishikawa	22
f) El diagrama de Pareto	23
2.2. Limitaciones	24
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	26
3.1. Descripción de la experiencia.....	26
3.2. Formulación del problema	27
3.2.1. Problema General.....	27
3.2.2. Problemas Específicos	27
3.3. Objetivo General.....	28
3.3.1. Objetivos Específicos	28
3.4. Estrategias del desarrollo de las técnicas Lean y ABC.....	28
3.5. Análisis del problema.....	31
3.6. Estudio de tiempos en el proceso de almacenamiento y despacho	35
3.7. Diseño y Desarrollo de las 5S	39
3.8. Clasificación ABC.....	46
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	49
4.1. Indicadores antes y después de la mejora	49
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	54
5.1. Conclusiones.....	54
5.2. Recomendaciones.....	55
REFERENCIAS.....	57
ANEXOS	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de las causas	34
Tabla 2 Resumen de la segmentación de productos por nivel de ingresos.....	47
Tabla 3 Cumplimiento de entregas antes de la mejora 2022	49
Tabla 4 Cumplimiento de entregas después de la mejora 2023.....	50
Tabla 5 Tiempo de almacenamiento y despacho antes vs después de la mejora.....	50
Tabla 6 Cálculo del impacto económico	51
Tabla 7 Porcentaje de devoluciones antes de la mejora 2022	51
Tabla 8 Porcentaje de devoluciones después de la mejora	51
Tabla 9 Resumen de los indicadores y beneficios adicionales	52
Tabla 10 Costo de implementación	52
Tabla 11 Cálculo del flujo de caja	53
Tabla 12 Indicadores de rentabilidad.....	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Valores de la empresa	11
Figura 2 Organigrama de la empresa.....	12
Figura 3 Alimento para mascotas	13
Figura 4 Bebidas	13
Figura 5 Cereales	14
Figura 6 Chocolates Nestlé.....	14
Figura 7 Helados.....	15
Figura 8 Las 5S.....	20
Figura 9 Diagrama de Ishikawa.....	23
Figura 10 Diagrama de Pareto	24
Figura 11 Diagrama de causa y efecto de demora en despacho	32
Figura 12 Diagrama de causa y efecto de demora en almacenamiento.....	33
Figura 13 Diagrama de Pareto	34
Figura 14 Diagrama de Actividades del Proceso de almacenamiento antes de la mejora...	35
Figura 15 Diagrama de Actividades del proceso de almacenamiento propuesto	36
Figura 16 Diagrama de análisis actual de proceso de despacho.....	37
Figura 17 Diagrama de análisis mejorado del proceso de despacho	38
Figura 18 Conformación de comité 5S.....	40
Figura 19 Proceso de implementación Seiri	41
Figura 20 Proceso de implementación de Seiton	42
Figura 21 Evidencias actuales	42
Figura 22 Situación después de mejora	43
Figura 23 Proceso de implementación de Seiso	44
Figura 24 Programa de limpieza.....	44
Figura 25 Zona de almacén limpia	44
Figura 26 Proceso de implementación Seiketsu	45
Figura 27 Proceso de implementación Shitsuke.....	46
Figura 28 Extracto de la base de datos de la valorización de productos	47
Figura 29 Diagrama de Pareto de la clasificación ABC.....	47

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo principal del proyecto fue reducir los tiempos de almacenamiento y distribución de alimentos y bebidas mediante técnicas de Lean y ABC en una empresa de bienes de consumo. En almacenamiento se logró reducir el tiempo de demora de 35 a 26 minutos, mientras que en la distribución se redujo de 21.5 a 16.5 minutos. Además, se logró mejorar el porcentaje de cumplimiento de entregas, pasando del 95% al 98%. Esto se tradujo en la atención de 21,130 pedidos adicionales después de la implementación del proyecto. En cuanto a la gestión de devoluciones, se redujo el porcentaje de devoluciones del 5% al 2%, lo que representó una disminución de 7,950 envíos devueltos. Esto generó un ahorro económico de 75,525 soles. Desde el punto de vista financiero, el proyecto demostró ser rentable. El Valor Actual Neto (VAN) obtenido fue de S/31,952.36, lo que indica una rentabilidad positiva. La Tasa Interna de Retorno (TIR) estimada fue del 70%, superando el costo de oportunidad de capital (COK), lo que hace que el proyecto sea financieramente atractivo. El Índice de Rentabilidad (IR) calculado fue de S/2.52, lo que significa que, por cada sol invertido, la empresa gana 1.52 soles.

Palabras claves: Lean, ABC, tiempos, almacenamiento y distribución

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Contextualización de experiencia profesional

Yo, Javier Paredes Campos ingresé a trabajar en Nestlé Perú S.A. desempeñándome inicialmente como operador de montacargas en el área de logística. Durante las vacaciones del equipo, asumí el rol de Customer Service. Estuve a cargo de la Digitación de Pedidos, donde mi labor consistía en ingresar los pedidos en el sistema SAP (System Applications and Producto). En la actualidad, me desempeño como Analista de Facturación, donde mi principal responsabilidad es garantizar el cumplimiento del proceso de despacho utilizando el sistema SAP.

1.2. Descripción de la empresa

a) Historia de Nestlé

Los productos de Nestlé llegan al Perú a través de una oficina de importaciones que comercializaba leche condensada, leche evaporada, harina lacteada, chocolates y otros productos. Nestlé es la compañía de alimentos y bebidas más grande del mundo. Está presente en 189 países de todo el mundo y sus 328.000 empleados están comprometidos con el propósito de Nestlé de mejorar la calidad de vida y contribuir a un futuro más saludable. El desempeño de la compañía es impulsado por su estrategia de Nutrición, Salud y Bienestar.

Misión

"Mejorar la calidad de vida y contribuir a un futuro más saludable".

Nestlé se dedica a ofrecer productos alimenticios y bebidas de alta calidad que satisfagan las necesidades y expectativas de sus clientes, y que al mismo tiempo sean beneficiosos para la salud y el bienestar de las personas. La empresa se enfoca en la innovación y la excelencia en la fabricación de sus productos, así como en la responsabilidad social y ambiental en todas sus operaciones. Nestlé se esfuerza por ser

una empresa líder en la industria alimentaria, generando valor para sus accionistas, empleados, clientes y la sociedad en general (Nestlé, 2022)

Visión

"liderar un futuro más saludable y sostenible".

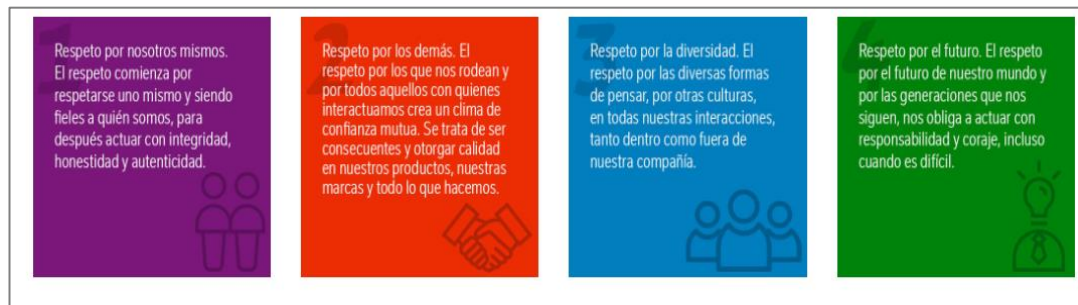
La empresa tiene como objetivo ser líder en la industria alimentaria, proporcionando productos de alta calidad y nutricionalmente equilibrados que mejoren la calidad de vida de las personas, mientras minimizar su impacto en el medio ambiente. Nestlé se enfoca en ofrecer soluciones alimentarias sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, reducir su huella de carbono y preservar los recursos naturales para las futuras generaciones. Además, busca fomentar un ambiente de trabajo seguro y colaborativo, atraer y desarrollar talentos y mantener una fuerte presencia en la comunidad en la que opera. En general, la visión de Nestlé es ser una empresa líder en la creación de un futuro más saludable y sostenible para las personas y el planeta (Nestlé, 2022)

Valores de la empresa

Los valores de la empresa Nestlé se basan en los principios que estableció su fundador, Henri Nestlé, hace más de 150 años. Algunos de los valores más importantes de la empresa son: la calidad, la responsabilidad social, la sustentabilidad y la innovación, y guían todas sus operaciones y decisiones comerciales (Nestlé, 2022). A continuación, en la figura 1, se detallan los valores de la empresa.

Figura 1

Valores de la empresa



Fuente: (Nestlé, 2022)

Organigrama de la empresa

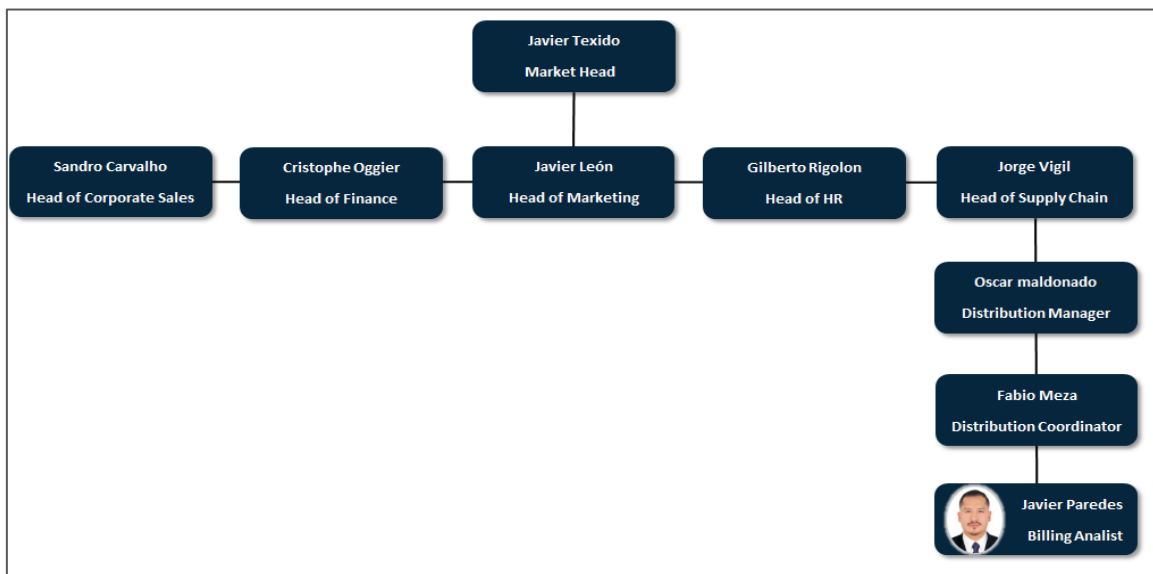
A continuación, en la figura 2, se presenta una posible descripción del organigrama de la empresa Nestlé en Perú:

- Gerente General: Es el encargado de liderar la gestión general de la empresa en Perú.
- Dirección de Finanzas: Es el área encargada de la gestión financiera de la empresa en Perú, incluyendo contabilidad, presupuesto, tesorería, impuestos, entre otros.
- Dirección de Marketing: Es el área encargada de diseñar y ejecutar las estrategias de marketing para los diferentes productos de Nestlé en Perú.
- Dirección de Recursos Humanos: Es el área encargada de la gestión del talento humano de la empresa, incluyendo reclutamiento, selección, capacitación, desarrollo y bienestar de los colaboradores.
- Dirección de Operaciones: Es el área encargada de la gestión de la cadena de suministro y producción de los productos de Nestlé en Perú.
- Dirección de Ventas: Es el área encargada de la comercialización y distribución de los productos de Nestlé en el mercado peruano.

- Dirección de Calidad y Seguridad Alimentaria: Es el área encargada de garantizar que los productos de Nestlé en Perú cumplan con los estándares de calidad y seguridad alimentaria.

Figura 2

Organigrama de la empresa



Fuente: (Nestlé, 2022)

b) Productos más representativo de la empresa

APM (Alimento para mascotas)

Nestlé ofrece una amplia variedad de alimentos para perros y gatos, desde comida seca y húmeda hasta snacks. Los alimentos están formulados con ingredientes de alta calidad y están diseñados para satisfacer las necesidades nutricionales de cada mascota. Algunos de los alimentos más populares se muestran en la figura 3.

Figura 3

Alimento para mascotas



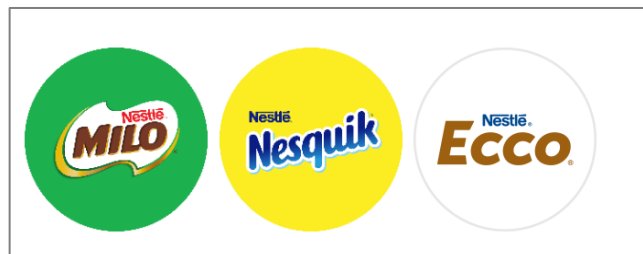
Fuente: (Nestlé, 2022)

Bebidas

Nestlé es una empresa que ofrece una amplia variedad de bebidas, desde café y té hasta bebidas de frutas y agua embotellada. Algunas de las bebidas más populares de Nestlé se muestran en la figura 4.

Figura 4

Bebidas



Fuente: (Nestlé, 2022)

Cereales

Los cereales de Nestlé son una amplia gama de productos de desayuno que incluyen diferentes sabores y variedades de cereales para satisfacer las necesidades y gustos de los consumidores. Algunos de los productos de cereales más populares de Nestlé son:

Fitness, Estrellitas, Corn Flakes, Trix entre otros se muestran en la figura 5.

Figura 5

Cereales



Fuente: (Nestlé, 2022)

Chocolates Nestlé

Los productos de chocolates Nestlé abarcan una amplia variedad de opciones de chocolate para satisfacer los gustos de diferentes consumidores. Entre sus productos más conocidos se encuentran las barras de chocolate KitKat, Sublime, Beso de moza, Triangulo, Lentejitas, Princesa entre otros se muestran en la figura 6.

Figura 6

Chocolates Nestlé



Fuente: (Nestlé, 2022)

Helados

La empresa tiene una amplia variedad de productos de helados bajo diferentes marcas, entre ellas destacan:

D'Onofrio: es la marca líder en el mercado peruano de helados y cuenta con una gran variedad de sabores como vainilla, chocolate, fresa, lúcuma, entre otros. Además, también tienen líneas de helados sin azúcar y helados para diabéticos.

Alaska: Estos helados se caracterizan por tener una textura suave y cremosa, con sabores intensos y una presentación sofisticada se muestran en la figura 7.

