



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN UNA EMBOTELLADORA EN EL DISTRITO DE BAÑOS DEL INCA - CAJAMARCA. 2023”

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Piero Jordano Sagastegui la Torre

Asesor:

Ing. Roger Samuel Silva Abanto

<https://orcid.org/0000-0002-2559-0268>

Cajamarca - Perú

2023

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	ANA ROSA AZAÑERO MENDOZA	45512232
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	ELMER AGUILAR BRIONES	18856045
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	RICARDO FERNANDO ORTEGA MESTANZA	40508943
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

DISEÑO DE UN MODELO DE GESTION LOGISTICA PARA
MEJORAR LA EFICIENCIA EN UNA EMBOTELLADORA EN EL
DISTRITO DE BAÑOS DEL INCA - CAJAMARCA. 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%	20%	8%	14%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	14%
2	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	2%
4	core.ac.uk Fuente de Internet	1%
5	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%

DEDICATORIA

Esta investigación es dedicada a Dios, porque gracias a él
he completado mis estudios superiores.

A mi padre y a mi madre, porque siempre han estado a mi lado apoyándome y
aconsejándome para no rendirme y seguir adelante.

A mi hermana por brindarme su aliento y compañía
por estar siempre dándome esa fuerza necesaria, y a mis abuelos que
desde el cielo velan por mi familia y por mi.

AGRADECIMIENTO

En primera instancia, doy gracias a Dios por guiarme en el camino a la felicidad hasta el día de hoy; seguidamente, a todos en mi familia como mi querido padre, madre y hermana; porque son ellos quienes siempre me dieron la fuerza y su apoyo incondicional, el cual ayudó y me llevó allí, dónde estoy ahora.

Tabla de contenido

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
Tabla de contenido	6
Índice de tablas	8
Índice de figuras	9
RESUMEN	10
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad problemática	12
1.2. Bases teóricas	13
1.2.1. Eficiencia	13
1.2.2. Gestión Logística	13
1.2.3. Almacénes	14
1.3. Formulación del problema	14
1.3.1. Objetivo General	14
1.3.2. Objetivos Específicos	14
1.4. Hipótesis	15
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	16
2.1. Tipo de la investigación	16
2.2. Diseño de la Investigación	16
2.3. Muestra y Población	16

2.3.1. Muestra	16
2.3.2. Población	16
2.3. Variables	17
2.3.1. Variable independiente:	17
2.3.2. Variable dependiente:	17
2.4. Matriz Operacional	18
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	19
2.5.1. Técnicas de Recolección de Datos	19
2.5.2. Instrumentos de recolección de datos	19
<i>CAPÍTULO III: RESULTADOS</i>	20
3.1. Diagnóstico de la empresa.	20
3.1.1. Información general.	20
3.1.2. Descripción del proceso productivo.	20
3.1.3. Análisis de la problemática.	21
3.2. Diagnóstico general del sistema de gestión	21
3.2.1. Observación directa	21
3.2.2. Entrevista	23
3.2.3. Nivel de Utilización de Almacén	24
3.2.4. Diagrama de Ishikawa	25
3.2.5. Resultados de Diagnostico	27
3.3. Diseño del sistema logístico	28
3.4. Diseño de la metodología 5'S y propuesta de mejora	29
3.4.1. Plan de acción	30
<i>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</i>	37
5.1. Discusión	37
5.2. Conclusiones	39
<i>Referencias</i>	40

Índice de tablas

Tabla 1	Número de Trabajadores por área.....	17
Tabla 2	Variable dependiente	18
Tabla 3	Variable independiente.....	18
Tabla 4	Técnicas de Investigación	19
Tabla 5	Diseño del Sistema logístico.....	29
Tabla 6	Fase 1 del plan de acción	30
Tabla 7	Fase 2 de Plan de Acción	31
Tabla 8	Características de los anaqueles	34
Tabla 9	Costo por implementar la propuesta.....	34

Índice de figuras

Figura 1 Mala distribución dentro del almacén.....	22
Figura 2 Almacén abastecido.....	23
Figura 3 Organigrama de la Embotelladora Jharut E.I.R.L.....	23
Figura 4 Diagrama Ishikawa.....	26
Figura 5 Diseño de la metodología 5'S y propuesta de mejora.....	29
Figura 7 Layout del almacén.....	32
Figura 8 Diseño de mejora del Layout del almacén.....	32
Figura 9 Vista 3D de la mejora del Layout del almacén.....	33
Figura 10 Señales Visuales.....	35

RESUMEN

Para el desarrollo de la presente investigación se plantea como objetivo principal proponer el diseño de mejora del Sistema de Almacén mediante un sistema de gestión logística en una Embotelladora en Cajamarca, la empresa se dedica a la producción y venta de agua de mesa en presentaciones de 20 Lt, con el pasar de los años, luego con su crecimiento dentro del mercado, la producción y ventas generó un aumento considerable por lo que, con este crecimiento, aumentó su incidencia de errores dentro de la empresa.

Luego de realizar los diagnósticos necesarios en esta investigación, se logró la identificación de algunas deficiencias que repercuten en el normal desenvolvimiento del área de almacén, lo que requiere un correcto manejo en el área de almacén, las cuales están presentes en casi todas las actividades que allí se realizan, son para ejemplo: Insuficiente stock, insuficiente espacio de traslado y lo más importante falta de orden y limpieza en el área de almacén, lo cual se considera un defecto mayor por tratarse de un producto destinado al consumo humano.

Las propuestas seleccionadas en su momento se centraron en mejorar estos procesos logísticos y las herramientas utilizadas para mejorar la distribución en almacén. Para ello se está utilizando una herramienta muy indispensable para esta mejora, que es el método japonés de las 5s, ya que sus principios básicos son el orden y la limpieza.

PALABRAS CLAVES: Eficiencia, Gestión Logística, Producción, Inventarios Almacén, Ventas.

ABSTRACT

For the development of this research, the main objective is to propose the design of the improvement of the Warehouse System through a logistics management system in a Bottling Plant in Cajamarca, the company is dedicated to the production and sale of table water in presentations of 20 Lt, over the years, then with its growth within the market, production and sales generated a considerable increase, therefore, with this growth, the incidence of errors within the company increased.

After carrying out the necessary diagnoses for our investigation, it was possible to identify certain deficiencies that harm the normal development of the warehouse area, which requires correct management in the warehouse area, which are present in almost all the activities that are carried out there. , are for example: Insufficient stock, insufficient transfer space and most importantly, lack of order and cleanliness in the warehouse area, which is considered a major defect because it is a product intended for human consumption.

