

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

Facultad de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO LOGÍSTICO DE
DESPACHO DE PRODUCTO TERMINADO DEL SECTOR
CLASIFICADORA, DE LA EMPRESA LA CALERA S.A.C
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

AUTOR:

Céspedes Catacora, Francisco Guillermo

Para optar el Título Profesional de INGENIERO INDUSTRIAL

ASESOR:

Dr. Luján Ruiz, Roger Orlando

Lima, febrero 2020

DEDICATORIA

*A mis hijos, Lucas y Luciana, porque son mi motivación para seguir día a día
y buscar la excelencia en todo.*

*A mis hermanas, para que tengan en claro que siempre deben luchar por lo
que quieren, tarde o temprano alcanzarán sus metas si perseveran.*

*A mis padres y padrinos, quienes a pesar de todo creyeron en mí,
apoyándome en cuanto han podido, son mi inspiración a ser, por sobretodo,
excelente persona.*

AGRADECIMIENTO

Ante a Dios por la vida, por permitirme llegar hasta este punto tan importante que ciertamente marcará un antes y un después.

A mi padre, Lorenzo Céspedes Medrano, que a pesar de las dificultades por las que pudo estar pasando, siguió brindándome su apoyo en todo; agradecerle a la vida y Dios por tenerte conmigo.

A mi hermana Gianina y su esposo Víctor, porque cuando los necesité estuvieron ahí de una u otra forma y no me dejaron completamente solo.

Asimismo, a las personas que estuvieron conmigo a lo largo de este camino, amistades, compañeros de clase, docentes y conocidos, que seguramente aportaron de una u otra manera.

Resumen

En la actualidad las empresas están enfocadas en la optimización de los recursos a lo largo de sus operaciones para garantizar la excelencia operacional que permita mantener precios competitivos en el mercado y, con esto, aumentar su rentabilidad al final de cada año.

En el presente trabajo estudiaremos la situación del área de despacho de producto terminado de La Calera con el fin de identificar y eliminar los desperdicios en sus operaciones teniendo en mente la metodología Lean Manufacturing y utilizando algunas de sus herramientas.

A lo largo de sus capítulos identificaremos los errores durante el proceso de preparación y carga de producto terminado, y gracias a las entrevistas con los involucrados y el monitoreo in situ, obtendremos una información certera con la cual trabajar en la mejora, concluyendo con la implementación de las propuestas que resulten más favorables para aumentar la productividad del área, reducir sus costes operativos gracias a la eliminación de los desperdicios y, por ende, aumentar la rentabilidad de la empresa.

Palabras claves: Productividad, rentabilidad, desperdicios, Lean Manufacturing, procesos.

Abstract

Currently, companies are focused on optimizing resources throughout their operations to guarantee operational excellence that allows them to maintain competitive prices in the market and, with this, increase their profitability at the end of each year.

In this paper we will study the situation of the finished product dispatch area of La Calera in order to identify and eliminate waste in its operations, keeping in mind the Lean Manufacturing methodology and using some of its tools.

Throughout its chapters we will identify errors during the process of preparing and loading the finished product, and thanks to interviews with those involved and on-site monitoring, we will obtain accurate information with which to work on improvement, concluding with implementation. of the proposals that are most favorable to increase the productivity of the area, reduce its operating costs thanks to the elimination of waste and, therefore, increase the profitability of the company.

Keywords: Productivity, profitability, waste, Lean Manufacturing, processes.

INDICE

1.	Capítulo I: Generalidades de la Empresa	13
1.1.	Datos Generales	13
1.2.	Nombre de la Empresa.....	13
1.3.	Ubicación de la Empresa	14
1.3.1.	Dirección de la empresa.....	14
1.3.2.	Ubicación geográfica:	14
1.4.	Giro De La Empresa	14
1.5.	Tamaño De La Empresa.....	14
1.6.	Breve Reseña Histórica De La Empresa.....	15
1.7.	Organigrama	16
1.8.	Misión y Visión.....	18
1.8.1.	Misión.....	18
1.8.2.	Visión:	18
1.9.	Productos y Clientes	18
1.9.1.	Productos.....	18
1.9.2.	Clientes.....	22
1.10.	Premios y certificaciones	23
1.10.1.	RTP ORGÁNICA.....	23