Figura 7

Helados



Fuente: (Nestlé, 2022)

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Descripción del marco teórico

a) Técnicas de Lean

Según (Ongbali et al., 2021), a mediados del siglo XX, Toyota Motor Company desarrolló técnicas de fabricación ajustada para hacer frente a sus deficiencias específicas de fabricación durante una crisis económica, de esta forma, la empresa pudo seguir compitiendo en el mercado. Los exitosos procesos de Toyota, ahora conocidos como TPS (Toyota Production System), fueron predecesores directos de lo que ahora se conoce ampliamente conocido como "Lean". Aunque los sistemas de Toyota habían demostrado ser especialmente los objetivos individuales de la empresa, los competidores de Toyota hasta la crisis del petróleo de los años 70, durante la cual Toyota consiguió seguir siendo competitiva gracias a su sistema operativo de categoría mundial. A medida que las empresas manufactureras de todo el mundo se percataron del gran éxito de Toyota, lo que dio lugar a la documentación y distribución de los métodos y herramientas con los que trabajaba el TPS.

Según (Womack & Jones, 2003), Lean es un enfoque para la gestión de la producción que se enfoca en maximizar el valor para el cliente y minimizar los desperdicios.

El enfoque Lean se basa en cinco principios:

1. Identificar el valor: Entender qué es lo que el cliente valora y cómo se puede proporcionar ese valor de la manera más eficiente posible.
2. Mapeo del flujo de valor: Analizar el proceso de producción e identificar los pasos que agregan valor y los que no. Eliminar los pasos que no agregan valor.

3. Crear flujo continuo: Establecer un flujo continuo de trabajo a través del proceso de producción, eliminando cuellos de botella y retrasos.
4. Implementar la producción JIT (Just InTime): Producir solo lo que se necesita, en la cantidad y en el momento en que se necesita.
5. Buscar la perfección: Continuar mejorando el proceso de producción y eliminando desperdicios de manera constante.

Womack y sus coautores argumentan que la implementación del enfoque Lean puede llevar a una mayor eficiencia, calidad y flexibilidad en la producción, y pueden generar beneficios económicos significativos para las empresas que lo adoptan. Además, el enfoque Lean también puede tener un impacto positivo en el bienestar de los empleados y en la calidad del medio ambiente.

Principios de Lean

Para (Klein et al., 2022) los principios básicos de la filosofía Lean son tres: el valor, el flujo de valor y el flujo de procesos de la producción de atracción y la perfección. Asimismo, el autor afirma que, estos principios son los impulsores para implementar el sistema Lean en las organizaciones, ya que a partir de ello se establecen algunas prácticas y valores que permiten la operacionalización de esta filosofía de gestión, que incluye el uso de diversas herramientas y prácticas, como el pensamiento a largo plazo, la eliminación de desechos, la mejora continua, el apoyo al liderazgo, la participación del proveedor, el enfoque en los clientes, la excelencia operativa, la gestión de la cadena de suministro, la visión del sistema.

Los 7 desperdicios de Lean

Según (Klein et al., 2022) la metodología Lean identifica 7 desperdicios que deben ser eliminados. A continuación se detallan cada uno de ellos:

1. **Sobreproducción:** Es producir más de lo que se necesita o antes de lo que se necesita. Esto conduce a inventarios excesivos, aumento de costos de almacenamiento y retrasos en la producción.
2. **Espera:** Es el tiempo que se pierde cuando se espera a que se complete una tarea o se recibe material o información para continuar con la producción. Esto puede causar retrasos en la producción y una menor eficiencia.
3. **Transporte:** Es el movimiento de materiales, productos o equipos de un lugar a otro dentro de la empresa. Esto puede aumentar los costos de transporte y aumentar el riesgo de daños o pérdidas.
4. **Defectos:** Son productos o servicios que no cumplen con las especificaciones de calidad. Esto puede causar retrabajo, reparaciones y pérdidas económicas.
5. **Sobre procesamiento:** Es el uso de recursos excesivos o innecesarios en la producción. Esto puede incluir el uso excesivo de herramientas, materiales o energía, lo que aumenta los costos de producción y la huella de carbono.
6. **Movimiento innecesario:** Es el movimiento innecesario de personas o materiales dentro del área de producción. Esto puede causar una mayor fatiga y estrés en los trabajadores, lo que puede disminuir su productividad.
7. **Inventario:** Es el almacenamiento excesivo de productos o materiales. Esto puede aumentar los costos de almacenamiento, dificultar la identificación de problemas y aumentar el riesgo de obsolescencia.

Herramientas de la metodología Lean

5S

Según (Sharma et al., 2021) las 5S es el método más utilizado en la metodología Lean, ya que son más sencillas de implementar y estas mejoran la eficiencia y la calidad mediante sus 5 fases, las cuales empiezan con la letra S: Seiri, Seiso, Seiton, Seiketsu y Shitsuke. La razón principal para implementar es inspirar a los empleados para que observen y evalúen los resultados de las 5S con su anterior forma de trabajar.

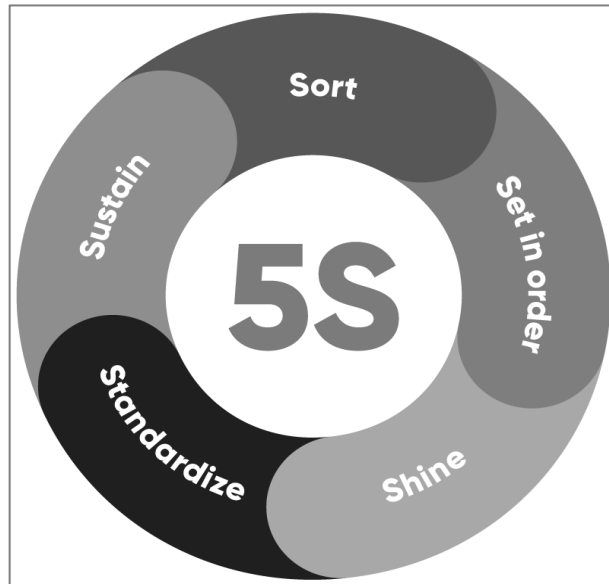
Dado que las 5S serían la mejor opción en comparación con los métodos anteriores, los trabajadores estarían preparados y capacitados para trasladarse a otras regiones y, finalmente, a toda la empresa.

1. **Seiri (Clasificar):** la cual comprende en clasificar lo necesario de lo innecesario.
2. **Seiso (Ordenar):** Cada artículo debe colocarse de forma que pueda estar fácilmente disponible para todos y que todos sepan dónde está colocado.
3. **Seiton (Limpiar):** Todos los días, el área de trabajo debe mantenerse físicamente limpia, los trabajadores también comprueban el área de trabajo para que todo esté colocado de manera adecuada y si está fuera de lugar, entonces se puede arreglar al instante.
4. **Shitsuke (Estandarizar):** Para las primeras 3S, deben establecerse expectativas que confirmen que los empleados hacen lo que la empresa exige de ellos. El trabajo estándar pretende crear procesos y procedimientos repetibles, fiables y capaces.
5. **Seiketsu (Mantener):** Todo el personal debe acostumbrarse a aplicar las cuatro primeras "S" y esforzarse continuamente por utilizarlas y mejorarlas.

Las auditorías se apoyan y realzan los valores de las 5S para elevar. Las 5s se muestran en la figura 8.

Figura 8

Las 5S



Fuente: (Sharma et al., 2021)

b) ABC

Según (Quesado & Silva, 2021) el ABC es un sistema concebido para proporcionar una información más clara sobre la producción, los costos de producción, y las actividades de apoyo para que los directivos puedan centrar su atención en los productos y procesos con mayor consumo de recursos.

El ABC es un sistema de cálculo de costos en el que el objetivo crucial es proporcionar a la dirección una información más útil y precisa, tanto sobre el costo como sobre la rentabilidad de los procesos empresariales mismos. Además, añaden que el ABC surge como una innovación en la contabilidad de gestión para colmar las lagunas de los sistemas tradicionales.

La idea básica del ABC es que las actividades consumen recursos y generan costos, mientras que los productos consumen actividades y absorben sus costos, es decir, no son los productos los que consumen recursos. Es necesario comprender el comportamiento de los costos de las actividades implicadas en el proceso, encontrando las relaciones entre los productos y las actividades reflejadas en el indicador de costo.

El indicador de costos es la base del ABC porque representa cómo se atribuyen los costos a las actividades, buscando el origen del costo y establecer una relación causa-efecto. Para aplicar la clasificación ABC, se analiza el valor de venta de cada producto y se ordenan de mayor a menor valor. Luego, se calcula el porcentaje acumulado de las ventas de cada producto y se clasifican los productos en tres categorías:

- Clase A: los productos que representan el 80% de las ventas totales. En este caso, podrían ser los 20 productos con mayor valor de venta.
- Clase B: los productos que representan el 15% de las ventas totales. En este caso, podrían ser los 30 productos siguientes en valor de venta.
- Clase C: los productos que representan el 5% de las ventas totales. En este caso, podrían ser los 50 productos restantes en valor de venta.

Una vez clasificados los productos, la empresa puede aplicar diferentes estrategias de gestión de inventarios en función de la categoría a la que pertenecen. Por ejemplo, podría tener un control más estricto sobre los productos de clase A y un control más flexible sobre los productos de clase C.

c) Transporte

Según (Ongbali et al., 2021) el transporte y la logística forman un rol importante de la economía internacional, y la demanda de servicios de apoyo ha

surgido debido a la expansión del comercio internacional, que está relacionada con el aumento de la externalización de la fabricación y las empresas se enfrentan ahora a una dependencia cada vez mayor de unos sistemas de transporte y sistemas logísticos para operar cadenas de suministro ininterrumpidas. La distribución física es una actividad interrelacionada como el transporte, el inventario y el almacenamiento de bienes e información, y el procesamiento de pedidos que implica la movilidad de los productos acabados desde los fabricantes hasta los consumidores, directamente o a través de intermediarios. Las áreas de la distribución física incluyen el movimiento interno y externo de materiales, el sistema de información, la planificación de instalaciones y la gestión del tráfico.

d) Almacenamiento y distribución

Para (Ongbali et al., 2021) la distribución es la entrega de los productos en el tiempo indicado y el lugar acordado; por ello, el objetivo de la distribución física es garantizar la entrega fluida de información y materiales en las empresas extendida. Además, la distribución determina el costo de los productos, por lo que encontrar una solución para reducir los costos logísticos se traduce en una reducción del costo de los productos. Asimismo, el almacenamiento y la distribución a través de las etapas de los procesos de fabricación, desde la entrega de materias primas a los fabricantes hasta la distribución física de los productos acabados a los consumidores finales.

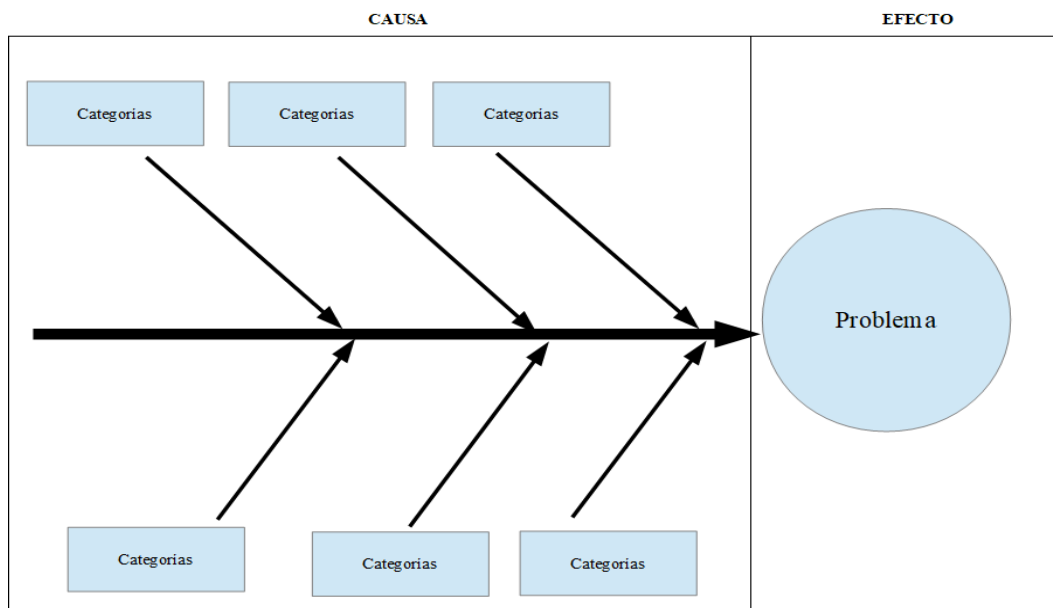
e) El diagrama de Ishikawa

También conocido como diagrama de espina de pescado o diagrama de causa y efecto, es una herramienta gráfica utilizada para identificar y analizar las posibles causas de un problema o efecto. Se utiliza principalmente en el ámbito de la mejora continua y la resolución de problemas en el ámbito empresarial y de producción. El diagrama de Ishikawa se utiliza para identificar las causas raíz de un problema, con el objetivo de que se puedan abordar y eliminar para mejorar la calidad y la eficiencia de

los procesos. El diagrama se divide en varias ramas, cada una de las cuales representa una posible causa del problema, y se utiliza para visualizar y analizar las relaciones entre ellas. el diagrama de Ishikawa se muestra en la figura 9 (Delgado et al., 2021).

Figura 9

Diagrama de Ishikawa



Fuente: (Delgado et al., 2021).

f) El diagrama de Pareto

Es una herramienta gráfica utilizada en la gestión de calidad para identificar y priorizar los problemas o causas de los problemas. Se basa en el principio de que el 80% de los problemas son causados por el 20% de las causas (Delgado et al., 2021).

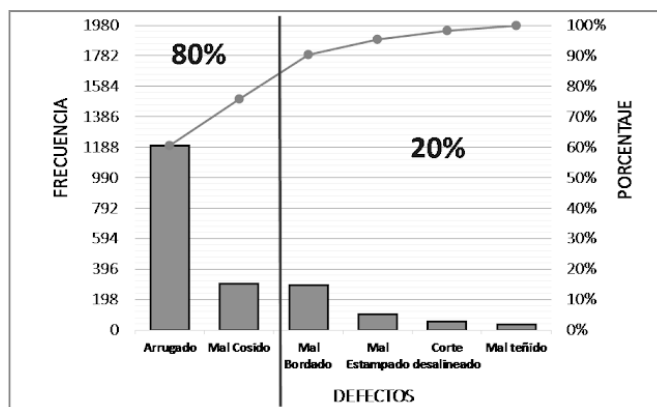
El diagrama de Pareto consiste en un gráfico de barras verticales que muestra las causas o problemas en orden descendente de importancia. La altura de cada barra representa el impacto de cada causa o problema en términos de su frecuencia o su impacto en la calidad del producto o servicio.