The proposals selected at the time focused on improving these logistics processes and the tools used to improve warehouse distribution. For this, a very necessary tool for this improvement is being used, which is the Japanese method of the 5s, since its basic principles are order and cleanliness.

KEY WORDS: Efficiency, Logistics Management, Production, Warehouse Inventories, Sales.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En una industria globalizada, todas las empresas enfrentan hoy nuevos desafíos que deben abordar a través de estrategias, herramientas y/o planificación para prosperar. Según, (Meana Coalla, 2017), Actualmente, las empresas deben continuar evolucionando para adaptarse a la competitividad impulsada por el mercado, complementar la gestión de inventario y optimizar para que este proceso funcione sin problemas. En un mercado donde la fidelización de clientes es muy difícil, se recomiendan herramientas de ingeniería para evitar pérdidas de ventas porque acercan a las empresas a mantener niveles de inventario acordes a la demanda sin atrasos de productos, lo que puede llevar a productos obsoletos en inventario. Por lo que los sobrecostos darán lugar a pérdidas. Durante el siglo XIX, el comercio sufrió un cambio de suma importancia. Lo que hizo la Revolución Industrial fue asombroso, pues permitió la producción masiva de bienes a precios razonables y comenzó a modernizar las instalaciones comerciales y los tipos de venta. Así, a la Revolución Industrial le siguió una revolución comercial cuyo objetivo era dar un buen servicio al cliente y evitar retrasos. Según (Flamarique, 2018), en su libro Gestión de almacenes, nos dice que planificar, administrar y controlar el almacenamiento también incluye ajustar los recursos humanos y materiales para lograr el nivel de servicio adecuado a las necesidades del cliente, todo esto a su vez. . Debe confiar en el sistema de documentación de la empresa, donde se debe utilizar un sistema de tecnología de la información simple, claro y alineado con las características de la empresa. Entonces, cuando se trata de la planificación, gestión y control del inventario, se debe mencionar el tiempo de entrega porque está directamente relacionado con la clasificación y distribución adecuada del inventario. De acuerdo al Índice de Desempeño Logístico compilado por el Banco Mundial en 2014, Perú ocupó el puesto 71 entre 160 economías, por debajo del puesto 60 en 2012, 11 lugares y aún por debajo de su vecino líder Chile. Posición a nivel regional y posición de liderazgo de Alemania a nivel internacional. Ello es producto a 3(tres) factores: mejoras en la infraestructura, procesos de adquisición y almacenamiento, e inversión en nuevas tecnologías. (Grupo del Banco Mundial, 2015). Es por ello que si hablamos de la Embotelladora Jharut E.I.R.L., podemos decir que tiene

deficiencias en algunas de sus áreas, comenzando por no tener una designada para logística, además de un mal uso de espacio en sus almacenes lo que en ocasiones causa desorden dentro de él. Reconociendo que estas falencias se reflejan en la realidad financiera de la empresa y el nivel de servicio al cliente, así como la inadecuación y debilitamiento de los sistemas normales en los que las empresas realizan operaciones logísticas, Para la embotelladora Jharut E.I.R.L.. decidió replantear su estrategia a políticas de nueva gestión que logren una gran competitividad a nivel regional y nacional. Puesto que, si no va a la par con el crecimiento de la región, la empresa no puede ser competitivo en el entorno de los mercados que son cada vez más de mucha exigencia.

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Eficiencia

La eficiencia es tanto "la capacidad de deshacerse de algo para lograr un efecto determinado" como "la capacidad de lograr el resultado deseado con la menor cantidad de recursos posibles". Es decir, se refiere a los medios disponibles para desarrollar el proceso.

Es importante explicar cómo la eficiencia afecta el atractivo de un proyecto, cuanto mayor sea la eficiencia, más probable es que se invierta y se produzca un trabajo más eficiente. (Altman, 2013)

1.2.2. Gestión Logística

La gestión logística se considera como una parte integral en las gestiones de las cadenas de suministros por cuanto es utilizado en la satisfacción las necesidades de los clientes, el cual se da mediante la planificación, el control y la implementación del movimiento y almacenamiento eficientes de información, bienes y servicios que guarda relación a partir del origen hasta el destino.

Además de gestionar el flujo de materiales desde el origen hasta la ubicación del producto en el lugar de venta, en base a lo que requiere el cliente y en función a dos (2) condiciones básicas: máximo flujo de producto y costes de explotación. (Anaya, 2011)

Por otro lado, la logística forma parte de la planificación, ejecución y control del flujo de bienes y servicios, así como del control de la información desde el punto de origen hasta el punto de consumo para su entrega al cliente. (Ballou, 2004)

1.2.3. Almacénes

Puede especificar el área física de la empresa donde se almacenan los productos culminados, las materias primas o los artículos en producción.

La gestión de almacenes es un procedimiento logístico que repercute en el funcionamiento de la cadena de suministro.

En cuanto a su impacto en SCM (Supply Chain Management), Van den Berg & Zijm (1999) lo describen como jugando un papel importante, porque es el medio por el cual las empresas pueden integrar la gestión, administrar niveles de inventario más bajos e implementar sus operaciones con una respuesta más corta. veces esforzándose por mejorar la satisfacción del cliente y aumentar la eficiencia operativa.

1.3. Formulación del problema

¿Cómo incide el diseño del sistema de gestión logística en el aumento de la eficiencia del almacén en la embotelladora Jharut E.I.R.L.?

1.3.1. Objetivo General

- Diseñar un sistema de gestión logística para mejorar la eficiencia en el área de almacén en la embotelladora Jharut E.I.R.L.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Realizar el análisis de la situación actual del área de almacén de la embotelladora Jharut E.I.R.L.
- Diseñar un sistema logístico mediante la ayuda de la herramienta 5'S en el área de almacén en la embotelladora Jharut E.I.R.L.
- Determinar la eficiencia luego de la propuesta de mejora en la Embotelladora

1.4. Hipótesis

¿El diseño de un sistema de gestión logística influye en la mejora de la eficiencia del área del almacén en la embotelladora Jharut E.I.R.L.?

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo de la investigación

La investigación conductual se considera del tipo aplicada porque busca dar solución a un problema real. En ese sentido, esta investigación es un estudio de uso común en un contexto industrial, que se orienta a la producción de materiales, herramientas, sistemas, métodos, procesos y modelos, según (Landeau, 2007).