1.10.2.	HUMANITARIA.....	23
1.10.3.	FISIOQUÍMICO.....	23
1.10.4.	MICROBIOLÓGICO	23
1.10.5.	AUTORIZACIÓN SANITARIA	23
2.	Capítulo II: El Problema de Investigación	24
2.1.	Descripción de la realidad problemática.....	24
2.1.1.	Análisis de las consecuencia de los errores en los despachos.....	25
2.1.1.2.	<i>Incumplimiento y/o retrasos</i>	25
2.1.2.	Diagnóstico de la situación actual del área de producto terminado.....	28
2.1.3.	Identificación de las ineficiencias de área y sus posibles causales.....	31
2.2.	Formulación del Problema.....	36
2.2.1.	Problema principal	36
2.2.2.	Problemas específicos	36
2.3.	Objetivos general y objetivos específicos.....	36
2.3.1.	Objetivo General	36
2.3.2.	Objetivos Específicos	36
2.4.	Delimitación del estudio	37
2.5.	Justificación e Importancia de la Investigación	37
2.5.1.	Justificación de la productividad y rentabilidad del área	37
2.5.2.	Justificación Profesional	37

2.5.3.	Justificación Académico	38
2.6.	Alcance y limitaciones	38
2.6.1.	Alcance.....	38
2.6.2.	Limitaciones	38
3.	Capitulo III: Marco Teórico	39
3.1.	Marco Histórico.	39
3.2.	Bases Teóricas	39
3.2.1.	Logística	39
3.2.2.	Proceso	40
3.2.3.	Gestión de almacenes	40
3.2.4.	Almacén	41
3.2.5.	Funciones en almacén	41
3.2.6.	Clasificación de almacenes	42
3.2.7.	Zonificación de almacenes	43
3.2.8.	Problema recurrente recepción y despacho:	45
3.2.9.	Inventario	46
3.2.10.	Características de un inventario.....	46
3.2.11.	Preparación de pedidos.....	47
3.2.12.	Lean Manufacturing	47
3.2.13.	Logística Lean	51

3.2.14.	Diagrama de Ishikawa	52
3.3.	Investigaciones.....	52
3.4.	Marco Conceptual.....	53
3.4.1.	Centro de distribución (CD).....	53
3.4.2.	Costo de almacenamiento.....	53
3.4.3.	Sobre Stock	53
3.4.4.	Eficacia.....	53
3.4.5.	Eficiencia.....	53
3.4.6.	Productividad	54
3.4.7.	Paquete de huevo.....	54
3.4.8.	Muñeco.....	54
3.4.9.	Producto terminado	54
3.4.10.	Puerta de embarque	54
3.4.11.	Desperdicio	54
3.4.12.	Calidad.....	54
3.5.	Base legal	54
4.	Capítulo IV: Metodología	55
4.1.	Tipo y nivel de investigación.....	55
4.1.1.	Tipo, nivel, diseño.....	55
4.1.2.	Población, muestra, muestreo.....	55

4.1.3.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	56
4.1.4.	Procedimiento de datos	57
5.	Capítulo V: Análisis crítico y planteamiento de alternativas	58
5.1.	Determinación de alternativas de solución	58
5.2.	Evaluación de alternativa de solución.....	58
6.	Capítulo VI: Prueba de diseño	60
6.1.	Justificación de la propuesta elegida.....	60
6.2.	Desarrollo de la propuesta elegida.....	61
6.3.	Impacto económico.....	67
6.4.	Resumen problemas – causas – propuestas	70
7.	Capítulo VII: Implementación de la propuesta	71
7.1.	Propuesta económica de la implementación.....	71
7.2.	Calendario de actividades y recursos.....	72
8.	Capítulo VIII: Conclusiones y Recomendaciones	73
8.1.	Conclusiones:.....	73
8.2.	Recomendaciones	74

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Logotipo de la empresa La Calera S.A.C	13
Figura 2. Ubicación de la empresa La Calera - Sector Clasificadora	14
Figura 3. Organigrama del Almacén de Producto Terminado - Planta Clasificadora	17
Figura 4. Huevos Pardos	18
Figura 5. Huevos Pardos Jumbo	19
Figura 6. Huevos Super Jumbo	19
Figura 7. Huevos Blancos	20
Figura 8. Huevos de Corral	20
Figura 9. Huevos Orgánicos.....	21
Figura 10. Huevos de Codorniz	21
Figura 11. Clientes de La Calera.....	22
Figura 12. Diagrama de Ishikawa para determinar las causas del problema en los despachos	31
Figura 13. Parihuela con Producto Terminado	34
Figura 14. Jabas con Producto Terminado.....	35
Figura 15. Jaulas con Producto Terminado.....	35
Figura 16. Organigrama propuesto	63
Figura 17 DOP Propuesto	64
Figura 18. Calendario de actividades	72