Además de las barras, el diagrama de Pareto también incluye una línea que muestra la acumulación de la frecuencia o impacto de las causas o problemas, lo que ayuda a identificar el punto en el que se alcanza el 80% de la frecuencia o impacto.

Según (Delgado et al., 2021), el objetivo del diagrama de Pareto es identificar las causas o problemas más importantes y priorizar los esfuerzos de mejora en consecuencia, lo que puede ayudar a mejorar la calidad y reducir los costos y el tiempo de producción. El diagrama de Pareto se muestra en la figura 10.

Figura 10

Diagrama de Pareto



Fuente: (Delgado et al., 2021).

2.2. Limitaciones

Algunas limitaciones que se presentaron a lo largo del desarrollo del trabajo de suficiencia profesional fueron los siguientes:

- El tiempo fue uno de los mayores desafíos al realizar un trabajo de suficiencia profesional, ya que se necesita una cantidad considerable para investigar, recopilar información, analizar datos y redactar el informe final. Sin embargo, se logró recopilar, analizar y realizar la mejora de manera adecuada y completa.
- Para el desarrollo del trabajo se necesitó recursos como artículos de caso de éxito, bases de datos, software y equipos de investigación. Sin embargo, se

logró recopilar estudios previos para construir el marco teórico de la investigación.

- La experiencia una de las limitaciones, ya para realizar la investigación es necesario experiencia especializada o conocimientos específicos. Sin embargo, se hizo la investigación del tema para poder hacer la mejora y no se tuvo dificultades para entender la información relevante y hacer análisis preciso.
- El presente trabajo se limita solo a empresas de consumo masivo, ya que los resultados obtenidos en el presente trabajo no se generalizan a otras empresas o instituciones debido a diferencias en la estructura, políticas, cultura organizacional, etc.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1. Descripción de la experiencia

Yo, Javier Paredes Campos ingresé a trabajar en Nestlé Perú S.A. el 1 de septiembre de 2007, desempeñándome inicialmente como operador de montacargas en el área de logística con la jefa del almacén la Sra. Edith Flores Cano.

En el año 2015, con la jefatura a cargo del Ingeniero Industrial Daniel Justo. Asumí el rol de Programador de carga, donde tenía la tarea de planificar los pedidos gestionados con los clientes dentro del plazo establecido. Posteriormente, en mi posición de Logística Inversa, me encargaba de recibir y verificar la mercadería que no era aceptada por el cliente debido a diversos factores, como retrasos en la entrega, falta de espacio en el almacén o posibles daños en la manipulación de la mercadería.

En el año 2016, con la jefatura a cargo del sr. Alejandro Pomar, asumí la posición de Customer Service, donde tenía la responsabilidad de gestionar directamente con los clientes, basándose en sus ventas y stock actual, una propuesta de pedidos que incluyera una combinación de productos para satisfacer sus demandas y evitar problemas de stock y pedidos no atendidos.

En el año 2017, estuve a cargo de la Digitación de Pedidos, donde mi labor principal consistía en ingresar los pedidos en el sistema SAP (System Applications and Products) basándose en el stock actual para los diferentes canales de distribución, como distribuidores, ambulatorios y autoservicios.

Desde el año 2018 hasta la actualidad me desempeño como Analista de Facturación, donde mi jefe directo es el Sr. Fabio Meza Carlo en el centro de distribución a cargo del Sr. Oscar Paul Maldonado, donde mi principal responsabilidad es garantizar el cumplimiento del proceso documentario verificando que las facturas sean emitidas correctamente en el sistema SAP y sean validadas por parte de SUNAT.

Mi labor implica la emisión de documentos y carga de packing list en la página B2B (Business To Business) de los clientes, asegurando que los pedidos sean entregados dentro del plazo establecido. Para mejorar los procesos y optimizar tiempos y recursos, se han implementado herramientas tecnológicas como macros, Script, Apps Script y Python. Además, se han establecido indicadores para medir la eficiencia en estas áreas. Mi experiencia profesional se enfoca en la gestión del almacén, abarcando desde la recepción física de los productos terminados hasta su almacenamiento y distribución. Parte de mis funciones es buscar oportunidades de mejora, trabajar con otras áreas para implementar proyectos colaborativos con el objetivo de reducir los costos y maximizar la rentabilidad.

3.2. Formulación del problema

3.2.1. Problema General

Las demoras en los tiempos de almacenamiento y distribución de alimentos y bebidas en una empresa de bienes de consumo.

3.2.2. Problemas Específicos

- Demora en el almacenamiento de alimentos y bebidas en una empresa de bienes de consumo.
- Demora en la distribución de alimentos y bebidas en una empresa de bienes de consumo.
- Carencia de control de inventarios y seguimiento de los productos en el almacenamiento y distribución de alimentos y bebidas en una empresa de bienes de consumo.
- Carencia de orden y limpieza en el almacenamiento y distribución de alimentos y bebidas en una empresa de bienes de consumo.

3.3. Objetivo General

Reducir los tiempos de almacenamiento y distribución de alimentos y bebidas mediante técnicas de Lean y ABC en una empresa de bienes de consumo.

3.3.1. Objetivos Específicos

- Reducir la demora en el almacenamiento de alimentos y bebidas de 35 a 26 minutos en una empresa de bienes de consumo.
- Reducir la demora en la distribución de alimentos y bebidas 21.5 a 16.5 minutos en una empresa de bienes de consumo.
- Aplicar el ABC para mejorar el control de inventarios y seguimiento de los productos en el almacenamiento y distribución de alimentos y bebidas en una empresa de bienes de consumo.
- Aplicar las 5S para mejorar el orden y limpieza en el almacenamiento y distribución de alimentos y bebidas en una empresa de bienes de consumo.

3.4. Estrategias del desarrollo de las técnicas Lean y ABC

La estrategia de desarrollo combina el diagnóstico del almacenamiento y distribución, la aplicación de las técnicas Lean y ABC, y la evaluación económica para mejorar la eficiencia y la rentabilidad de los procesos logísticos de una organización.

- a) Diagnóstico del almacenamiento y distribución: Esta etapa implica realizar un análisis exhaustivo de los procesos de almacenamiento y distribución de la organización. Se evaluarán aspectos como el flujo de materiales, la disposición física de los almacenes, la gestión de inventario y los métodos de distribución utilizados. El diagnóstico permitirá identificar posibles problemas, ineficiencias o áreas de mejora en el manejo de los productos y su distribución.
- b) Aplicación de las técnicas Lean: Las técnicas Lean se centran en la eliminación de desperdicios y la mejora continua de los procesos. En el contexto del almacenamiento

y distribución, se buscará optimizar la eficiencia al reducir el tiempo de espera, minimizar los movimientos innecesarios, simplificar los flujos de trabajo y eliminar actividades que no generen valor agregado. Esto se logra mediante la implementación de prácticas como la organización visual, estandarización de trabajo y la aplicación de las 5S. En cuanto a la aplicación de la técnica ABC, se utilizará para clasificar los productos almacenados y distribuidos en función de su valor, demanda y costo. Esta clasificación permitirá asignar diferentes niveles de control y atención a cada categoría, lo que facilitará una gestión más eficiente del inventario y una distribución adecuada de los recursos.

- c) Evaluación económica: La evaluación económica consiste en analizar los aspectos financieros relacionados con el almacenamiento y la distribución. Se analizarán los indicadores de desempeño financiero, como el VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno) e IR (Índice de Rentabilidad) y el valor agregado generado por las mejoras implementadas.

3.5. Diagnóstico de la situación actual del almacenamiento y distribución

A continuación, se describe cada etapa del flujograma del proceso de almacenamiento:

- Orden de servicio está en correo esperando ser procesado: En esta etapa, se identifica que existe una orden de servicio que ha llegado al correo y está pendiente de ser procesada. Una vez que se ha identificado la orden de servicio, se anuncia la llegada de la mercadería asociada a dicha orden. Luego se registra la mercadería en el sistema: En esta etapa, se procede a ingresar los datos de la mercadería en el sistema de registro correspondiente. La mercadería es descargada físicamente en la zona de recepción del almacén. Se lleva a cabo una inspección tanto de la mercadería recibida como de los documentos que la acompañan, como facturas, guías de

remisión, etc. Los pallets en los que se ha colocado la mercadería son envueltos con stretch film para asegurar y proteger los productos. Esperar disponibilidad de montacargas: Si se requiere el uso de montacargas para el traslado de los pallets, en esta etapa se espera a que estén disponibles para realizar el movimiento. Una vez que se dispone de los montacargas, se procede a trasladar los pallets desde la zona de recepción hacia el almacén designado. Los pallets son ubicados en las ubicaciones designadas dentro del almacén (Ver anexo 1).

Seguidamente, se describe cada etapa del flujograma del proceso de despacho:

- Se toma una paleta vacía para comenzar el proceso de picking y embalaje. Se realiza una revisión de seguridad para garantizar que los pallets estén en condiciones adecuadas antes de su uso. Se utiliza un escáner para verificar la ubicación de los productos en el almacén y obtener la información necesaria. Se registra la cantidad de productos seleccionados para el picking, junto con su código y número de lote correspondiente. Se realiza la limpieza de los productos seleccionados para garantizar su adecuada presentación y calidad. Se procede a recoger los productos de la ubicación 1 según la información escaneada anteriormente. Escaneo de ubicación para verificar información. Se repite el proceso de recoger los productos de la ubicación 2, siguiendo el escaneo y registro correspondiente. Se realiza otro escaneo de la ubicación para asegurarse de que los productos correctos fueron seleccionados. Se registra una vez más la cantidad de productos seleccionados, su código y lote, para tener un control adecuado. Se envuelve el pallet con Stretch Film para asegurar la estabilidad y protección de los productos seleccionados. Se coloca una etiqueta en el pallet para identificar su contenido y trazabilidad (Ver anexo 2).

3.5. Análisis del problema

El diagrama de Ishikawa, también conocido como diagrama de espina de pescado o diagrama de causa y efecto, es una herramienta que se utiliza para identificar y visualizar las posibles causas de un problema específico. En el contexto del proceso de almacenamiento y despacho de productos, a continuación, en la figura 11 y 12, se detallan algunas causas del problema.

Figura 11

Diagrama de causa y efecto de demora en despacho

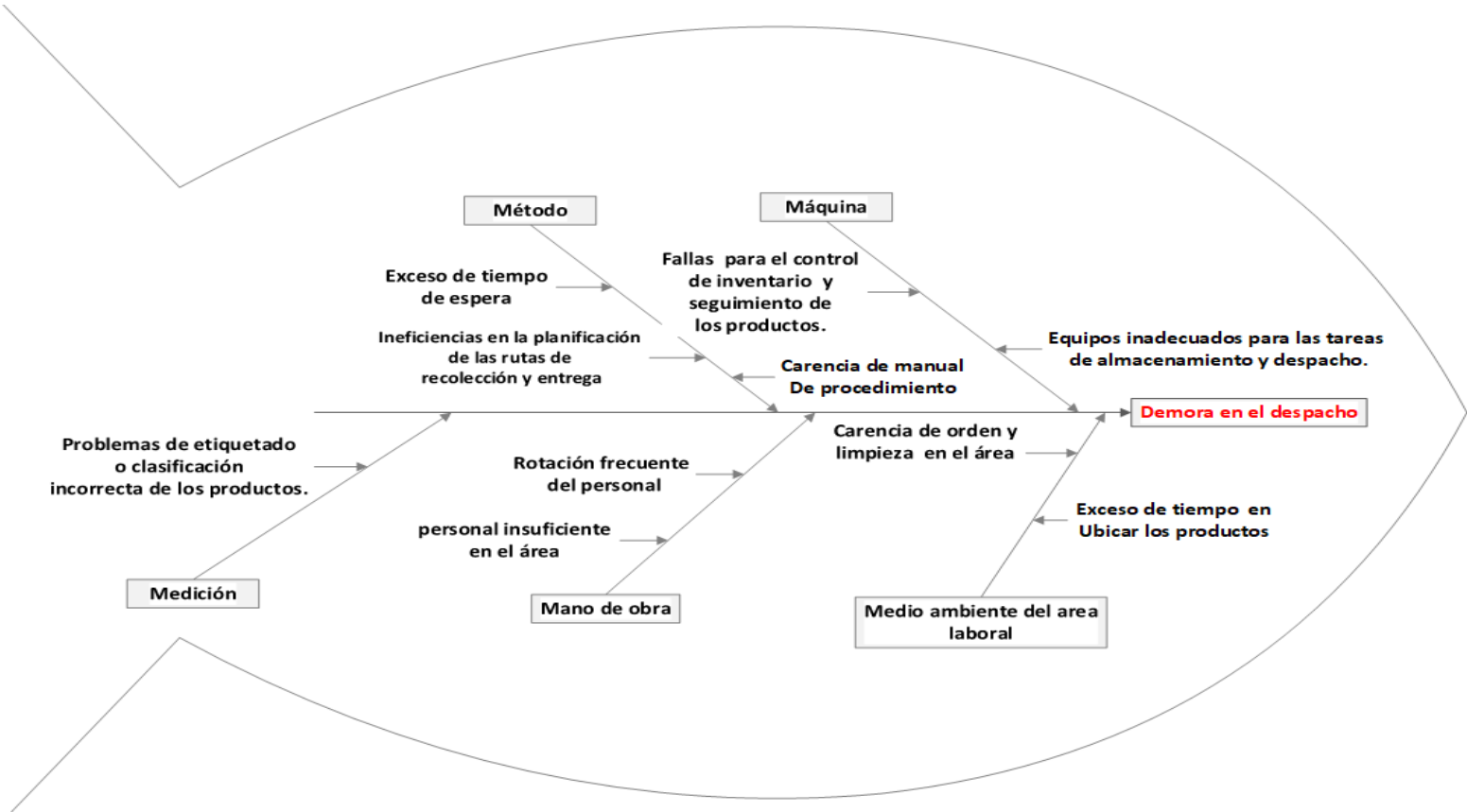
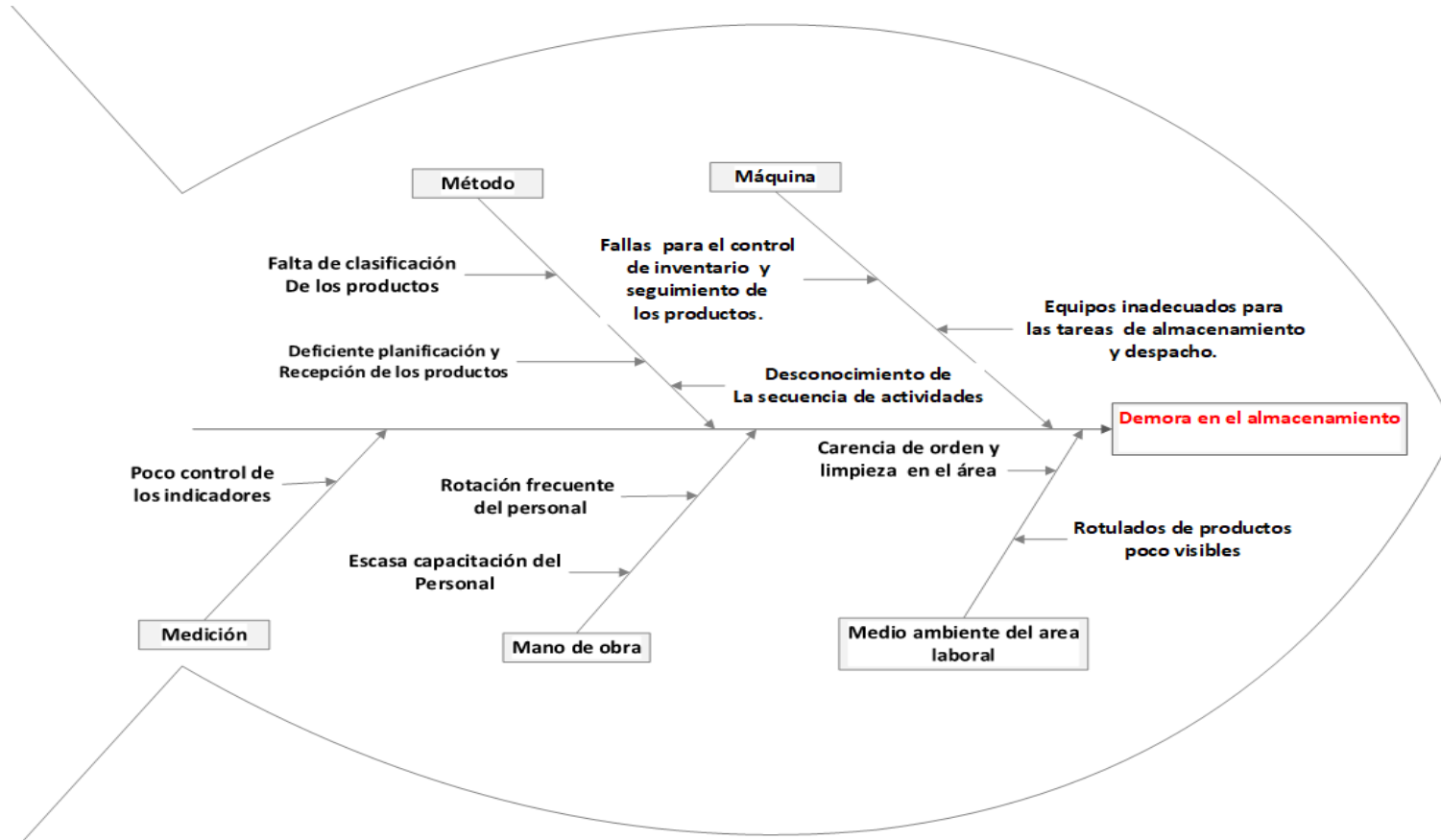