2.2. Diseño de la Investigación

Es una investigación no experimental puesto que el estudio se realiza luego de ocurridos los hechos que originaron el problema en el área de almacén de la empresa.

El estudio es cuantitativo. Según (Hueso & Cascant, 2012) “La metodología cuantitativa, es el conjunto de técnicas que se utiliza para estudiar las variables de interés de una determinada población”. Por lo que examina la calidad e idoneidad de las funciones e instrumentos utilizados en el campo de la logística para la empresa.

2.3 Muestra y Población

2.3.1. Muestra

Para la muestra escogida se ha tenido en cuenta al área de almacén de la Embotelladora Jharut E.I.R.L.

2.3.2. Población

La población de estudio seleccionada es la embotelladora Jharut E.I.R.L.

Tabla 1 Número de Trabajadores por área

Área	Nº Trabajadores
Gerencia	1
Administración y contabilidad	2
Producción	3
Ventas	2
Marketing	1

En la tabla 1 se evidencia la cantidad de trabajadores que la embotelladora tiene por cada área de trabajo, siendo el área de almacén la escogida.

2.3. Variables

2.3.1. Variable independiente:

Sistema de gestión Logística.

2.3.2. Variable dependiente:

Eficiencia del área de almacén

2.4. Matriz Operacional

Tabla 2 *Variable dependiente*

<i>VARIABLE DEPENDIENTE</i>	<i>DIMENSIONES</i>	<i>INDICADORES</i>
<i>EFICIENCIA EN EL ÁREA DE ALMACÉN</i>	Eficiencia	Capacidad del espacio utilizado en el área

Tabla 3 *Variable independiente*

<i>VARIABLE DEPENDIENTE</i>	<i>DIMENSIONES</i>	<i>INDICADORES</i>
<i>SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA</i>	Almacén	Nivel de espacio utilizado en almacén

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

2.5.1. Técnicas de Recolección de Datos

- **Observación**

Esta incluye técnicas para utilizar sistemáticamente nuestros sentidos para de esta manera obtener datos definidos como intereses de investigación.

Se puede observar el ambiente en el que se llevan a cabo las actividades en el almacén y el comportamiento de las personas involucradas en el campo. (Ver anexo)

- **Entrevista**

Su propósito es establecer un vínculo directo con las personas dentro y fuera de la empresa que conocen el área de almacenamiento.

2.5.2. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos guardan relación con las técnicas, siendo así, que en el desarrollo de la investigación se harán uso de los siguientes instrumentos:

Tabla 4 Técnicas de Investigación

Técnicas de Investigación	Instrumentos de recolección de datos
Entrevista	Guía de Entrevista
	Cuestionario
Observación	Guía de Observación
	Cámara Fotográfica

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la empresa.

3.1.1. Información general.

Datos generales

- **Razón social:** Embotelladora Jharut E.I.R.L
- **Ubicación:** Jr. Sinchi Roca Nro. 322- Baños del Inca – Cajamarca
- **Actividad económica:** Elaboración de Bebidas No Alcohólicas.
- **Productos:** Agua de mesa

3.1.2. Descripción del proceso productivo.

Agua de mesa en bidones de 20 litros retornables

Nombre del Producto: Agua Exquisita

Material: Resina plástica de policarbonato.

a) **Agua potable:** También llamado agua de red.

b) **Almacenamiento temporal en cisterna (acopio):** También conocida como agua de tanque, en ella se realiza una prueba al agua, mediante una muestra, para medir el nivel de cloro, el cual debe ser el siguiente:

Cloro => 0.5 - < 1.5 ppm

c) **Agua clorada:** El agua es acopiada en dos (2) tanques de agua, tome una muestra de agua y mida el nivel de cloro, que debe ser este nivel:

Cloro => 0.5 - < 1.5 ppm

d) **Filtro de carbón activo:** Carbón activado para la eliminación de residuos y partículas.

e) **Filtro UV:** Este filtro elimina cada microorganismo existente en el agua.

f) **Ozonización:** Durante este proceso, el agua se recircula a través del tanque para la ozonización. El ozono actúa como oxidante y genocida al oxidar los microorganismos (causantes del color y olor del agua potable).

g) **Llenado:** Aquí se realiza el llenado de manera manual, para bidones de 20 litros.

h) **Almacenado:** Barriles colocados sobre palets en el almacén de producto culminado.

3.1.3. Análisis de la problemática.

En el desarrollo de la propuesta de un sistema logístico en la embotelladora Jharut E.I.R.L., se ejecutó el diagnóstico en donde se establece a través de entrevistas y observaciones realizadas en las instalaciones de la empresa.

3.2. Diagnóstico general del sistema de gestión

La investigación ha sido desarrollada en el área administrativa de la embotelladora Jharut E.I.R.L, puesto que no tienen un área de logística, esta se dio por medio de las visitas a la planta, y entrevistas realizadas; ante esto se ha logrado identificar las principales deficiencias que están afectando a la gestión de esta embotelladora.

En este sentido, se realizó el diagnóstico actual de dos partes del área del almacén. En primer lugar, los datos en cuestión se recopilaron a través de la observación directa y las entrevistas, de modo que se conoció una distribución deficiente. Después de analizar los datos recopilados, se utilizó el "Diagrama de Ishikawa" para evaluar la situación de la empresa y luego ejecutar un diagnóstico.

3.2.1. Observación directa

Se realizó la visita a el almacén para ver la cantidad de bidones de 20 litros en stock; y un producto obsoleto propiedad de la empresa. Además de visualizar en área de trabajo en la secuencia correcta.

Se procede a mostrar algunas evidencias con el objeto de verificar los errores hallados dentro del área de almacén que aportarán en el desarrollo de la investigación.

Los primeros datos que se empiezan a recopilar y utilizar son las observaciones directas. Por lo tanto, es posible observar la ubicación y distribución del área de almacén en el área de la embotelladora, que en la figura se observa es la más afectada.

Dentro del área del Almacén N°1 ubicado en el Distrito de Baños del Inca, se observa la falta de espacio para el traslado del personal dentro de este, esto debido a la mala distribución de espacio, tal cual se observa en la Figura 2.



Figura 1 Mala distribución dentro del almacén

Siguiendo con el reconocimiento del área dentro del almacén. En la Figura 1 se observa que ha sido abastecido con stock de bidones, pero al no contar con un buen espacio distribución y orden, se logra ver que algunos de los bidones están puestos sobre el suelo, esto genera falencias para el producto ya que el material puede dañarse, tal cual se observa en la Figura 2.