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Programación de viajes diarios	56
Cuadro 2. Ventajas y Desventajas	60
Cuadro 3. Evaluación de las propuestas.	61
Cuadro 4. Cuadro de seguimiento de despacho por turno	66
Cuadro 5. Comparativo Actual VS. Propuesta	67
Cuadro 6 Horas hombre por carga y descarga	67
Cuadro 7 Costos por devoluciones al mes	68
Cuadro 8 Costos por viajes adicionales al mes	69
Cuadro 9. Resumen de lo desarrollado en el presente trabajo	70

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de cumplimiento de los despachos	27
Tabla 2. Diferencia de las cantidades Pedido VS. Despachado	27

Introducción

En la actualidad las empresas están enfocadas en buscar la excelencia operacional y la reducción en los costes para así aumentar la rentabilidad al final de cada año.

La Calera S.A.C no es ajena a este fenómeno, y gracias al equipo humano conformado por diferentes profesionales y al personal operativo, están empezando a velar, no solo por la producción, sino también por la productividad sin dejar de lado la calidad de sus productos.

Es por ello que, en el área del Almacén de Producto Terminado, que forma parte del Sector Clasificadora, están evaluando las operaciones que forma parte del despacho de producto terminado hacia el Centro de Distribución en Lima, pues se han percatado de operaciones que podrían considerarse desperdicios, los cuales no generan ningún valor al producto final.

Con la ayuda de algunas herramientas que ofrece la metodología de Lean Manufacturing se han analizado y planteado algunas propuestas de mejora para la operación de despacho, las cuales ayudarán a reducir costes y aumentar la productividad del área, sin cambios en la calidad del producto.

1. Capítulo I: Generalidades de la Empresa

1.1. Datos Generales

La Calera S.A.C, perteneciente al Grupo La Calera, se alimenta de la producción de huevos en sus 4,500 hectáreas en diferentes valles del Perú, siendo considerada, hoy en día, la principal productora y distribuidora de huevos a nivel nacional.

RUC: 20452614767

Razón Social: La Calera S.A.C

Teléfono: +511 4177300

Contacto: atencionalcliente@lcalera.com.pe

Página Web: <http://www.lcalera.com.pe>

Nombre Comercial: La Calera

Tipo Empresa: Sociedad Anónima Cerrada

Condición: Activo

1.2. Nombre de la Empresa

La Calera



Figura 1. Logotipo de la empresa La Calera S.A.C

Fuente: Página Web de La Calera

1.3. Ubicación de la Empresa

1.3.1. Dirección de la empresa.

Nro. Sn Fnd. la Calera (en Sector la Calera), Alto Laran, Chincha, Ica

1.3.2. Ubicación geográfica:



Figura 2. Ubicación de la empresa La Calera - Sector Clasificadora

Fuente: Google Maps

1.4. Giro De La Empresa

La Calera es productora y comercializadora de huevos a nivel nacional.

1.5. Tamaño De La Empresa

La Calera está considerada dentro de la categoría de gran empresa, contando con más de 3,000 colaboradores.

1.6. Breve Reseña Histórica De La Empresa

Durante la Reforma Agraria que se vivió en el gobierno de Velasco Alvarado muchas familias perdieron parte o todo sus terrenos agrícolas; entre ellos Estuardo Masías, que pasó de poseer un terreno de 1000 Ha, a contar con solo 80 Ha.

La familia de este personaje tiene una larga tradición en los trabajos agrícolas, pero es debido a la crisis que Tayo Masías ve otra opción, la producción y comercialización de los huevos de gallina.

Es por ellos que en 1970 inicia las actividades propias de La Calera de hoy en día, contando con tan solo 1000 gallinas ponedoras.

Gracias a las sus innovaciones en los empaques de sus productos, en 1980 inicia una fuerte alianza con los supermercados.

Luego, en 1996, por temas sanitarios dejaron de utilizar las jabas de manera y pasaron a las de plástico; asimismo en ese mismo año, por temas medioambientales, dejaron de lado las bandejas de poliuretano por las de cartón reciclado, llegando, hoy en día a contar con su propia planta recicladora que se encarga en producir dichas bandejas.

En el 2000, gracias a los estudios realizados sobre los efectos que pueden tener algunos alimentos en algunas gallinas, empezaron a comercializar huevos enriquecidos con Omega 3, así como se lanzaron al mercado los huevos de corral, doble llema y blancos.

Con el avance de la tecnología, en el 2005 se dio inicio a la impresión de la fecha de vencimiento y granja de origen sobre los huevos, lo cual favoreció para convertirse en el proveedor exclusivo de los supermercados, siendo responsable de las marcas Bell's (Plaza Ve), Wong, Metro y Tottus.