Figura 12

Diagrama de causa y efecto de demora en almacenamiento



En la siguiente tabla 1, se muestra la clasificación de las causas del problema utilizando el principio de Pareto, también conocido como análisis de Pareto, es una técnica utilizada para identificar y priorizar las causas más significativas del problema. Para ello, se empleó tres criterios: influye en el problema, genera pérdidas para corregir, con una puntuación de 0 a 5, donde cero= no influye, 1= influencia significativa, 2= influye poco, 3= influye, 4=influencia significativa, 5=influye bastante.

Tabla 1

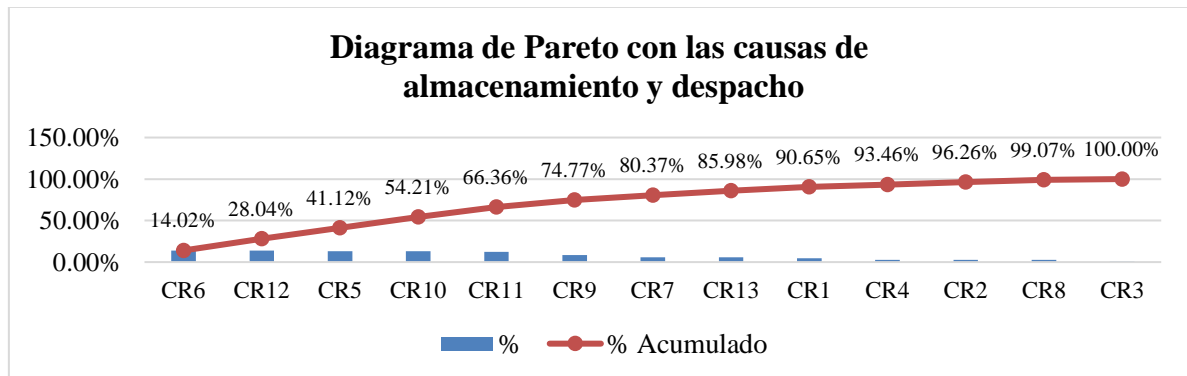
Clasificación de las causas

Causa	Descripción	Influye en el problema	Genera Pérdidas económicas	Dificultad para corregir	Nivel de Impacto	%	% Acumulado
CR6	Exceso de tiempo en ubicar los productos	5	5	5	15	14.02%	14.02%
CR12	Falta de clasificación de los productos	5	5	5	15	14.02%	28.04%
CR5	Carencia de orden y limpieza	5	4	5	14	13.08%	41.12%
CR10	Poco control de los indicadores	5	4	5	14	13.08%	54.21%
CR11	Deficiente planificación y recepción de los productos	4	4	5	13	12.15%	66.36%
CR9	Carencia de manual de procedimiento	4	3	2	9	8.41%	74.77%
CR7	Fallas en el control de inventario y seguimiento de los productos	2	2	2	6	5.61%	80.37%
CR13	Rotulados pocos visibles de los productos	2	2	2	6	5.61%	85.98%
CR1	Exceso en tiempo de espera	2	2	1	5	4.67%	90.65%
CR4	Equipos inadecuados para las tareas de almacenamiento y despacho	1	1	1	3	2.80%	93.46%
CR2	Rotación frecuente de personal	1	1	1	3	2.80%	96.26%
CR8	Personal insuficiente en el área	1	1	1	3	2.80%	99.07%
CR3	Problemas de etiquetado o clasificación incorrecta de los productos	0	1	0	1	0.93%	100.00%
					107	100.00%	

A continuación, en la figura 13, se presenta el diagrama de Pareto.

Figura 13

Diagrama de Pareto



Según la figura 13, el 80% de las causas de retraso en almacenamiento y despacho esta generado por las siguientes causas: exceso de tiempo en ubicar los productos, falta de clasificación de los productos, carencia de orden y limpieza, poco control de los indicadores, deficiente planificación y recepción de los productos, carencia de manual de procedimiento y fallas en el control de inventario y seguimiento de los productos.

3.6. Estudio de tiempos en el proceso de almacenamiento y despacho

Proceso de almacenamiento

El proceso de almacenamiento es una parte fundamental de la gestión logística en la empresa. Consiste en la recepción, clasificación, ubicación y control de los productos o materiales en un espacio designado. En este punto se realiza la toma de tiempos (Ver anexo 3). Una vez que se han tomado las 10 muestras, se procede a colocarlas en el Diagrama de Actividades del Proceso, tal como se muestra en la figura 14.

Figura 14

Diagrama de Actividades del Proceso de almacenamiento antes de la mejora

DIAGRAMA ANALÍTICO		OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO					
DIAGRAMA núm:1 Hoja núm: 1 de 1		RESUMEN					
Objeto: Orden de almacenamiento		Actividades			Actual		
Actividad: Proceso almacenamiento		Operación			5		
		Transporte			0		
Método:		Espera			2		
		Inspección			1		
Lugar: almacén		Almacenamiento			1		
Operario(s):		Distancia					
		Tiempo			35		
DESCRIPCIÓN	D (m)	T (min)	SÍMBOLO				
			○	⇒	D	□	▽
La orden de servicio está en correo esperando ser procesado		2					
Anunciar orden de llegada de la mercadería		2	●				
Registrar la mercadería en el sistema		2	●				
Descargar la mercadería en zona de recepción		3	●				
Inspeccionar la mercadería y el documento		5				●	
Colocar stretch film por pallet		2	●				
Esperar disponibilidad de montacargas		10				●	
Trasladar pallet al almacén		4					●
Colocar el pallet en la ubicación designada		5	●				
TOTAL		35	5	0	2	1	1

El proceso inicia con la llegada de la orden al correo esperando ser procesado. Se verifica la recepción de la orden. Luego, se anuncia la orden de llegada de la mercadería. Después, se lleva a cabo el registro de la mercadería. Posteriormente, se descarga la mercadería en zona de recepción. Se inspecciona la mercadería y el documento. Se aplica el Stretch Film o plástico adherente alrededor de cada pallet de mercadería para asegurar su estabilidad y protección durante el almacenamiento. Luego se espera la disponibilidad de montacargas. A continuación, en la figura 15, se presenta el Diagrama de Actividades del proceso de almacenamiento.

Figura 15

Diagrama de Actividades del proceso de almacenamiento propuesto

DIAGRAMA ANALÍTICO		OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO						
DIAGRAMA núm:1 Hoja núm: 1 de 1		RESUMEN						
Objeto: Orden de almacenamiento		Actividades		Actual				
Actividad: Proceso almacenamiento		Operación		5				
		Transporte		0				
Método:		Espera		2				
		Inspección		1				
Lugar: almacén		Almacenamiento		1				
Operario(s):		Distancia						
		Tiempo		35				
DESCRIPCIÓN		D (m)	T (min)	SÍMBOLO				
				○	⇒	▷	□	▽
La orden de servicio está en correo esperando ser procesado			2			●		
Anunciar orden de llegada de la mercadería			1	●				
Registrar la mercadería en el sistema			2	●				
Descargar la mercadería en zona de recepción			3	●				
Inspeccionar la mercadería y el documento			2				●	
Colocar stretch film por pallet			2	●				
Esperar disponibilidad de montacargas			5			●		
Trasladar pallet al almacén			4					●
Colocar el pallet en la ubicación designada			5	●				
TOTAL			26	5		2	1	0

En la figura 15, se muestra el DAP propuesto, donde se redujeron el tiempo de las tres actividades en el proceso de almacenamiento: Anunciar orden de llegada de la mercadería, se ha logrado reducir el tiempo y la necesidad de esta actividad, ya que se ha establecido una comunicación más eficiente y coordinada entre los diferentes departamentos involucrados; esperar disponibilidad de montacargas se redujo mediante las mejoras

implementadas, se ha optimizado la planificación y asignación de recursos, lo que ha reducido el tiempo de espera y agilizar el proceso de traslado y anunciar orden de llegada de la mercadería, se ha logrado reducir la necesidad de anunciar repetidamente la orden de llegada de la mercadería. En definitiva se logró reducir de 35 a 26 minutos.

Toma de tiempo de despacho

Se calculó el tiempo estándar, para lo cual se realizó una toma de tiempos de una muestra de 10 observaciones (Ver anexo 4). Luego, se procede a colocarlas en el Diagrama de Actividades del Proceso, tal como se muestra en la figura 16.

Figura 16

Diagrama de análisis actual de proceso de despacho

CURSOGRAMA ANALÍTICO		OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO							
DIAGRAMA núm:1 Hoja núm: 1 de 1		RESUMEN							
Objeto: Orden de pedido		Actividades		Actual					
Actividad: Proceso despacho		Operación		10					
		Transporte		6					
Método:		Espera		0					
		Inspección		4					
Lugar: Zona de recepción de productos		Almacenamiento		0					
Operario(s):		Distancia		14					
		Tiempo		21.5					
DESCRIPCIÓN	C	D(m)	T(min)	SÍMBOLO					
				○	⇒	▷	□	▽	
Traslado de herramientas a la zona de pallet		1.5	1.9	○	⇒				
Realizar inspección de seguridad a los pallets		0	3.0				□		
Transporte hacia la zona de paletas vacías		3	0.8		⇒				
Tomar paleta vacía		0	0.3	○					
Transporte hacia la primera ubicación de picking		1	0.3		⇒				
Escaneo de ubicación para verificar información		0	0.1				□		
Anotar cantidad de productos seleccionados: código y lote			0.8						
Limpieza de productos		0	0.3	○					
Realizar picking en ubicación 1		0	2.5	○					
Transporte a la ubicación 2		3	0.8		⇒				
Escaneo de ubicación para verificar información		0	0.1				□		
Anotar cantidad de productos seleccionados: código y lote			0.8						
Realizar picking en ubicación 2		0	3.1	○					
Transporte a la ubicación 3		2	0.8		⇒				
Escaneo de ubicación para verificar información		0	0.1				□		
Anotar cantidad de productos seleccionados: código y lote			0.8						
Realizar picking en ubicación 3		0	2.9	○					
Colocar stretch film		0	0.7	○					
Colocar etiqueta		0	0.4	○					
Traslado a zona de paletizado		3.5	0.9		⇒				
TOTAL		14	21.5	10	6	0	4	0	0

El tiempo antes de la mejora era de 21 minutos. El proceso comienza con el traslado de herramientas a la zona de pallet, seguido de una inspección de seguridad a los pallets. Luego, se transportan paletas vacías hacia la zona designada. Se toma una paleta vacía y se realiza el transporte hacia la primera ubicación de picking. En cada ubicación de picking, se escanea la ubicación para verificar la información y se anota la cantidad de productos seleccionados, incluyendo su código y lote. Posteriormente, se realiza la limpieza de los productos. Este proceso se repite en las ubicaciones 2 y 3. Una vez realizado el picking en la ubicación 3, se procede a colocar Stretch Film y etiquetas para asegurar los productos. Posteriormente en la figura 17, se muestra el DAP mejorado el cual muestra un tiempo de despacho de 16.5 minutos.