Figura 2 Almacén abastecido

3.2.2. Entrevista

La entrevista se dio con el Sr. Aldo Aguilar (Entrevistado N°1) quien es el encargado de turno del área del almacén. (Ver anexo)

Durante la entrevista, se dio a resaltar que no existe una persona designada al área de logística, además de solo contar con 1 o 2 personas en el área de almacén y que su estructura organizacional carece de un área de logística, pero si procesos de compras, almacenamiento y ventas.

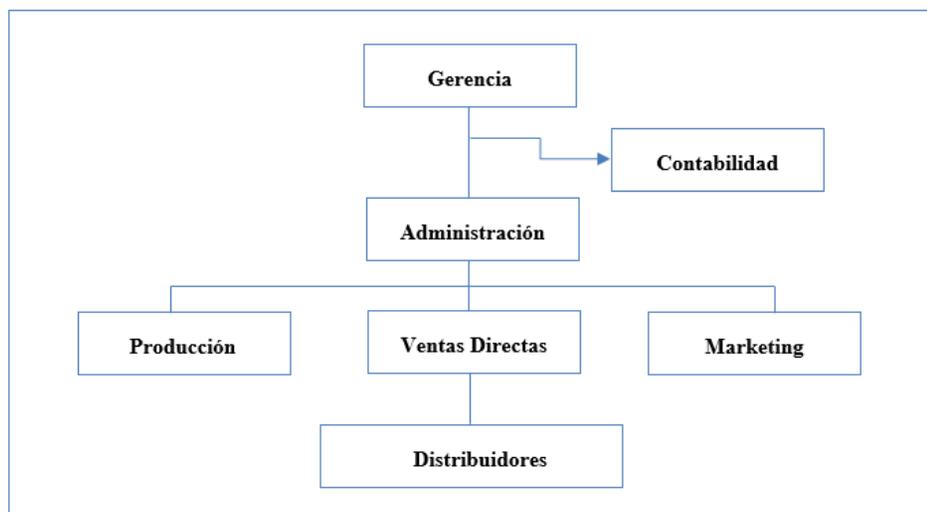


Figura 3 Organigrama de la Embotelladora Jharut E.I.R.L.

La empresa cuenta con 1 almacén de producto terminado.

En la entrevista realizada, un entrevistado dijo que el producto que se vende actualmente es agua embotellada en bidones de 20 litros. No tienen una previsión compras exactas, lo que dificulta y a veces genera que los almacenes no estén abastecidos de manera adecuada.

3.2.3. Nivel de Utilización de Almacén

A partir de los datos obtenidos, se puede calcular la eficiencia del uso del espacio de productos terminados o niveles de utilización del almacén.

$$ET = H * L * A$$

$$ET = 4 m * 8 m * 3.5 m = 112 m^3$$

ET= Espacio total

H= Altura total

L=Largo total

A= Ancho total

Por otro lado, es necesario calcular el espacio disponible en el almacén, considerando el espacio mínimo para pasillos y movimiento para limpieza e inspección.

$$Eu = Hu * Lu * Au$$

$$Eu = 3m * 7m * 2.5 m = 52.5 m^3$$

Eu= Espacio útil

Hu= Altura útil

Lu=Largo útil

Au= Ancho útil

Volumen del Bidón de agua

Número de botellas para acomodar el espacio utilizable para almacenar.

$$Vb = 0.3m * 0.3m * 0.55m = 0.0495 \text{ bidones}$$

Bidones en espacio útil

Determina el número de botellas que se pueden colocar en el espacio libre dentro del almacén.

$$Eb = \frac{52.5m^3}{0.0495m^3/unidad} = 1060.6 \text{ unidades}$$

Capacidad Real

Dado el espacio anterior, calcule el volumen real de botellas que caben en todo el espacio de almacenamiento.

$$Ca = \frac{1060.6 \text{ unidades}}{112 m^3} = 9.4 \text{ unidades}/m^3$$

Capacidad Actual de la empresa

Así mismo, es de necesidad hallar la capacidad actual de la empresa que labora en el almacén de productos culminados.

$$Ca = \frac{100 \text{ unidades}}{112 m^3} = 0.89 \text{ unidades}/m^3$$

En la parte ultima, se desarrolla la determinación de la eficiencia donde se divide la capacidad de trabajo actual de la empresa por la capacidad real de hasta 9 bidones de agua por almacenamiento.

$$\text{Nivel de utilización de almacen} = \frac{0.89 \text{ unidades}/m^3}{9 \text{ unidades}/m^3}$$

$$\text{Nivel de utilización de almacen} = 0.098 = 9.8 \%$$

Como resultado del cálculo de eficiencia, se obtiene para el nivel de utilización de espacios el 9.8%

3.2.4. Diagrama de Ishikawa

El trabajo de Investigación se realizó en la embotelladora Jharut E.I.R.L. en el área de almacén. Se realizó visitas a la empresa para poder mediante entrevistas y observación directa identificar las principales debilidades que aquejan a esta misma y para ello