Hoy en día sigue siendo la misma persona, junto a su descendencia, quien administra y dirige el negocio de los huevos, y cuenta con mas de 6000 millones de aves, brindando trabajo a más de 2500 familias en sus 4.5 mil Ha que posee alrededor de todo el Perú.

Grupo La Calera se ha venido diversificando a los largo de estos 50 años; La Calera, líder en la producción y comercialización de huevos, Prolan y los diferentes fundos, quienes impulsan la agroexportación de cítricos, granadas, paltas y uvas, e inclusive tiene presencia en el sector inmobiliario como Urbanización Casagrande.

1.7. Organigrama

A continuación, no contando con el organigrama oficial de La Calera, se muestra el organigrama del Almacén de Producto Terminado, del Sector Clasificadora.

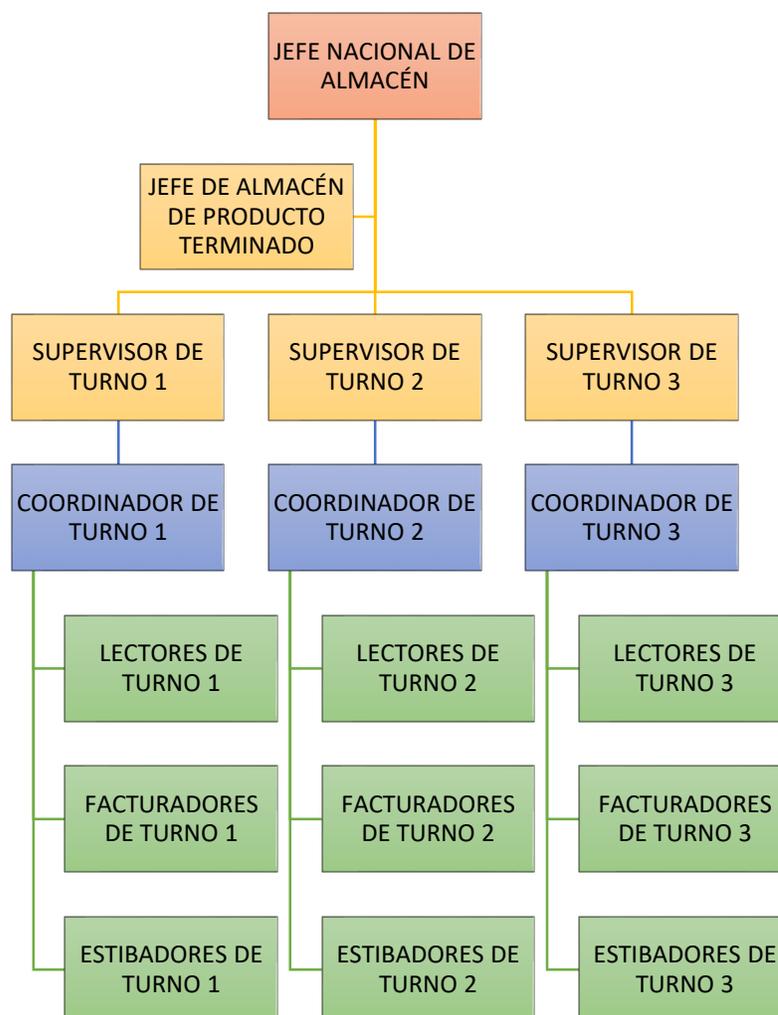


Figura 3. Organigrama del Almacén de Producto Terminado - Planta Clasificadora

Fuente: Autoría propia

La distribución del personal se realiza en base a la producción de cada turno, laborando 03 turnos el área de despacho, quedaría distribuido de la siguiente forma.

Turno 01: 01 supervisor, 01 coordinador, 01 facturador, 01 lector, 03 estibadores

Turno 02: 01 supervisor, 01 coordinador, 01 facturador, 02 lectores, 06 estibadores

Turno 03: 01 supervisor, 01 coordinador, 01 facturador, 03 lectores, 09 estibadores.

1.8. Misión y Visión

1.8.1. Misión

“Ayudar a fomentar el desarrollo del Perú, inyectando entusiasmo y crecimiento, basados en la filosofía de trabajo duro y verdadero amor por la tierra y sus productos.”

1.8.2. Visión:

“Contribuir al desarrollo de la sociedad ofreciendo productos nutritivos y saludables de forma ágil y eficiente mediante una cultura de responsabilidad social y ambiental.”