Figura 17

Diagrama de análisis mejorado del proceso de despacho

CURSOGRAMA ANALÍTICO		OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO					
DIAGRAMA núm:1 Hoja núm: 1 de 1		RESUMEN					
Objeto: Orden de pedido de despacho		Actividades		Actual			
Actividad: Proceso de despacho de los productos		Operación		8			
		Transporte		0			
Método:		Espera		0			
		Inspección		4			
Lugar: Zona de recepción de productos		Almacenamiento		0			
Operario(s):		Distancia					
		Tiempo		16.5			
DESCRIPCIÓN	C	D(m)	T(min)	SÍMBOLO			
				○	⇒	□	▽
Realizar inspección de seguridad a los pallets		0	3			●	
Tomar paleta vacía		0	0.3	●			
Escaneo de ubicación para verificar información		0	0.1			●	
Anotar cantidad de productos seleccionados: código y lote			0.8	●			
Limpieza de productos		0	0.3	●			
Realizar picking en ubicación 1		0	2.5	●			
Escaneo de ubicación para verificar información		0	0.1			●	
Anotar cantidad de productos seleccionados: código y lote			0.8	●			
Realizar picking en ubicación 2		0	3.4	●			
Escaneo de ubicación para verificar información		0	0.1			●	
Anotar cantidad de productos seleccionados: código y lote			0.8	●			
Realizar picking en ubicación 3		0	3.2	●			
Colocar Stretch Film		0	0.7	●			
Colocar etiqueta		0	0.4	●			
TOTAL		0	16.5	8	0	0	4

De acuerdo con la figura 17, se muestra el DAP con el nuevo tiempo de 16.5. En este proceso se redujeron los transportes que no aportaban valor al proceso: traslado de herramientas a la zona de pallet, transporte hacia la zona de paletas vacías, transporte hacia la primera ubicación de picking.

3.7. Diseño y Desarrollo de las 5S

La implementación de la herramienta 5s requiere cumplir algunos aspectos previos a su desarrollo, estos son, el compromiso total de la Alta Dirección para generar la confianza en el cambio y proveer los recursos necesarios en él, la conformación de un equipo 5S que será el encargado en liderar la implementación, la difusión de esta filosofía a toda la empresa, la planificación de las actividades para su implementación y, finalmente, la capacitación del personal.

Compromiso de la Alta Dirección

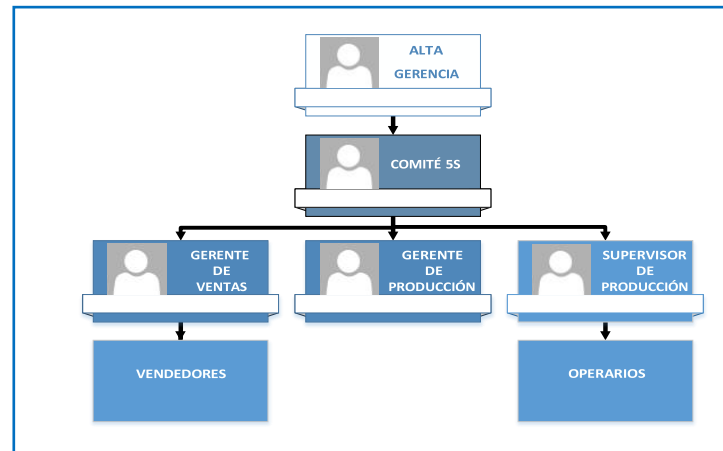
Lograr el compromiso de la Alta Dirección es el aspecto más elemental para generar la confianza en la organización sobre la aplicación de esta filosofía en la empresa. Además, será quien a través de sus gestiones pueda proveer los recursos necesarios para una exitosa implementación.

Formación un comité 5S

La implementación exitosa de las 5S requiere la conformación de un equipo de trabajadores, quienes serán, en primera instancia, los primeros en recibir las capacitaciones sobre esta filosofía. En la figura 18, se muestra la confirmación del equipo 5S. Posteriormente, este equipo asumirá el rol de aplicar esta filosofía en el área de trabajo identificada para la mejora. Este comité estará conformado por el Gerente de operaciones, Coordinador de almacén, Supervisor de almacén, Operario 1 y Operario 2.

Figura 18

Conformación de comité 5S



Planificación de actividades

Es importante contar con un cronograma de actividades 5S, que permitirá tener un control sobre el tiempo en que se deberán ir cumpliendo cada objetivo. De esta forma se garantizará que el avance del proyecto se terminé en la fecha planificada (Ver anexo 5).

Capacitación de personal

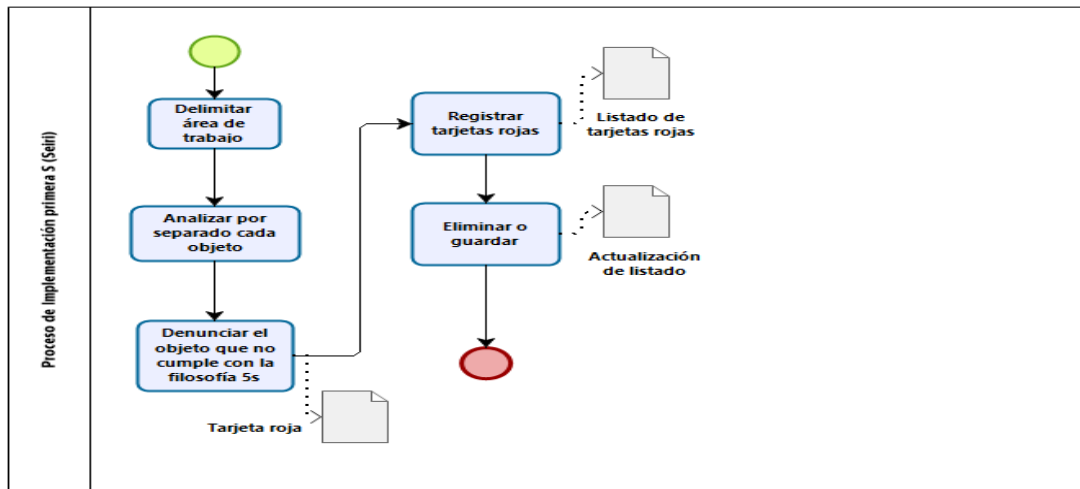
Es fundamental realizar capacitaciones a todo el personal involucrado en el área de picking, siendo el comité 5S el primero en recibirlas, ya que este equipo será el encargado de implementar esta herramienta en el área de trabajo.

Primera S (Seiri: Clasificar)

Antes de desarrollar la primera S Seiri, se identifica el lugar o área de trabajo donde se llevará a cabo, en este caso es el área de picking. Teniendo claro lo anteriormente mencionado, esta primera S consiste en clasificar los objetos encontrados en lugar de trabajo en función de su utilidad, es decir, diferenciar y clasificar los objetos útiles, que posteriormente serán ordenados o almacenados. En la figura 19, se muestra el proceso de implementación de Seiri.

Figura 19

Proceso de implementación Seiri



En este punto también se muestra el listado de la clasificación de los objetivos. Estas tarjetas serán colocadas en dichos objetos y también se registrarán en una lista que se actualizará siempre que haya cambios (Ver anexo 6).

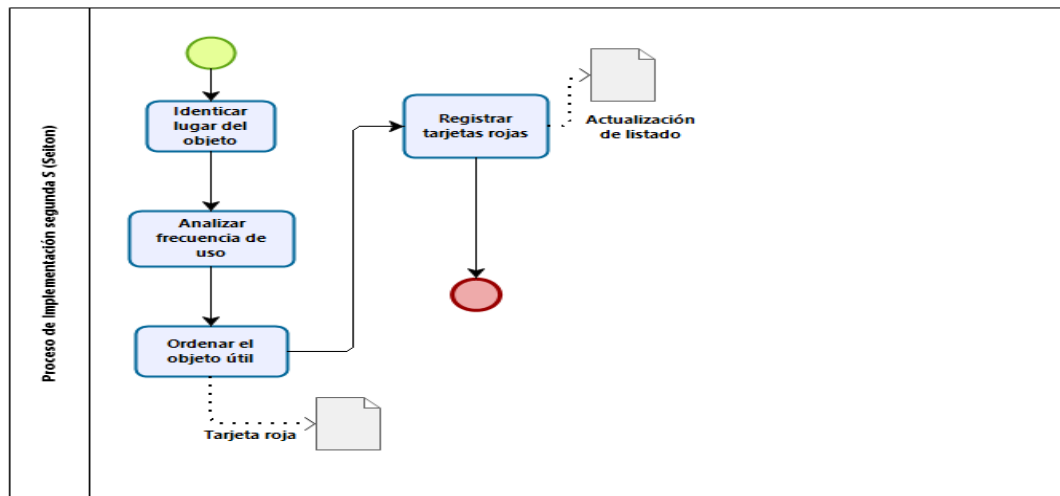
Primero se clasifica los objetos de acuerdo con su utilidad, después se le coloca tarjetas rojas en todos aquellos que no cumplan o se tengan dudas que no podrían cumplir con la filosofía de 5S, añadiendo sus datos como la cantidad y la fecha (Ver anexo 7)

Luego del paso anterior se registrarán en una lista de verificación los objetos denunciados con tarjetas rojas, conteniendo su nombre y fecha de colocación (Ver anexo 8). Al tener la lista de verificación completa con la información de los objetos en ella, ahora se procederá a realizar la acción de eliminar o de ordenar/guardar, de acuerdo a su utilidad o inutilidad correspondiente. Para ello se coloca la tarjeta roja para los objetos inútiles (Ver Anexo 9). Completado el paso anterior, ahora se deberá actualizar la lista de verificación con la información nueva, es decir, añadiendo la acción realizada y la fecha de realización (Ver anexo 10).

Segunda S (Seiton: Ordenar)

En la etapa de la segunda S Seiton, se ordenarán todos los objetos clasificados como útiles dispuestos en el área de picking. Asimismo, esta etapa se termina con la actualización de la lista de verificación, indicando la acción realizada con la fecha en que se hizo, la cual se muestra en la figura 20.

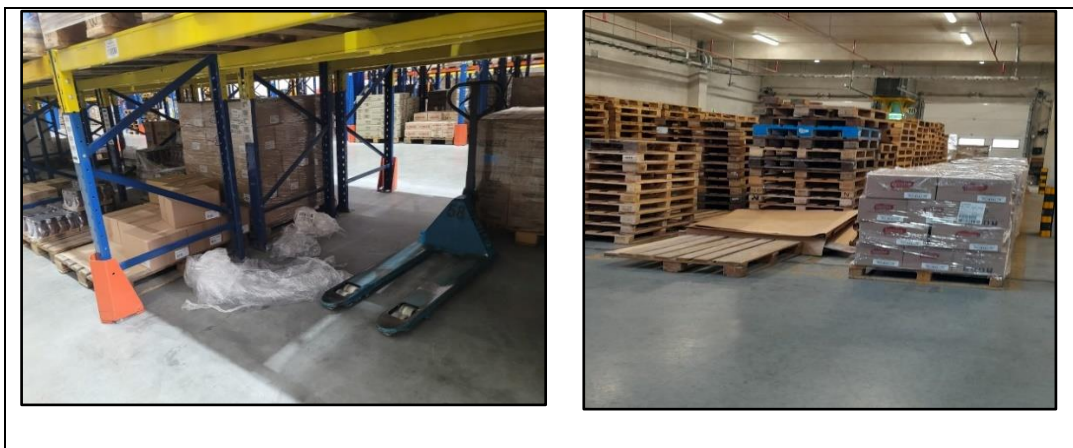
Figura 20
Proceso de implementación de Seiton



Situación antes de mejora:

A continuación, en la figura 21, se muestran las evidencias actuales antes de la implementación de las 5S.

Figura 21
Evidencias actuales



Situación después de mejora

A continuación, en la figura 22, se muestran las evidencias actuales después de la mejora.

Figura 22

Situación después de mejora

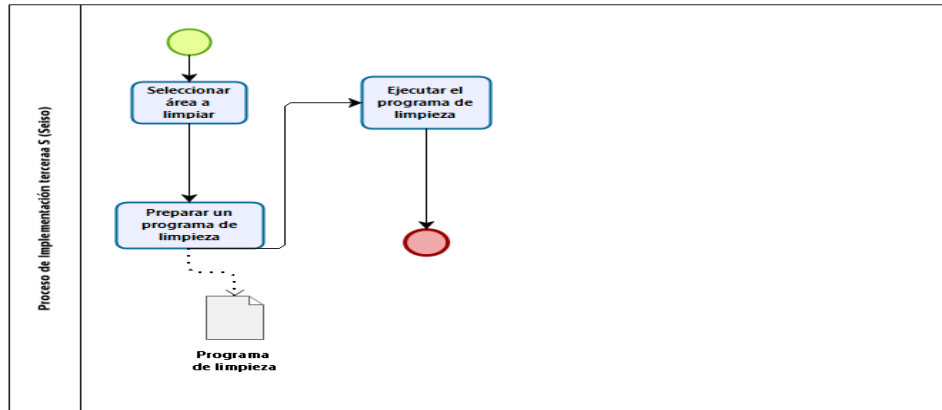


Se actualizará nuevamente la lista de verificación, teniendo ahora la actualización de la acción “ordenar” para los objetos clasificados como útiles mediante la tarjeta roja (Ver anexo 10). En este punto también se muestra la lista actualizada de tarjetas rojas (Ver anexo 11).

Tercera S (Seiso: Limpiar)

La etapa de la tercera S Seiso, consiste en limpiar de manera sistemática el lugar de trabajo. Para ello se deberá contar con un programa de limpieza, el cual será implementado y sirva de guía al personal sobre las actividades a realizar. Además, si existen equipos dañados o en mal estado, se podrán realizar los mantenimientos necesarios. A continuación, en la figura 23, se muestra el proceso de implementación de Seiso.

Figura 23
Proceso de implementación de Seiso



A continuación, en la figura 24, se muestra el programa de limpieza.

Figura 24
Programa de limpieza

Área	Tipo de suciedad	Actividad	Responsable	Frecuencia
PICKING	Polvo en suelo y en estanterías	Barrer y limpiar el polvo del suelo y estantería	Equipo 5s	Diaria
	Plásticos sobrantes	Recoger plásticos y almacenar en tachos	Equipo 5s	Diaria
	Botellas en el suelo	Barrer y almacenar en tachos	Equipo 5s	Diaria
	Periódicos y papeles en suelo	Recoger y almacenar en tachos	Equipo 5s	Diaria
	Desechos de embalaje	Recoger y almacenar en tachos	Equipo 5s	Diaria
	Cartones en el suelo	Recoger y almacenar en tachos	Equipo 5s	Diaria
	Basura y desechos varios	Barrer y almacenar en tachos	Equipo 5s	Diaria

Posteriormente en la figura 25, se muestra zona de almacén de limpieza después de las dos primeras fases.