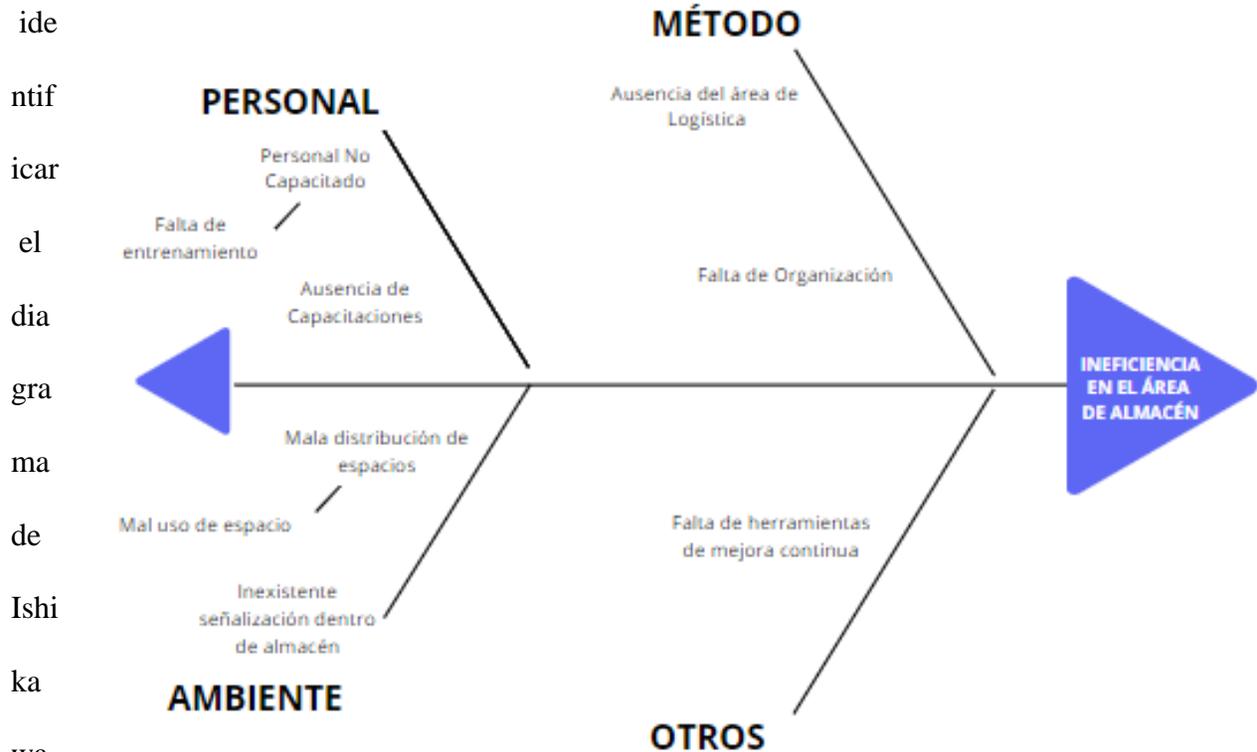


Figura 4 Diagrama Ishikawa

o también conocido como “causa-efecto”.

Se puede mencionar que este diagrama presenta diferentes causas que explican las deficiencias dentro del área del almacén. No existe una buena distribución de espacios, así como también el mal uso del mismo, si bien es cierto el producto almacenado son bidones de agua, aun así, el mal uso es notorio por solo tener unos pallets dentro de él. El personal no está capacitado, al no existir capacitaciones constantes, generan un desconocimiento de información, lo que

genera un problema. No existe un área de logística, área que debería esta puesta dentro de la empresa, ya que es indispensable para lograr una buena gestión del traslado de materias primas o mercancías de un lugar a otro

3.2.5. Resultados de Diagnostico

Al culminar con la recolección de datos mediante los métodos y técnicas de observación directa encuesta y entrevista, la información se analizó utilizando el diagrama de Ishikawa para determinar la situación actual de la embotelladora Jharut. Esto debido a las variables entre la gestión logística y la eficiencia en almacén que la empresa tiene.

A este respecto, los resultados son los siguientes:

- **Capacitación:** Gracias a la entrevista se logró identificar que los trabajadores no tienen conocimiento sobre logística, esto indicó que no habrían recibido capacitación en este tipo de tema, esto además de resaltar que no tienen una un área designada para Logística. Esto demuestra claramente que la capacitación es uno de los factores que tiene incidencia de manera directa en las órdenes de stock existentes y las dificultades de distribución, principalmente por la falta de estándares y/o herramientas aplicables a la correcta ubicación o control del stock actual y de entradas y salidas en el almacén.
- **Señalización:** Documentado por la observación directa y fotografías mostradas, es claro que la señalización es un aspecto nulo en el área, ya que no existe su ubicación en el área de almacén, lo cual es sustentado por todos los colaboradores. Para las zonas de almacenamiento, se afirma que no se ha tenido en cuenta este aspecto, y ante esto debería ser lo contrario, porque esta

misma ayuda a Avisar de la posible existencia de peligros, prohibiciones y/u obligaciones a cumplir por parte del personal.

Por otro lado, factores como eficiencia, que se determinaron a través de entrevistas y observación directa, no fueron controladas ni analizadas debido a que las empresas no manejaron adecuadamente estos indicadores.

3.3. Diseño del sistema logístico

Con respecto a los resultados del análisis de la embotelladora Jharut, el sistema de logística comenzó a ser plasmado, lo que ayudó a mejorar drásticamente el espacio de almacenamiento de la empresa, y se mejoró de inmediato. Para ello, se elabora una tabla que identifica las causas de una inadecuada distribución, orden y limpieza, las cuales van de la mano con estrategias o soluciones para eliminar estas situaciones, esto mostrado en la tabla 5.

Esto significa que las oportunidades de mejora que se ofrecen redundan en un mayor beneficio en la provisión de mejoras.

Tabla 5 Diseño del Sistema logístico

CAUSAS	SOLUCIÓN	BENEFICIO
<ul style="list-style-type: none"> Mala distribución del área del almacén Inexistencia de señalización 	<p>Metodología 5´S</p> <p>Diseño de Layout</p>	<ul style="list-style-type: none"> Orden y Limpieza Señalización
<ul style="list-style-type: none"> Falta de capacitación al personal de servicio Ausencia de conocimiento acerca de herramientas logísticas Ausencia del área de Logística 	<p>Plan de capacitación</p>	<ul style="list-style-type: none"> Personal con mayor conocimiento Motivación organizacional

3.4. Diseño de la metodología 5´S y propuesta de mejora

En base al diagnóstico de la empresa embotelladora Jharut E.I.R.L se realizó el diseño de la implementación del método 5s, tal como se muestra en la Figura 5, teniendo en cuenta las necesidades de la empresa concernida para estandarizar los procesos desarrollados en su área almacenamiento. El diseño de este enfoque se realizó observando directamente el almacén de productos terminados.

Figura 5 Diseño de la metodología 5'S y propuesta de mejora

5'S	Fase	Propósito	Nombre	Objetivo	Se cumple	
					NO	SI
	Fase 1	Espacios y productos	SEIRI	Distinción entre lo que se necesita y lo que no	X	
			SEITON	Organización y buena distribución del almacén	X	
			SEISO	Mantener un buen nivel de limpieza	X	
	Fase 2	Personal	SEIKETSU	Buen contro visual y estandarización	X	
			SHITSUKE	Cumplimiento con lo establecido y el mantener las primeras 4'S	X	

3.4.1. Plan de acción

Tabla 6 Fase 1 del plan de acción

PLAN DE ACCIÓN	
ORDENAR	ACCION
Mantener el almacén en buen estado.	Capacitación
Rápida disponibilidad de los bidones Generar mayor espacio en el almacén	Implementar anaqueles
ORGANIZAR	ACCION
FASE 1 Preparar un lugar determinado para cada producto	Capacitación
Eliminar condiciones inseguras	Implementar Señalización
LIMPIAR	ACCION
Identificar los puntos que generan suciedad	Capacitación
Disponer de material de limpieza en el área Mantener el almacén libre de polvo, desechos, etc.	Implementar una guía e informe de limpieza

Tabla 7 Fase 2 de Plan de Acción

PLAN DE ACCIÓN	
CONTROLAR	ACCION
Establecer señales de control	Revisar que se cumplan los procedimientos adecuados
El personal debe contar con el Epp correspondiente	Establecer roles de responsabilidad
FASE 2	
DISCIPLINA	ACCION
Buscar la manera de cumplir las S anteriores	Generar compromiso por parte de los trabajadores
Estandarizar las acciones propuestas	Establecer evaluaciones periódicas

a) Seiri (Ordenar)

Este principio tiene por objeto identificar los elementos, objetos y materiales innecesarios que entorpecerían el desarrollo efectivo de las actividades en el territorio, pues las condiciones anteriores son necesarias.