Fuente: <https://www.lacalera.pe/nosotros>

1.9. Productos y Clientes

1.9.1. Productos

La Calera gracias a su amplia variedad de huevos, ha logrado ser reconocida como la principal y mayor productora y comercializadora de huevos a nivel nacional.

Entre sus productos podemos encontrar:

1.9.1.1. Huevos Pardos:

- ✓ Fuente de proteínas y minerales
- ✓ Código de trazabilidad (señala origen y trayectoria del huevo)
- ✓ Empaque ecológico, seguro y resistente.



Figura 4. Huevos Pardos

Fuente: Página Oficial de La Calera

1.9.1.2. *Huevos Pardos Jumbo*

- ✓ 10% más grande
- ✓ Fuente de proteínas, vitaminas y minerales.
- ✓ Código de trazabilidad (señala origen y trayectoria del huevo)
- ✓ Empaque seguro y resistente. Fácil de almacenar y apilar



Figura 5. Huevos Pardos Jumbo

Fuente: Página Oficial de La Calera

1.9.1.3. *Huevos Super Jumbo*

- ✓ 20 % más grandes.
- ✓ Fuente de proteínas, vitaminas y minerales.
- ✓ Código de trazabilidad (señala origen y trayectoria).
- ✓ Empaque seguro y resistente. Fácil de almacenar y apilar.



Figura 6. Huevos Super Jumbo

Fuente: Página Oficial de La Calera

1.9.1.4. *Huevos Blancos*

- ✓ Fuente de proteínas, vitaminas y minerales.
- ✓ Fecha de vencimiento y Código de trazabilidad.
- ✓ Empaque ecológico, seguro y resistente. Fácil de almacenar y apilar.



Figura 7. Huevos Blancos

Fuente: Página Oficial de La Calera

1.9.1.5. *Huevos de Corral*

- ✓ Yema de color más intenso.
- ✓ Gallinas criadas libres de jaula (Certificación de Bienestar Animal).
- ✓ Fuente de proteínas, vitaminas y minerales.
- ✓ Fecha de vencimiento y Código de trazabilidad.
- ✓ Empaque seguro y resistente. Fácil de almacenar y apilar.



Figura 8. Huevos de Corral

Fuente: Página Oficial de La Calera

1.9.1.6. *Huevos Orgánicos*

- ✓ Gallinas criadas libres de jaula, su alimentación es orgánica (Tiene el sello de Certificación de RTPO: Reglamento Técnico para Productos Orgánicos).
- ✓ Fuente de proteínas, vitaminas y minerales.
- ✓ Fecha de vencimiento y Código de trazabilidad.
- ✓ Empaque seguro y resistente. Fácil de almacenar y apilar.



Figura 9. Huevos Orgánicos

Fuente: Página Oficial de La Calera

1.9.1.7. *Huevos de Codorniz*

- ✓ Contiene Omega 3.
- ✓ Fuente de proteínas, vitaminas y minerales.
- ✓ Empaque seguro y resistente. Fácil de almacenar y apilar.



Figura 10. Huevos de Codorniz

Fuente: Página Oficial de La Calera

1.9.2. Clientes

La Calera, gracias a la variedad de productos que ofrece, así como a la tecnología usada para sus empaques y sellos, cuenta con una participación activa del 30% del mercado nacional, y a su vez se ha convertido en la principal abastecedora de huevos de los principales supermercados del país, contando con una participación del 98% en estos.

Sus clientes son:



Figura 11. Clientes de La Calera.

Fuente: Google

1.10. Premios y certificaciones

1.10.1. RTP ORGÁNICA

Reglamento Técnico para los productos orgánicos D.S. N° 044-2006-AG en producción orgánica de productos agrícolas e indicaciones referentes a productos agrícolas y comestibles.

1.10.2. HUMANITARIA

Basado en los estándares del Programa de Certificación Certified Humane Raised & Handled, que incluyen dietas nutritivas sin antibióticos ni hormonas, refugios y zonas de reposo para los animales y espacio suficiente para que puedan desarrollar sus comportamientos naturales.

1.10.3. FISIOQUÍMICO

Cumple con la Norma Técnica Peruana 011.2019 2015 Huevos de gallina. Requisitos y clasificación.

1.10.4. MICROBIOLÓGICO

Cumple con la Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos de bebidas y consumo humano (R.M. N° 591-2008/MINSA).

1.10.5. AUTORIZACIÓN SANITARIA

Es el proceso por el que se verifica el procesamiento primario de alimentos agropecuarios y piensos, en cumplimiento de las Buenas Prácticas de Producción e Higiene; así como, de la aplicación de los principios del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC/HACCP) y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), cuando correspondan, con la finalidad de autorizar al establecimiento.