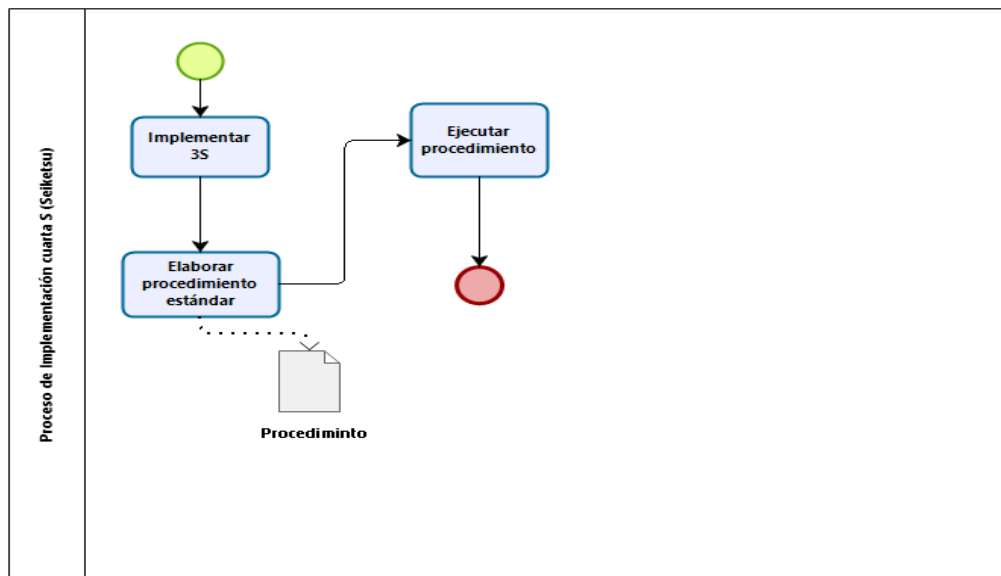
Figura 25
Zona de almacén limpia



Cuarta S (Seiketsu: Estandarizar)

En la etapa de la cuarta S Seiketsu, se establecerán procedimientos y estándares de trabajo para ejecutar de manera clara, ordenada y sistemática la clasificación, el orden y la limpieza en el área de trabajo, es decir, estandarizar las tres primeras S. En la figura 26, se muestra el proceso de implementación del Seiketsu.

Figura 26
Proceso de implementación Seiketsu



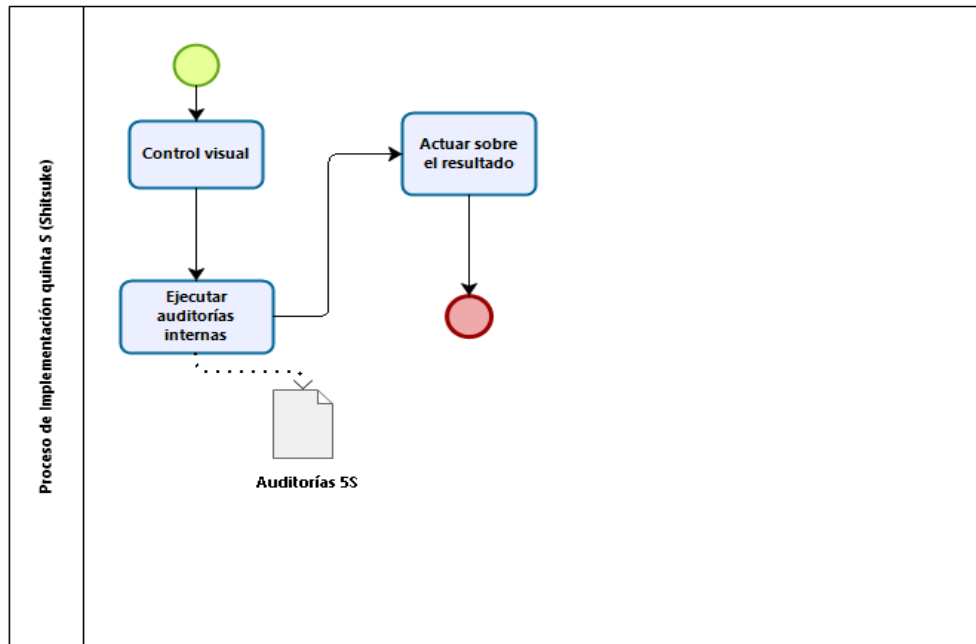
En este punto se considera el procedimiento para estandarizar (Ver anexo 12).

Quinta S (Shitsuke: Disciplinar)

Para terminar la etapa de implementación de las 5S, se desarrollará la fase de Shitsuke, tal como se muestra en la figura 27. Esta última S consiste en sostener, mediante la disciplina, los nuevos hábitos adquiridos con los estándares establecidos en la etapa de Seiketsu.

Figura 27

Proceso de implementación Shitsuke



En este punto final también se considera un Check list para la auditoría Seri, Seiso, Seiton, Sheiketsu y Shitsuke (Ver anexo 13, 14, 15, 16 y 17).

3.8. Clasificación ABC

Para tener un mejor ordenamiento de los ítems en almacén es necesaria una buena clasificación de estos, de acuerdo con su rotación y a los ingresos que le generan a la empresa. En ese sentido, el principio de la clasificación ABC supone que el 20% de los productos representan el 80% de los ingresos. De acuerdo con lo mencionado anteriormente se ha procedido a realizar los cálculos de la siguiente base de datos, la cual se muestra en la figura 28.

Figura 28

Extracto de la base de datos de la valorización de productos

Etiquetas de fila	Suma de Val.neto factura	%	% ACUMULADO	CLASIFICACIÓN
DONOFRIO Paneton Caja 6x900g PE	94587209.64	10.2210%	10.2210%	A
DONOFRIO Paneton Bolsa 6x900g PE	81270548.81	8.7820%	19.0030%	A
NESTLE TRIANGULO Clasico 24(22x30g)N1 PE	48245619.87	5.2134%	24.2163%	A
D'ON BUON NATALE Paneton Bolsa 6x800g PE	40528415.16	4.3795%	28.5958%	A
NESTLE BOMBON Multipack 15x360g N1 PE	29768851.69	3.2168%	31.8126%	A
NESTLE SUBLIME Clasico 27(24x28g) PE	26781315.29	2.8940%	34.7065%	A
NESTLE SUBLIME Sonrisa 24(20x38g) PE	24472885.51	2.6445%	37.3511%	A
NESTLE SUBLIME Clasico 27(24x30g) PE	22656175.3	2.4482%	39.7993%	A
NESTLE PRINCESA Barra 28(20x30g) PE	22249256.99	2.4042%	42.2035%	A
DOG CHOW Adulto Mediano y Grande 21kgAR	21981096.43	2.3753%	44.5787%	A
DOG CHOW Cachorro Mediano y Grande21kgAR	15572488.67	1.6827%	46.2615%	A
FRISKIES Seleccion Especial 7.5kg Xl	14856651.76	1.6054%	47.8669%	A
NESTLE BESOS DE MOZA Choc 8x480g PE	14483882.11	1.5651%	49.4320%	A
NESTLE SUBLIME Sonrisa 24(20x40g) PE	12837333.11	1.3872%	50.8192%	A
MOROCHAS Galleta 22(12x30g) PE	12816601.08	1.3849%	52.2041%	A
NESTLE BESOSDEMOZA Choc 24(9x24g) PE	12777270.83	1.3807%	53.5848%	A
SUBLIME Duo 21(30x28g) PE	12377455.34	1.3375%	54.9223%	A
PRO PLAN Puppy Lamb Rice 15.4kg N2 Xl	11873624.45	1.2830%	56.2054%	A
DONOFRIO Paneton Caja Insti 6x900g PE	11825613.02	1.2779%	57.4832%	A

Como se muestra en la tabla 2, se pudo clasificar por grupos, donde la sección A representa al grupo que mayor ingreso le genera a la empresa con un 80%, seguida de la sección B con 15% y, finalmente, la sección C con un 5%.

Tabla 2

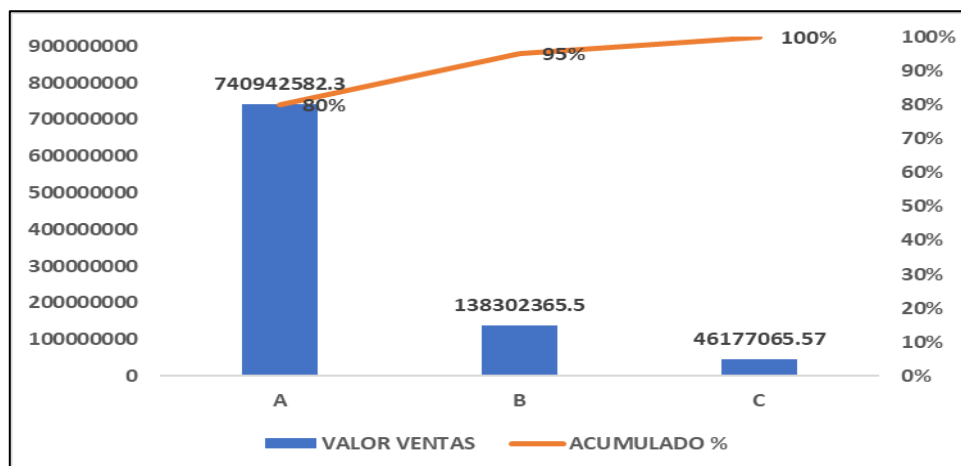
Resumen de la segmentación de productos por nivel de ingresos

LOTE	INGRESO (S/.)	% DE INGRESO
A	740942582.3	80%
B	138302365.5	15%
C	46177065.57	5%
TOTAL	925,422.013.3	100.00%

En la figura 29, se muestra el diagrama de Pareto de la clasificación ABC.

Figura 29

Diagrama de Pareto de la clasificación ABC



En la figura 29, se aprecia la distribución porcentual con respecto a la clasificación de los productos en almacén en las categorías A, B y C. En la categoría A, sabiendo que es la clase de productos que más ingresos le genera a la empresa se debe tener un mayor control sobre el suministro de productos y en las cantidades necesarias a su rotación. Asimismo, se debe tener prioridad en cuanto a ubicación y espacio respecto a los productos clasificados en las otras categorías. Entre los productos encontrados aquí se tienen: D'ONOFRIO Panetón Caja 6x900g PE, NESTLE TRIANGULO Clásico 24(22x30g) N1 PE, DOG CHOW Adulto Mediano y Grande 21kgAR, MOROCHAS Galleta 22(12x30g) PE, SUBLIME Duo 21(30x28g) PE entre otros.

Por otro lado, los productos encontrados en la categoría B no ostentan el mismo valor y relevancia que la categoría A, por tanto, su aprovisionamiento es menos frecuente, sin embargo, es importante mostrar atención a su evolución, ya que pueden convertirse en productos tipo A o productos tipo C. Es recomendable que estos productos se encuentren ubicados en alturas medias del almacén, donde no sean una prioridad en cuanto a alcance, pero tampoco que sean inaccesibles. Algunos productos ubicados en esta zona son: DOGCHOW SaludVisible CchrMnsPqn 22.7kgCO, NESTLE PRINCESA FresaBarra28(20x30g) PE, SUBLIME Chocolate Galleta 12(24x28g) PE, DOGCHOW SaludVisible CchrMnsPqn 22.7kgCO, SUBLIME Chocolate Galleta 12(24x28g) PE, NESCAFE ALEGRIA CAPPUCINOLatam4x1kgN1XW entre otros.

Finalmente, se tienen los productos clasificados de tipo C, estos productos por su escasa relevancia en cuanto a ingresos y baja demanda no necesitan de mayor inversión en recursos para su suministro. En cuanto a algunos productos que conforman esta clasificación son: FRISKIES Sensaciones Marinas 7.5kg XI, LENTEJAS Mini Surtidas 16x750g PE, ECCO Doy Pack 6x400g PE, CAT CHOW Adultos Pescado 8x1kg N3 CL entre otros.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

En este apartado, se presentarán los resultados obtenidos luego de aplicar las técnicas y herramientas de mejora. Se mostrarán los beneficios y mejoras observadas en el almacenamiento y despacho de los productos, destacando la reducción de retrasos, cumplimiento de las entregas, reducción de las devoluciones.

4.1. Indicadores antes y después de la mejora

a) Cumplimiento de las entregas

En la tabla 3, se detallan el cumplimiento de las entregas antes de la mejora, la cual fue de 95%.

Tabla 3

Cumplimiento de entregas antes de la mejora 2022

Cumplimiento de entregas antes de la mejora			
Mes	Pedidos entregados a tiempo	Total de pedidos entregados	%
Octubre	196,431	205,341	96%
Noviembre	238,931	250,907	95%
Diciembre	209,931	224,077	94%
Total	645,293	680,325.001	95%

Posteriormente, en la tabla 4, se muestran el cumplimiento de entregas después de la mejora, la cual es de 98%.

El porcentaje de cumplimiento de entregas tuvo una mejora de 95 a 98%. En cantidades este valor representa una mejora de 21,130 pedidos atendidos luego de la mejora

Tabla 4

Cumplimiento de entregas después de la mejora 2023

Cumplimiento de entregas después de la mejora			
Mes	Pedidos entregados a tiempo	Total de pedidos entregados	%
Enero	270,603	272,904	99%
Febrero	169,931	173,933	98%
Marzo	225,889	229,890	98%
Total	666,423	676,727	98%

El porcentaje de cumplimiento de entregas tuvo una mejora de 95 a 98%. En cantidades este valor representa una mejora de 21,130 pedidos atendidos luego de la mejora.

b) Reducción en el tiempo de almacenamiento y despacho

Debido a que la reducción de tiempo se muestra en el capítulo anterior, en este punto solo se muestra el resumen en la tabla 5.

Tabla 5
Tiempo de almacenamiento y despacho antes vs después de la mejora

Descripción	Tiempo antes (min.)	Tiempo después (min.)	Diferencia favorable (min.)
Almacenamiento	35	26	9
Despacho	21.5	16.5	5
Total			14

En la tabla 6, se muestra el impacto económico generado luego de la reducción del tiempo de almacenamiento y despacho. Tener en cuenta que se utilizó el tiempo total ahorrado en horas, es decir, se dividió 14 entre 60 y como resultado se obtuvo 0.23 horas.