Debido a la falta de infraestructura, los bidones de agua, actualmente se apilan en pallets tal como se observa en la Figura 7, lo que ocupa espacio adicional en el almacén de producto culminado. Esto causa daños a los bidones, incluidas abolladuras y corrosión de válvulas, lo que requiere la compra de bidones nuevos y el correspondiente aumento de los gastos de capital.

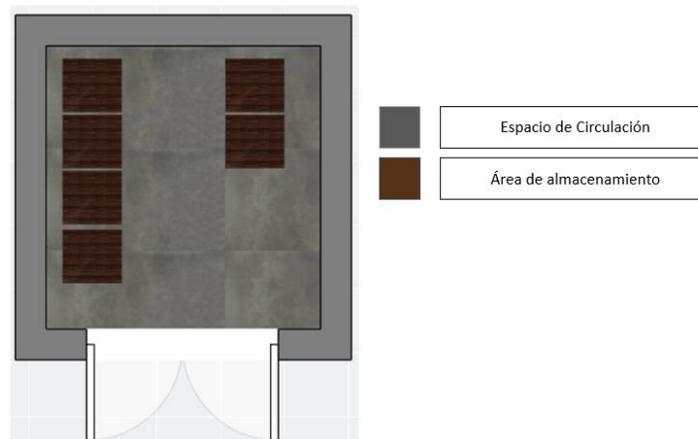


Figura 6 Layout del almacén

Es por ello que se recomienda implementar anaqueles dentro del almacén (Ver figura 7) generando un mayor orden y distribución de espacios (Ver figura 8), de esta manera beneficiará incluso la ergonomía dentro del trabajo al momento de trasladar y/o almacenar los bidones de agua. Además de adicionar un estante para los elementos de inspección, Epp, entre otros,

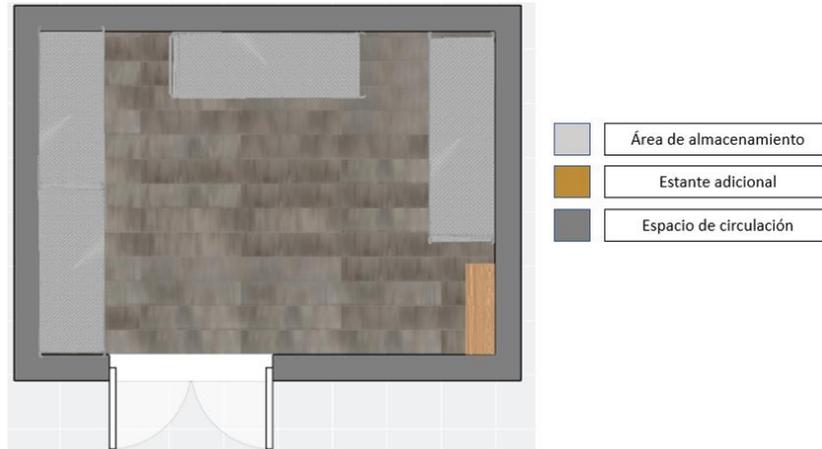


Figura 7 Diseño de mejora del Layout del almacén



Figura 8 Vista 3D de la mejora del Layout del almacén

Los bidones de agua se mantendrán en los anaqueles dentro del almacén con especial atención a su conservación. ofreciendo a la embotelladora una mejor manera de organizar, clasificar y emplear la capacidad cúbica de lo que lo hace actualmente. Estas formas sencillas de anaqueles facilitan la preparación de pedidos, ya que brindan un fácil acceso a todas las cosas que se guardan allí. La Tabla 8 proporciona una lista de las características de este estante.

Tabla 8 Características de los anaqueles

ITEM	ESPECIFICACIÓN
Altura	2.30 m
Longitud de estantería	1.90 m
Ancho	0.70 m
Número de columnas	3
Número de plataformas de almacenaje	5
Capacidad de carga	1400 kg

Tabla 9 Costo por implementar la propuesta

ITEM	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Estante para Producto Terminado (4)	S/	160	S/ 640.00
Sueldo de asistente de almacén 1	S/	1,100.00	S/ 1,100.00
Mano de obra 2	S/	500	S/ 1,000.00
TOTAL			S/ 2,740.00

Capacidad con el uso de anaqueles

En la optimización del espacio en el almacén del producto culminado se necesitan 4 anaqueles para lograr una capacidad de almacenaje de 160 bidones

$$Cp = \frac{160 \text{ unidades}}{112 \text{ m}^3} = 1.42 \text{ unidades/m}^3$$

Finalmente, se obtiene la eficiencia, el cual es obtenido de dividir la capacidad recomendada por la capacidad real hasta 9 botellas por metro cúbico.

$$\text{Nivel de utilización de almacén} = \frac{1.42 \text{ unidades/m}^3}{9 \text{ unidades/m}^3}$$

$$\text{Nivel de utilización de almacén} = 0.157 = 15.7\%$$

El resultado de la eficiencia del nivel de utilización del espacio es del 15,7%.

b) Seiton (organizar)

Con esta segunda S, necesitarás encontrar un lugar para todo y ponerlo en su lugar. La idea es que las cosas que decidas guardar o almacenar en la primera S estén organizadas para que todo tenga un lugar específico y por lo tanto pueda ser accedido y utilizado para que cualquiera pueda guardarlo cuando lo necesite.

En este sentido, este principio se analiza en dos aspectos, el primero es que debe haber señales visuales y que deben existir mensajes claros de advertencia, procedimientos y normas a observar y seguir, por ejemplo: Señales visuales de advertencia, peligro y seguridad, así como se evidencia en la Figura 10.