Fuente: <https://www.lacalera.pe/certificaciones>

2. Capítulo II: El Problema de Investigación

2.1. Descripción de la realidad problemática.

La Calera, hoy conocida por su eslogan “Los Huevos del Perú”, es la principal productora, comercializadora y distribuidora de huevos a nivel nacional.

Gracias a las alianzas estratégicas con los supermercados, cuenta con una participación del 98% dentro de estos, logrando alcanzar casi un 30% de participación en el mercado nacional.

En el 2018 gracias al aumento de la productividad de sus gallinas, las ventas aumentaron un 18% y 15% en los supermercados y mercados nacionales respectivamente.

Pero, a pesar de lo bien que le podría estar yendo a La Calera en el negocio de los huevos, visto desde la perspectiva de un espectador externo, es bien cierto que dentro de la estructura operacional se encuentran varias falencias en muchas de sus áreas.

Es por ellos que el área de despacho, ubicada en el Almacén de Producto Terminado (APT), dentro del Sector Clasificadora (SC), se ha estudiado e identificado uno de sus mayores problemas y se ha empezado a buscar alternativas de soluciones para este.

A lo largo de los días se vienen recibiendo notificaciones de NO CONFORMIDADES por parte del Centro de Distribución en Lima (CD), esto debido a que no se vienen cumpliendo los pedidos como se debe, se envían productos que no son o que llegan incompletos, lo cual al final todo esto afecta al momento de enviar los productos al cliente final.

El CD vendría a ser nuestro cliente, en este caso cliente interno, y lo que queremos es que esté conforme con el producto que recibe, considerando cada notificación de NC como un reclamo interno, nos hemos propuesto identificar los causantes de estos cruces de productos, realizar los estudios correspondientes para poder brindar una solución factible a este problema y de esta forma cumplir con el cliente, llegando a su satisfacción, y a la vez mejorar nuestra productividad ya que se evitarán costes adicionales.

2.1.1. Análisis de las consecuencia de los errores en los despachos.

Sucede que dentro del área de almacén de producto terminado, se vienen cometiendo algunos errores al preparar y cargar el producto terminado al camión, trayendo consigo las siguientes consecuencias:

2.1.1.1. Cruce de códigos

El Centro de Distribución en Lima (CD) al momento de descargar el camión se encuentra con que hay códigos en la Guía de Remisión (G/R) y en la Hoja de consolidado (H/C) que no figuran en físico, o que se encuentran incompleto según los documentos recibidos.

2.1.1.2. Incumplimiento y/o retrasos

Por lo detallado en el punto anterior, si la cantidad recibida resulta ser menor de la cantidad programada y detallada en los documentos, los pedidos de los clientes finales en muchas ocasiones no se cumplen a tiempo, pues debe notificarse a SC sobre el error para poder enviar, de ser posible, en el siguiente camión lo faltante generando los retrasos que esta operación conlleva, y claro esta con costes adicionales.

2.1.1.3. Inventarios no sincerados

El cruce de los códigos genera que el stock del sistema no concuerde con el físico, esto debido a que en SC al salir los camiones se generan tambien las transferencias correspondientes por los productos despachados en el sistema mediante el ERP GENESYS, y los errores muchas veces no se corrigen por el poco interes de las partes, por lo que al final los inventarios que se realizar del físico vs sistema no cuadran y esto tambien influye en los despachos al cliente final.

2.1.1.4. Costos adicionales

Se presentan 02 situaciones cuando se cruzan los códigos.

2.1.1.4.1. Pedido incompleto

Se da cuando no llega completo lo que dice la GR y/o HC, por lo que se debe utilizar el espacio del siguiente camión para poder trasladar el producto faltante al CD, generando costes de transporte adicionales y retrasos tanto para los siguientes despachos al CD como para los despachos del CD a los clientes finales.

Una solución común a esto es solicitar un transporte adicional para evitar retrasos en los siguientes pedidos.

2.1.1.4.2. Pedido adicional

Sucedo cuando el pedido llega con una cantidad “extra” que no figura ni en la GR ni en la HC, generando un eventual sobre stock de dicho producto.

Con el producto terminado “extra” que llega al CD se debe tomar una de las siguientes 02 opciones:

- ✓ Almacenarlo: si es un producto de buena rotación y se puede “colocar” a algún cliente, muchas veces se ofrece con precio a modo de “Oferta”, mientras tanto se generan costes adicionales por el almacenamiento de dicho producto hasta su venta.
- ✓ Devolverlo a Sector Clasificadora: sucede cuando se trata de un producto “Especial”, el empaque y/o el sello es exclusivo de un cliente, y este no desea sobrestockearse de ello; en este caso se incurren a costes adicionales por el traslado a SC.