Tabla 6
Cálculo del impacto económico

Pedidos adicionales atendidos	Tiempo favorable horas	en Costo h.h.	Beneficio (S/.)
21,130	0.23	8.33	41,086.11

El impacto económico favorable asciende a 41, 086.11 soles luego de la implementación de las herramientas.

c) Porcentaje de devoluciones

Seguidamente, en la tabla 7, se detalla el porcentaje de devolución antes de la mejora, la cual fue del 5%.

Tabla 7
Porcentaje de devoluciones antes de la mejora 2022

Mes	Unidades devueltas	Unidades vendidas	% de devoluciones
Octubre	3,992	205,341	1.94%
Noviembre	3,550	250,907	1.41%
Diciembre	3,825	224,077	1.71%
Total	11,367	680,325	5%

Asimismo, en la tabla 8, se muestra el porcentaje de devoluciones después de la mejora, la cual es de 2%.

Tabla 8
Porcentaje de devoluciones después de la mejora

Mes	Unidades devueltas	Unidades vendidas	% de devoluciones
Enero	938	272,904	0.34%
Febrero	1,523	173,933	0.88%
Marzo	956	229,890	0.42%
Total	3,417	676,727	2%

En la tabla se muestra que las cantidades devueltas es de 3,417 unidades y esto demuestran hubo una reducción de 7,950 devoluciones.

Cálculo del impacto económico

En la tabla 16, se muestra el ahorro económico generado por la reducción de las unidades devueltas, la cual es de 75,525 soles. Para calcular el impacto económico por la reducción de unidades, se multiplica por el costo de logística inversa, el cual es de 9.5 soles y como resultado se obtuvo 75,525.00 soles de ahorro. Finalmente, se muestra en la tabla 9 el resumen de los indicadores y beneficios adicionales después de las mejoras realizadas. En total se logró un ahorro de S/.116,611.11

Tabla 9

Resumen de los indicadores y beneficios adicionales

#	Indicador		Antes de la mejora	Después de la mejora	Diferencia	Beneficio (S/.)
1	Cumplimiento de entregas	de	95%	98%	3%	
2	Almacenamiento		35	26	9	S/. 41,086.11
3	Despacho		21.5	16.5	5	
4	Porcentaje de devoluciones	de	11,367	3,417	7,950	S/.75,525.00
Total beneficio						S/.116,611.11

Evaluación económica del proyecto

Seguidamente, en la tabla 10, se presenta el costo de implementación del proyecto, el cual suma un total de 21, 000.

Tabla 10

Costo de implementación

Método	Costo de implementación
5S	15,000
ABC	6,000
Total	21,000

En la tabla 11, se detalla el flujo de caja, con un crecimiento del 5% lo cual indica que se espera un incremento gradual en los ingresos y egresos trimestrales a lo largo del tiempo.

Esto puede deberse a factores como el aumento en las ventas, la expansión del negocio o mejoras en la eficiencia operativa.

Tabla 11

Cálculo del flujo de caja

	Año 0	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre					
Beneficios después de la mejora	S/	116,611.11	S/	122,441.67	S/	128,563.75	S/	134,991.94		
Beneficios	S/	116,611.11	S/	122,441.67	S/	128,563.75	S/	134,991.94		
Costos variables	S/	94,000.00	S/	98,700.00	S/	103,635.00	S/	108,816.75		
Utilidad operativa	S/	22,611.11	S/	23,741.67	S/	24,928.75	S/	26,175.19		
Impuesto a la renta (29.5%)	S/	6,670.28	S/	7,003.79	S/	7,353.98	S/	7,721.68		
Flujo efectivo neto	S/	15,940.83	S/	16,737.88	S/	17,574.77	S/	18,453.51		
Inversión	S/	21,000.00	S/	-	S/	-	S/	-		
Flujo efectivo neto	S/	21,000.00	S/	15,940.83	S/	16,737.88	S/	17,574.77	S/	18,453.51

Posteriormente, en la tabla 12, se muestran los indicadores de rentabilidad, las cuales son medidas utilizadas para evaluar la capacidad de una empresa para generar beneficios en relación la inversión realizada.

Tabla 12

Indicadores de rentabilidad

COK	11.00%
VA	S/52,952.36
VAN	S/31,952.36
TIR	70%
IR	S/ 2.52

De acuerdo a la tabla 19, el VA (Valor Actual) equivale a S/52,952.36, el VAN (Valor Actual Neto) obtenido es de S/31,952.36. Este valor indica la rentabilidad del proyecto. La TIR (Tasa Interna de Retorno) se estima en un 70%. Esto significa que el proyecto tiene una tasa de rendimiento que supera el COK (costo de oportunidad de capital), lo que lo hace financieramente atractivo. El IR (Índice de Rentabilidad) calculado es de S/2.52, lo que significa que por cada sol invertido, la empresa gana 1.52 soles.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

El proyecto de reducción de tiempos de almacenamiento y distribución de alimentos y bebidas mediante técnicas de Lean y ABC ha tenido resultados positivos en una empresa de bienes de consumo.

- Se logró reducir el tiempo de almacenamiento de 35 a 26 minutos y el tiempo de distribución de 21.5 a 16.5 minutos, lo que representa una mejora significativa en la eficiencia de estos procesos.
- El porcentaje de cumplimiento de entregas también mejoró de 95% a 98%, lo que se traduce en un aumento de 21,130 pedidos atendidos después de la implementación de las mejoras. En términos económicos, el impacto favorable alcanza los 41,086.11 soles, gracias a la implementación de las herramientas Lean y ABC.
- Además, se logró reducir el porcentaje de devoluciones del 5% al 2%, lo que representa una disminución de 7,950 envíos y un ahorro económico de 75,525 soles.
- Finalmente, se realizó el análisis del flujo de caja que revela una rentabilidad positiva del proyecto, con un VAN (Valor Actual Neto) de S/31,952.36. La TIR (Tasa Interna de Retorno) estimada es del 70%, lo que indica que el proyecto es viable. Además, el IR (Índice de Rentabilidad) calculado es de S/2.52, lo que demuestra que por cada sol invertido, la empresa obtiene una ganancia de 1.52 soles.
- En definitiva, el proyecto ha demostrado ser exitoso al reducir los tiempos y generar beneficios económicos para la empresa. Estas mejoras contribuyen a

fortalecer la competitividad y el rendimiento en el sector de alimentos y bebidas.

5.2. Recomendaciones

- Continuar implementando y fortaleciendo las técnicas de Lean y ABC en otros procesos de la empresa: Dado el éxito y los beneficios obtenidos en este proyecto, se sugiere aplicar estas metodologías en otras áreas de la empresa donde se puedan identificar oportunidades de mejora en términos de eficiencia y reducción de tiempos.
- Establecer un sistema de seguimiento y medición de indicadores clave de desempeño: Es importante mantener un monitoreo constante de los indicadores de rendimiento relacionados con el almacenamiento y la distribución de alimentos y bebidas. Esto permitirá identificar cualquier desviación o área de mejora y tomar acciones correctivas de manera oportuna.
- Capacitar al personal en técnicas de Lean y ABC: Para mantener y fortalecer las mejoras implementadas, es fundamental capacitar al personal en las metodologías de Lean y ABC. Esto garantizará que todos los miembros del equipo estén familiarizados con las herramientas y técnicas utilizadas y puedan contribuir de manera efectiva a la mejora continua de los procesos.
- Fomentar una cultura de mejora continua: La implementación de técnicas Lean y ABC es un proceso continuo y no debe considerarse como un proyecto aislado. Es importante fomentar una cultura organizacional que promueva la mejora continua en todos los niveles de la empresa. Esto implica animar a los empleados a identificar oportunidades de mejora, participar en iniciativas de cambio y compartir conocimientos y buenas prácticas.

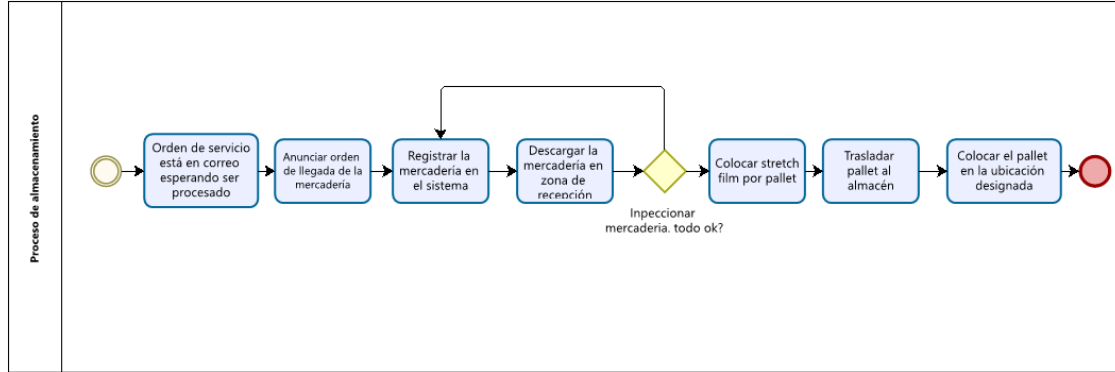
- Evaluar regularmente los resultados y realizar ajustes si es necesario: Los resultados obtenidos en el proyecto deben ser evaluados periódicamente para verificar su sostenibilidad y realizar ajustes si es necesario.

REFERENCIAS

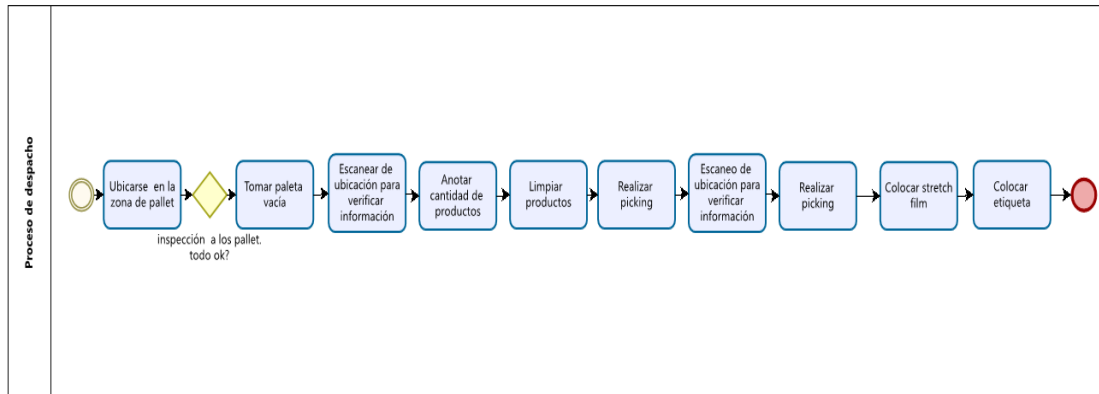
- Delgado, B., Dominique, D., General Rumiñahui, A., -Ecuador, S., Panchi, C., Valeria, D., Salazar, P., Tatiana, K., Pinos, P., Leonardo, R., Guano, R., & Belén, M. (2021). el diagrama de Ishikawa como herramienta de calidad en la educación: una revisión de los últimos 7 años the Ishikawa diagram as a quality tool in education. a review of the last 7 years: literature review (Issue 84).
- Klein, L. L., Vieira, K. M., Feltrin, T. S., Pissutti, M., & Ercolani, L. D. (2022). The Influence of Lean Management Practices on Process Effectiveness: A Quantitative Study in a Public Institution. *SAGE Open*, 12(1). <https://doi.org/10.1177/21582440221088837/FORMAT/EPUB>
- Nestle. (2022). *Nestlé Perú: nutrición, salud y bienestar / Nestlé*. <https://www.nestle.com.pe/>
- Ongbali, S. O., Afolalu, S. A., Oyedepo, S. O., Inegbenebor, A., & Salawu, E. Y. (2021). The Role of Physical Distribution in Supply Chain Enterprise and the Accompanying Bottleneck Problems: A Review. In *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education* (Vol. 12, Issue 13).
- Quesado, P., & Silva, R. (2021). Activity-based costing (ABC) and its implication for open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 1–20. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010041>
- Sharma, S. S., Khatri, R., Sharma, S. S., & Khatri, R. (2021). Introduction to Lean Waste and Lean Tools. *Lean Manufacturing*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.97573>
- Womack, J., & Jones, D. (2003). *lean-thinking*.

ANEXOS

ANEXO1. Proceso de almacenamiento



ANEXO2. Flujograma del proceso de despacho



ANEXO 3. Proceso de almacenamiento

ACTIVIDADES DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T. P. (min.)
La orden de servicio está en correo esperando ser procesado	2	2	2.5	2	2.5	1.5	1.5	1.5	2	2.5	2
Anunciar orden de llegada de la mercadería	2	2	2	2	1.5	2	2.5	2	2.5	1.5	2
Registrar la mercadería en el sistema	2.5	2	2.5	1.5	2.5	2	2.5	1.5	1.5	1.5	2
Descargar la mercadería en zona de recepción	3.5	3	2.5	3	2.5	3.5	3	3.5	3	2.5	3
Inspeccionar la mercadería y el documento	5	4.5	5.5	5	5	5.5	5.5	5	4.5	4.5	5
Colocar Stretch Film por pallet	2	2.5	1	2.5	2	2	2.5	1.5	2.5	1.5	2
Esperar disponibilidad de montacargas	9	10	11	10.5	11	10	9.5	10	9.5	9.5	10
Trasladar pallet al almacén	4	3.5	4	4.5	4	4	4	4	4	4	4
Colocar el pallet en la ubicación designada	5.5	5	5	5.5	5.5	5	4.5	5	4	5	5
											35