Figura 9 Señales Visuales



Y el segundo que se debe contar con un Equipo de protección personal para el traslado de los productos y así cuidar la ergonomía de los trabajadores.

c) Seiso (limpiar)

El propósito de este principio es mantener limpio el área de almacenamiento y así evitar la tensión física del personal. En este sentido, se recomienda como estrategia implementar una lista de verificación de limpieza (ver anexos), que permitirá inspeccionar el nivel de limpieza del área y fomentar que las áreas de almacenamiento mantengan las condiciones higiénicas necesaria

d) Seiketsu (Estandarizar)

El objetivo de la estandarización es mantener un estado de limpieza y organización mediante el uso continuo de las primeras 3S. En esta etapa se podrían hacer uso de varias herramientas, siendo la primera de presentar y/o mostrar del lugar de trabajo en condiciones óptimas para que todos los empleados las vean, recordándoles así que esta es una condición que debe mantenerse, reconocerse y realizarse. Esto aumenta la satisfacción de los empleados, lo que a su vez promueve un mejor desempeño y aumenta su productividad y eficiencia al trabajar en un ambiente ordenado y agradable.

e) Shitsuke (disciplina)

Esto conlleva a no violar los procedimientos establecidos. Los beneficios que ofrecen solo se pueden usar si se implementa la autorregulación y se siguen las reglas y procedimientos aceptados. La disciplina es la puerta de entrada entre las 5S y la mejora continua. Esto significa inspecciones periódicas, visitas sin previo aviso, autocontrol de los empleados, autoestima y respeto por los demás y, por lo tanto, mejora la calidad de vida laboral.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1. Discusión

Con la obtención de los resultados de la implementación y mejora en el área de almacén de la embotelladora Jharut. Se espera determinar el logro de los objetivos propuestos mediante la aplicación de estrategias de mejora continua, en este caso la metodología 5S en cuanto a la correcta gestión del almacén y eficiencia en la empresa antes mencionada. Ya que, como demostraron los autores Fernández, Branco, y Morales, Carlos (2018) en su investigación sobre la aplicación del modelo 5S para mejorar la productividad y eficiencia del área de operaciones de agropecuario M&M SAC, la aplicación de El modelo 5S mejoró de una manera favorable la productividad y eficiencia del área de operaciones de la empresa, lo cual se vio reflejado en la optimización de los recursos.

Lizzette Monar en su tesis “Mejoramiento del proceso de transformación de aceros usando técnicas de producción esbelta: v.s.m y 5S” Los pasos de evaluación del método 5S, utilizando un formato determinado, pueden identificar la presencia de un 55% de materiales necesarios y un 45% de materiales innecesarios y concluir que se han determinado los indicadores de productividad y se pueden comprobar las mejoras logradas tras la implementación del método observado. Hubo una mejora significativa en el proceso ya que la productividad aumentó en un 22,93%. (Monar, 2008)

Otro trabajo que se puede citar es la de Samir Mejía ,en su investigación “Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de confecciones de ropa interior de una empresa textil mediante el uso de herramientas de manufactura esbelta”, el objetivo principal del estudio es aumentar la productividad y la eficiencia, lo que tiene como objetivo reducir los errores en el proceso de producción, prevenir y/o reducir el tiempo de inactividad no planificado de las máquinas debido a que no se tuvo el planeamiento del mantenimiento, y con ello generar un confort en el área de trabajo para los empleados, por ejemplo, hay una manera de comprometerse e identificarse con la empresa. Para lograr el objetivo común se utilizaron herramientas técnicas como la aplicación de 5'S, también se desarrollaron nuevos modelos. El

resultado es una mayor productividad, ahorro de tiempo, mayor área de trabajo y motivación de los empleados. (Mika, 2012)

Por otro lado, los resultados de la entrevista revelan que la empresa vende principalmente bidones de agua de 20 lts, y tienen también deficiencia en el área de almacén, además de no contar con un área de logística. Sin embargo, tienen establecidos protocolos para la adquisición, devolución, almacenamiento y distribución de sus mercancías; sin embargo, queda claro a partir del análisis que tienen una deficiencia organizacional clara

Una referencia similar se observa en la investigación realizada en el año 2008 en la ciudad de Chiclayo, Perú, en la Cooperativa COSEMSELAM, cooperativa de servicios múltiples, reveló un problema similar: la falta de procesos establecidos en las actividades logísticas, por lo que se observó en sus resultados que el 50,57% de los clientes estaban satisfechos con los servicios recibidos y el 49,43% no estaban satisfechos. Esto se debe a la percepción que tiene el cliente de que su capacidad de atención es lenta, así como a otros factores que conducen a la insatisfacción. Debido a estos factores, es importante describir en un diagrama de flujo cómo se adquieren y distribuyen los bienes en el almacén. Este estudio no considera las posibles consecuencias de la implementación de la propuesta. (Cabanillas, 2009)

Los estudios citados sobre la problemática de la ausencia del orden y almacenamiento adecuado demuestran lo importante que es mantener el orden y administrar eficientemente los espacios, productos y artículos; es por ello que se tomara como modelos propuestas de investigación anteriores, adaptándolas a la empresa objeto de estudio, en este caso la embotelladora Jharut.

En este caso, se puede observar del trabajo de investigación realizado en 2013 en Lima-Per en una empresa que vendía vidrio y aluminio que la empresa carecía de la infraestructura necesaria, lo que provocaba que los aluminios se apilaran unos encima de otros sin tener un destino específico. orden. Como resultado, productos como frambuesas, donas, abolladuras, etc. sufrieron daños.

Se sugirió que para lograr esto, se utilice el voladizo puntal, que ofrece una solución para productos de larga duración al tiempo que maximiza el espacio de almacenamiento y permite una mejor organización, clasificación y utilización del espacio cúbico no utilizado de la empresa.

Una vez adquiridas las estanterías para la bodega, se realizó el plano de la bodega para la ubicación de manera adecuada las estanterías y se sugirió la implementación de los procedimientos a seguir para garantizar el buen funcionamiento y manejo. Para ello, se categorizó el aluminio en función de su índice de rotación. Con estas sugerencias, los investigadores pudieron pronosticar una reducción de costos en horas de trabajo de hasta un 39% en promedio. (Ramos & Flores, 2013)

5.2. Conclusiones

Se identificó la situación actual de la embotelladora, haciendo uso de herramientas de recopilación de datos, por lo que, se encontró que las principales dificultades en el área del almacén son; no se siguen los procesos establecidos, no hay personas que controlen dicho almacén y no existe una utilización adecuada del espacio en el almacén de productos terminados. Teniendo como valor de eficiencia actual del uso del almacén del 9.8%.