Acontinuación se presenta una tabla de cumplimiento en los despachos de la semana 51 del 2019, se han considerado 10 de los productos con mayor pedido en ese periodo.

Tabla 1. Tabla de cumplimiento de los despachos

SEGUIMIENTO DE DESPACHOS DE LA SEMANA 51 (DEL 16 AL 22 DE DICIEMBRE)					
CÓDIGO DE PRODUCTO	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	PEDIDO SEMANAL	DESPACHADO	% DE CUMPLIMIENTO	STATUS
1869	HUEVO DE GALLINA PARDOS PACK PX180 - UND	47600	47600	100.00%	CUMPLIÓ
16694	PAQUETE A GRANEL DE HUEVO PARDO ECONOMICO	38500	45775	118.90%	NO CUMPLIÓ
391	HUEVO DE GALLINA PARDO LA CALERA Px15 - JUMBO	24500	22200	90.61%	NO CUMPLIÓ
11505	HUEVO DE GALLINA PARDO ECONOMICO BELLS PX30	5600	5750	102.68%	NO CUMPLIÓ
18043	HUEVOS DE GALLINA PARDO ECONOMICO TOTTUS X30 UND	5453	5550	101.78%	NO CUMPLIÓ
203	HUEVOS DE GALLINA PARDOS METRO Px30 - UND	4900	5050	103.06%	NO CUMPLIÓ
8099	HUEVOS DE GALLINA DE CORRAL CERTIFICADO METRO Px12 - UND	1750	1875	107.14%	NO CUMPLIÓ
12735	PAQUETE AMARRADO HUEVO DE GALLINA ROJO DOBLE YEMA - PAQUETE	4550	4575	100.55%	NO CUMPLIÓ
16699	PAQUETE A GRANEL DE HUEVO DE GALLINA BLANCO SELLADO LA CALERA	3500	3425	97.86%	NO CUMPLIÓ
12729	PAQUETE AMARRADO HUEVO DE GALLINA ROJO GRANDE SELLADO LA CALERA	3500	3500	100.00%	CUMPLIÓ

Fuente: Autoría Propia

Como podemos observar, tan solo 02 de los 10 productos cumplieron con el pedido programado de la semana, alcanzando un despacho preciso en cantidad.

Asimismo observamos que de los 08 productos restantes, 02 no llegaron a cubrir lo programado, mientras los otros 06 cumplieron, pero a la vez se excedieron en ello, por lo que ahora se deberá decidir entre las 02 opciones planteadas al inicio del punto 2.1.4.

Se presenta un cuadro con las diferencias de las cantidades recibidas en el CD.

Tabla 2. Diferencia de las cantidades Pedido VS. Despachado

1869	HUEVO DE GALLINA PARDOS PACK PX180 - UND	0
16694	PAQUETE A GRANEL DE HUEVO PARDO ECONOMICO	7275
391	HUEVO DE GALLINA PARDO LA CALERA Px15 - JUMBO	-2300
11505	HUEVO DE GALLINA PARDO ECONOMICO BELLS PX30	150
18043	HUEVOS DE GALLINA PARDO ECONOMICO TOTTUS X30 UND	97
203	HUEVOS DE GALLINA PARDOS METRO Px30 - UND	150
8099	HUEVOS DE GALLINA DE CORRAL CERTIFICADO METRO Px12 - UND	125
12735	PAQUETE AMARRADO HUEVO DE GALLINA ROJO DOBLE YEMA - PAQUETE	25
16699	PAQUETE A GRANEL DE HUEVO DE GALLINA BLANCO SELLADO LA CALERA	-75
12729	PAQUETE AMARRADO HUEVO DE GALLINA ROJO GRANDE SELLADO LA CALERA	0

Fuentes: Autoría Propia

Vemos que a la final de la semana, entre los productos que llegaron con mayor cantidad de la solicitada, la mayor diferencia la tiene el producto identificado con el código 16694, con 7275 paquetes extra; mientras que, por lo contrario, el producto mas alejado de cumplir con lo programado es el identificado con el código 391, por lo que en este caso se deberá notificar a SC para que envíen en la próxima unidad la diferencia, esto de por si conlleva a retrasos en el despacho al cliente final, trayendo consigo descontentos y costes adicionales de transporte, ya que se deberán programar unidades adicionales para poder cumplir con los tiempos y a su vez no retrasar los siguientes pedidos.