ANEXO 4. Tiempo promedio de las actividades del proceso de despacho

ACTIVIDADES DEL PROCESO DE DESPACHO	TIEMPO (MIN)										T.P.(MIN)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Traslado de herramientas a la zona de pallet	1.95	1.76	1.82	1.89	1.81	1.97	1.78	1.88	1.79	1.93	1.9
Realizar inspección de seguridad a los pallets	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.0
Transporte hacia la zona de paletas vacías	0.8	1.5	0.55	1	0.53	1.5	0.51	0.53	0.49	0.48	0.8
Tomar paleta vacía	0.3	0.22	0.14	0.5	0.21	0.5	0.2	0.21	0.3	0.19	0.3
Transporte hacia la primera ubicación de picking	0.3	0.15	0.3	0.4	0.5	0.2	0.22	0.3	0.3	0.19	0.3
Escaneo de ubicación para verificar información	0.1	0.1	0.05	0.08	0.1	0.04	0.08	0.05	0.05	0.5	0.1
Anotar cantidad de productos seleccionados: código y lote	0.8	0.8	0.5	0.8	1	0.58	0.8	0.8	0.5	1	0.8
Limpeza de productos	0.3	0.22	0.18	0.17	0.17	0.24	0.2	0.16	1.5	0.16	0.3
Realizar picking en ubicación 1	2.5	2	2	3	2.6	2.5	2	3	3	2.5	2.5
Transporte a la ubicación 2	0.5	0.55	0.55	0.3	0.52	0.45	0.45	0.5	0.36	0.37	0.8
Escaneo de ubicación para verificar información	0.1	0.07	0.09	0.08	0.06	0.04	0.04	0.05	0.05	0.08	0.1
Anotar cantidad de productos seleccionados: código y lote	0.8	0.85	0.8	0.74	0.55	1	0.8	0.55	0.75	0.8	0.8
Realizar picking en ubicación 2	3.1	3.5	3	3.5	3.2	3	3.5	3	2.8	2.03	3.1
Transporte a la ubicación 3	0.6	0.4	0.45	0.5	0.35	0.5	0.44	0.5	0.65	0.5	0.8
Escaneo de ubicación para verificar información	0.1	0.07	0.08	0.06	0.08	0.06	0.07	0.05	0.07	0.06	0.1
Anotar cantidad de productos seleccionados: código y lote	0.8	0.54	0.5	0.98	1	0.58	0.52	1	0.85	0.75	0.8
Realizar picking en ubicación 3	2.9	2.8	3	2.5	2.8	2.8	3	2.8	3	3	2.9
Colocar Stretch Film	0.7	0.55	0.85	0.5	0.66	0.55	0.45	0.8	0.85	0.8	0.7
Colocar etiqueta	0.4	0.35	0.55	0.45	0.29	0.35	0.3	0.45	0.25	0.35	0.4
Traslado a zona de paletizado	0.9	0.95	0.85	0.95	0.85	1	0.85	0.95	0.85	0.95	0.9
											21.5

ANEXO 5. Cronograma de actividades 5S

N°	Nombre de actividad	Set				Oct				Nov				Dic	
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2
1	Organizar comité 5s			■	■	■									
2	Planificación de actividades 5s			■	■	■	■								
3	Comunicación de la filosofía 5s						■	■							
4	Capacitaciones 5s							■	■						
5	Seiri								■						
6	Seiton									■					
7	Seiso									■					
8	Día de la gran limpieza										■				
9	Seiketsu											■			
10	Shitsuke												■		
11	Auditorías internas													■	
12	Evaluación de resultados													■	■

ANEXO 6. Tarjeta roja para objetos denunciados

TARJETA ROJA	
Fecha:	N° Referencia: 1
Sector:	
Descripción: RETAZOS DE EMBALAJE	
Cantidad: 80	Responsable:
Categoría:	
a:	
<input type="checkbox"/> 1 - Accesorios	<input type="checkbox"/> 8 - Materia prima
<input type="checkbox"/> 2 - Cubetas, recipientes	<input type="checkbox"/> 9 - Material de empaque
<input type="checkbox"/> 3 - Equipo de oficina	<input type="checkbox"/> 10 - Producto terminado
<input type="checkbox"/> 4 - Instrumentos medición	<input type="checkbox"/> 11 - Producto en proceso
<input type="checkbox"/> 5 - Librería, papelería	<input type="checkbox"/> 12 - Refacciones
<input type="checkbox"/> 6 - Maquinaria	<input type="checkbox"/> 13 - Otro (especifique)
<input type="checkbox"/> 7 - Inventario en proceso	_____
Razón:	
<input type="checkbox"/> 1 - Contaminante	<input type="checkbox"/> 5 - No se necesita
<input type="checkbox"/> 2 - Defectuoso	<input type="checkbox"/> 6 - No se necesita pronto
<input type="checkbox"/> 3 - Descompuesto	<input type="checkbox"/> 7 - Uso desconocido
<input type="checkbox"/> 4 - Desperdicio	<input type="checkbox"/> 8 - Otro (especifique)

Responsable:	Fecha decisión:
Destino final:	
Fecha Final:	

ANEXO 7 Lista de tarjetas rojas

Objeto	Cantidad	Análisis
Contenedores	30	Útil
Estanterías	30	Útil
Pallets	50	Útil
Etiquetas	800	Útil
Apiladores	4	Útil
Cajas en mal estado	27	Inútil
Carretillas	10	Útil
Residuos desechables	55	Inútil
Cintas adhesivas	20	Útil
Extinguidores	3	Útil
Cascos de seguridad	2	Útil
Botellas de plástico	25	Inútil
Computadoras	10	Útil
Archivadores	25	Útil
Cintas métricas	10	Útil
Cámaras de vigilancia	8	Útil
Guantes de seguridad	50	Útil
Gafas de seguridad	25	Útil
Destornilladores	30	Útil
Llaves	20	Útil
Periódicos	60	Inútil
Alicates	30	Útil
Retazos de embalaje	80	Inútil

ANEXO 8. Tarjeta roja con la acción realizada para el objeto denunciado inútil

TARJETA ROJA			
Fecha:	30/03/2023	N° Referencia:	1
Sector:			
Descripción:	RETAZOS DE EMBALAJE		
Cantidad:	80	Responsable:	
Categoría:			
<input type="checkbox"/> 1 - Accesorios	<input type="checkbox"/> 8 - Materia prima		
<input type="checkbox"/> 2 - Cubetas, recipientes	<input type="checkbox"/> 9 - Material de empaque		
<input type="checkbox"/> 3 - Equipo de oficina	<input type="checkbox"/> 10 - Producto terminado		
<input type="checkbox"/> 4 - Instrumentos medición	<input type="checkbox"/> 11 - Producto en proceso		
<input type="checkbox"/> 5 - Librería, papelería	<input type="checkbox"/> 12 - Refacciones		
<input type="checkbox"/> 6 - Maquinaria	<input type="checkbox"/> 13 - Otro (especifique)		
<input type="checkbox"/> 7 - Inventario en proceso	<input type="checkbox"/> Desechos		
Razón:			
<input type="checkbox"/> 1 - Contaminante	<input checked="" type="checkbox"/> 5 - No se necesita		
<input type="checkbox"/> 2 - Defectuoso	<input type="checkbox"/> 6 - No se necesita pronto		
<input type="checkbox"/> 3 - Descompuesto	<input type="checkbox"/> 7 - Uso desconocido		
<input type="checkbox"/> 4 - Desperdicio	<input type="checkbox"/> 8 - Otro (especifique)		
Responsable:	Fecha decisión:		
Destino final:	ELIMINAR		
Fecha Final:	3/03/2023		

ANEXO 9. Lista actualizada de tarjetas rojas

Objeto	Fecha de colocación	Acción	Fecha de realización
Contenedores	28/02/2023		3/03/2023
Estanterías	28/02/2023		3/03/2023
Pallets	28/02/2023		3/03/2023
Etiquetas	28/02/2023		3/03/2023
Apiladores	28/02/2023		3/03/2023
Cajas en mal estado	28/02/2023	Eliminar	3/03/2023
Carretillas	28/02/2023		3/03/2023
Residuos desechables	28/02/2023	Eliminar	3/03/2023
Cintas adhesivas	28/02/2023		3/03/2023
Extintores	28/02/2023		3/03/2023
Cascos de seguridad	28/02/2023		3/03/2023
Botellas de plástico	28/02/2023	Eliminar	3/03/2023
Computadoras	28/02/2023		3/03/2023
Archivadores	28/02/2023		3/03/2023
Cintas métricas	28/02/2023		3/03/2023
Cámaras de vigilancia	28/02/2023		3/03/2023
Guantes de seguridad	28/02/2023		3/03/2023
Gafas de seguridad	28/02/2023		3/03/2023
Destornilladores	28/02/2023		3/03/2023
Llaves	28/02/2023		3/03/2023
Periódicos	28/02/2023	Eliminar	3/03/2023
Alicates	28/02/2023		3/03/2023
Retazos de embalaje	28/02/2023	Eliminar	3/03/2023

ANEXO 10. Tarjeta roja para el objeto denunciado útil

TARJETA ROJA			
Fecha:	30/05/2023	N° Referencia:	1
Sector:			
Descripción: ARCHIVADORES			
Cantidad:	25	Responsable:	
Categoría:			
<input type="checkbox"/> 1 - Accesorios	<input type="checkbox"/> 8 - Materia prima	<input type="checkbox"/> 9 - Material de empaque	<input type="checkbox"/> 10 - Producto terminado
<input type="checkbox"/> 2 - Cubetas, recipientes	<input type="checkbox"/> 11 - Producto en proceso	<input type="checkbox"/> 12 - Refacciones	<input type="checkbox"/> 13 - Otro (especifique)
<input type="checkbox"/> 3 - Equipo de oficina	<input checked="" type="checkbox"/> 5 - Librería, papelería		
<input type="checkbox"/> 4 - Instrumentos medición	<input type="checkbox"/> 6 - Maquinaria		
<input type="checkbox"/> 7 - Inventario en proceso			
Razón:			
<input type="checkbox"/> 1 - Contaminante	<input type="checkbox"/> 5 - No se necesita	<input type="checkbox"/> 6 - No se necesita pronto	<input type="checkbox"/> 7 - Uso desconocido
<input type="checkbox"/> 2 - Defectuoso	<input type="checkbox"/> 8 - Otro (especifique)		
<input type="checkbox"/> 3 - Descompuesto			
<input type="checkbox"/> 4 - Desperdicio			
Responsable:		Fecha decisión:	
Destino final:	ORDENAR		
Fecha Final:	30/05/2023		

ANEXO 11. Lista actualizada de tarjetas rojas

Objeto	Fecha de colocación	Acción	Fecha de realización
Contenedores	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Estanterías	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Pallets	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Etiquetas	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Apiladores	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Cajas en mal estado	28/02/2023	Eliminar	30/03/2023
Carretillas	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Residuos desechables	28/02/2023	Eliminar	30/03/2023
Cintas adhesivas	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Extinguidores	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Cascos de seguridad	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Botellas de plástico	28/02/2023	Eliminar	30/03/2023
Computadoras	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Archivadores	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Cintas métricas	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Cámaras de vigilancia	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Guantes de seguridad	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Gafas de seguridad	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Destornilladores	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Llaves	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Periódicos	28/02/2023	Eliminar	30/03/2023
Alicates	28/02/2023	Ordenar	30/03/2023
Retazos de embalaje	28/02/2023	Eliminar	30/03/2023

ANEXO 12. Procedimiento para estandarizar 3S

ÁREA	CLASIFICAR	ORDENAR	LIMPIAR		
			Tipo de suciedad	Elemento de trabajo	Procedimiento
PICKING	<p>Procedimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar el área de trabajo. - Mediante tarjetas rojas se denunciarán los objetos que no cumplirían con la filosofía 5S. - Los objetos denunciados se analizarán de acuerdo con su utilidad. - Los objetos inútiles se eliminarán y los útiles se ordenarán, una vez realizada la acción se actualizará la lista de verificación donde están registrados los objetos evaluados. 	<p>Procedimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los elementos útiles registrados en la lista de verificación se ordenarán de acuerdo a su funcionalidad. Se evaluarán sus frecuencias en su utilización y conforme a ello se ubicarán lo más próximo al lugar de trabajo correspondiente. Terminado esto se actualizará la lista de verificación con la acción realizada. 	Polvo en suelo y estanterías, pallets.	-Escoba plástica, recogedor, trapo, tacho.	Se remueve el polvo sobre el piso, estanterías y pallets, se recoge y se deposita en el tacho.
			Botellas de plástico en el suelo.	-Escoba, recogedor, tachos.	Se recogen las botellas de plástico mediante la escoba y el recogedor y se depositan en tachos.
			Plásticos sobrantes, polvo en estanterías	- Tacho, trapo, escoba plástica, recogedor.	Se remueve el polvo sobre las estanterías y se traslada los plásticos al tacho o contenedor.
			Periódicos y papeles en el suelo	--Escoba plástica, recogedor, tacho. -Cajas para traslado	Se recogen los papeles y periódicos del suelo y se depositan en tachos.
			Desechos de embalaje	-Tachos y contenedores	Se levantan los desechos de embalaje y se trasladan y se depositan en los tachos.
			Cartones en el suelo	-Escoba plástica, recogedor, tacho.	Se levantan los cartones con la escoba y el recogedor para depositarlos en el tacho.
			Basura y desechos varios	-Escoba plástica, recogedor, tacho.	Se barre la basura sobre el piso con la escoba para levantarlo con el recogedor y depositarlo en el tacho.

ANEXO 13. Check list para auditoría Seiri,

Id	S1=Seiri	SI/NO	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?		
2	¿Hay materias primas, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo?		
3	¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, útiles o similar en el entorno de trabajo?		
4	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?		
5	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?		
6	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente identificados?		
7	¿Está todo el mobiliario: mesas, sillas, armarios ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?		
8	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?		
9	¿Existen elementos inutilizados: pautas, herramientas, útiles o similares en el entorno de trabajo?		
10	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?		

ANEXO 14. Check list para auditoría Seiton

Id	S2=Seiton	SI/NO	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?		
2	¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?		
3	¿Están diferenciados e identificados los materiales o semielaborados del producto final?		
4	¿Están todos los materiales, pallets, contenedores almacenados de forma adecuada?		
5	¿Hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?		
6	¿Tiene el suelo algún tipo de desperfecto: ¿grietas, sobresaltos?		
7	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?		
8	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?		
9	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?		
10	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?		

ANEXO 15. Check list para la auditoria Seiso.

Id	S3=Seiso	SI/NO	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¡Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos! ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?		
2	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?		
3	¿Está la tubería tanto de aire como eléctrica sucia, deteriorada; en general en mal estado?		
4	¿Está el sistema de drenaje de los residuos de pintura o aceite obstruido (total o parcialmente)?		
5	¿Hay elementos de la luminaria defectuosos (total o parcialmente)?		
6	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpio, libre de residuos?		
7	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?		
8	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?		
9	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?		
10	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?		

ANEXO 16. Check list para auditoría Seiketsu

Id	S4=Seiketsu	SI/NO	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?		
2	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?		
3	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?		
4	¿Hay alguna ventana o puerta rota?		
5	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados para fumar?		
6	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?		
7	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?		
8	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?		
9	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?		
10	¿Se mantienen las 3 primeras S (¿eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?		

ANEXO 17. Check list para auditoría Shitsuke

Id	S5=Shitsuke	SI/NO	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?		
2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?		
3	¿Se utiliza el uniforme reglamentario, así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?		
4	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (¿arnés, casco...)?		
5	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?		
6	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándar definidos?		
7	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?		
8	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?		
9	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?		
10	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?		