Se diseñó la mejora dentro del área del almacén, realizando el nuevo diseño de layout; que es una de las herramientas propuestas, además de aplicar el método japonés de las 5S (herramienta principal), el cual es reconocido y probado en diversos estudios, puesto que, aumenta la satisfacción de los empleados y por lo tanto ayuda a aumentar; en este caso, la eficiencia del espacio utilizado al trabajar en un ambiente organizado y agradable.

Se obtuvo una gran mejora con respecto a la eficiencia del espacio utilizado siendo del 15.7%, estos resultados benefician y dan veracidad a la hipótesis de que la eficiencia del almacén aumentaría en más de un 10% respecto a la situación actual.

Referencias

Altmann Macchio, C. (2013). La Efectividad de las actividades de Mantenimiento. Gran Canaria, España: Universidad de las Palmas

Anaya Tejero, J. J. (2011). Logística integral: la gestión operativa de la empresa. Madrid, España: ESIC Editorial.

Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. Pearson educación.

Cabanillas, C. Y. (2009). Diseño de un modelo de gestión logística para mejorar los procesos y eficiencia de sus operaciones en el área de bazar de la COSEMSELAM (Tesis de Pregrado). Pimentel, Perú: Universidad Señor de Sipán.

Flamarique, S. (2018). Gestion de existencias en el almacén. Valencia: Marge Books

Gonzales, J.(2013).Las 5 “s” una herramienta para mejorar la calidad, en la oficina tributaria de Quetzaltenango, de la Superintendencia de Administración Tributaria en la región occidente(Tesisde pregrado). Universidad Rafael Landívar,Quetzaltenango, Honduras.

Hueso González, A.; Cascant I Sempere, MJ. (2012). Metodología y técnicas cuantitativas de investigación. Editorial Universitat

Landeau, R. (2007). Elaboración de trabajos de investigación. Caracas: ALFA.

Luisin, F. P. branco, & Morales Cabada, C. A. (2018). Aplicación del modelo de las 5S para mejorar la productividad del área de operaciones de Ganadera Agrícola M&M SAC Trujillo - I semestre 2018. Universidad Privada Antenor Orrego - UPAO.

Martínez Robles, A. Y. (2005). Control de inventario con análisis de la demanda, para la empresa "Sport B" (Tesis de pregrado). Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Meana Coalla, P. P. (2017). GESTION DE INVENTARIOS. españa: Paraninfo.

Mejía, S.(2012).Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de confecciones de ropa interior en una empresa textil mediante el uso de herramientas de manufactura esbelta (Tesispregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Monar, L. (2008).Mejoramiento del proceso de transformación de aceros usando técnicas de producción esbelta: v.s.m y 5S(Tesis pregrado).Escuela Superior Politécnica Litoral, Guayaquil, Ecuador.

Ramos Menéndez, K. V., & Flores Aliaga, E. M. (2013). Análisis y propuesta de implementación de pronósticos, gestión de inventarios y almacenes en una comercializadora de vidrios y aluminios (Tesis de pregrado). Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Van den Berg, J., & Zijm, V. (Marzo de 1999). Models for warehouse management: Classification and examples. International Journal of Production Economics, Vol 59, 519-528

Anexos

CHECK LIST		
OBSERVACIÓN DEL ÁREA DE ALMACÉN		
Nombre del Observador	Piero J. Sagastegui La Torre	
	SI	NO
¿El área del almacen es amplio?	X	
¿El espacio del almacén esta bien distribuido?		X
¿Cuentan con Epp para el traslado de los bidones?		X
¿Mantiene orden dentro del área?		X
¿Tienen buena limpieza dentro del almacen?	X	
¿Hay productos (bidones) sobre el suelo?	X	
¿Existe señalización dentro del área del almacén?		X
Observaciones		

GUÍA DE ENTREVISTA										
CARGO DEL ENTREVISTADO:						Encargado de turno				
NOMBRE DEL ENTREVISTADO:						Aldo Aguilar				
ÁREA:						Almacén				
1. ¿Me podría mencionar que costos logísticos manejan?										
Costos de almacén, inventarios, Costos de producción										
2. ¿Cuál es su estado actual en cuanto a su gestión logística? ¿Tienen alguna capacitación con respecto a logística?										
Baja, pues no ya que el área administrativa ve el tema de gestión y nosotros vemos el stock de entrega										

3. ¿Cómo realizan su planificación? ¿Quién se encarga de esto?
La planificación se da mediante un pedido de stock de bidones para venta. Se encarga el área administrativa
4. ¿Cómo controlan y manejan su almacén? ¿Quién es la persona encargada de esto?
Mediante hojas de Excel, los encargados varían según la disponibilidad.
5. ¿Qué tipo de almacén tienen?
De materiales auxiliares
6. ¿Quién es el encargado de gestionar el almacén, con respecto a los pedidos que les realizan?
El área administrativa junto con el asistente encargado
7. ¿Cómo ubican su almacén? ¿Cómo distribuyen el stock que se tiene en almacén?
Los bidones se ubican en pallets, de manera ordenada, dependiendo el pedido que se realiza, a menos que quede una cantidad para cualquier otro pedido.
8. ¿Cómo es su gestión de servicio al cliente?
Tenemos una estrategia que es mantener comunicación con los compradores, ofreciéndoles solución a sus posibles problemas así como también ofertas, etc.
9. ¿Quiénes son sus clientes?
Centros comerciales, tiendas, restaurantes, entre otros
10. ¿Con qué tipo de transportes cuenta la empresa?
Un Auto, y un camión pequeño que transporta los bidones de agua

FICHA DE INSPECCIÓN			
Fecha:			
Realizado por:			
Área:			
ACTIVIDADES	Sí	No	OBSERVACIONES
¿El área se encuentra libre de suciedad, desechos?			
¿Se cuenta con los elementos de limpieza dentro del área de almacén?			
¿Los elementos de limpieza están identificados?			
¿Los útiles de trabajo se encuentran en una buena condición?			
¿La señalización existente está en buen estado?			
¿Se observan elementos que no pertenecen al área?			
¿Se observan bidones de agua en mal estado?			
¿Los pasillos de circulación del área se encuentran libres?			
¿Los anaqueles se encuentran en buen estado?			