2.1.2. Diagnóstico de la situación actual del área de producto terminado.

Para poder entender donde se origina el problema con el cruce de código se realizaron algunas actividades previas para la recopilación de datos.

2.1.2.1. Entrevista con los involucrados del despacho.

En primera instancia se conversó con los involucrados del área de despacho, desde el supervisor de turno hasta los estibadores, esto para conocer la situación del área desde todos los puntos de vista.

Se nos dio a conocer como se manejan los despachos de los productos y como viene a ser distribuido el personal durante el día debido a que no se cuenta con la misma cantidad de colaboradores en el primer turno como en el segundo o tercero.

Los supervisores de turno por lo general están para la resolución de los posibles problemas con el área de producción y/o con el CD, y hacen seguimiento de forma semanal sobre el cumplimiento de los despachos.

Los coordinadores de despacho son quienes manejan todos los recursos del área, velan por la correcta carga de los camiones en base a la programación e información del área de producción, son quienes dan el Visto Bueno (VB) al facturador para que realice las GR y las HC.

Los facturadores se encargan exclusivamente de realizar la documentación para la salida del camión cargado, es decir generar las Guías de Remisión (GR) y Hojas de consolidado (HC), no realizan otra función.

Los lectores son quienes, al recibir el producto terminado por parte de producción, deben “pistolear” los productos y generarles los códigos para, posteriormente, cotejar la carga del camión con esos códigos y realizar la GR y HC.

Los estibadores son la fuerza del área, son los encargados de cargar y descargar los camiones, y cumplir con las indicaciones del coordinador de despacho.

La información de los pedidos se obtiene de forma semanal, y producción lo que hace es dividir la cantidad total entre los días de la semana, priorizando algunos pedidos en base a cantidad y tipo de cliente.

Se realizan 02 cargas de camiones por cada puerta de embarque por turno, siendo estas 03 y abriéndose una cada 8 horas, al final del día se estarían realizando un total de 12 cargas programadas, 06 cargas en la Puerta 01, 04 cargas en la Puerta 02 y 02 cargas en la Puerta 03.

Se empieza con poco personal debido a que se estima de que el almacén de producto terminado empiece el día limpio, sin producto en stock (cosa que no siempre sucede).

El día empieza a las 06:00 horas con la apertura de la primera puerta de embarque y con 01 supervisor de turno, 01 coordinador de despacho, 01 lector, 01 facturador y 03 estibadores.

En la tarde, a las 14:00 horas, se apertura una segunda puerta y el personal aumenta a un total de 01 supervisor, 01 facturador, 01 coordinador de despacho, 02 lectores y 06 estibadores.

Para el tercer turno, que inicia a las 22:00 horas, se apertura la última puerta y quedan 09 estibadores, con un supervisor, un coordinador de despacho y 03 lectores; aquí es el coordinador quién apoya con las funciones que haría el facturador durante el día.

2.1.2.2. *Entrevista con el cliente interno*

Posteriormente se pasó a tener una comunicación con el personal del CD en Lima, encargados de descargar los camiones e indican lo siguiente:

- De los 12 camiones que reciben al día, 04 llegan con el producto y la cantidad conforme, sin cruce alguno, y los 08 restantes llegan con códigos cruzados que representan entre el 5% y 15% de la carga total.
- Considerando que, en el caso fuera cargado con solo jabas, en el camión entran 792 jabas, cada una con 12 paquetes, estamos hablando que llegan con 9504 paquetes de huevos, de los cuales hasta 1425 paquetes pueden no ser lo que se solicita, por unidad cargada.
- Los errores suceden con mayor frecuencia en los turnos 02 y 03, posiblemente debido a la acumulación de productos en el APT.

2.1.2.3. *Verificación del área y su entorno.*

Se pasó a revisar la distribución del área en sí, nos encontramos con que el área si está delimitada y distribuida, cuenta con espacios para la movilidad de las jabas y el paso de las personas y montacargas.

2.1.2.4. *Revisión de la documentación del área*

En el área no se encontraron documentación alguna que no fueran las GR emitidas, las copias de las HC, y GR de las devoluciones y/o insumos enviados directamente al área.

No cuenta con documentación respecto a estandarización de los procesos, seguimiento de los despachos, indicadores o KPI.

2.1.3. Identificación de las ineficiencias de área y sus posibles causales.

Debido a esto se ha realizado un Diagrama Causa-Efecto, o Ishikawa, esto para poder tener una visión más amplia de las posibles causas del problema

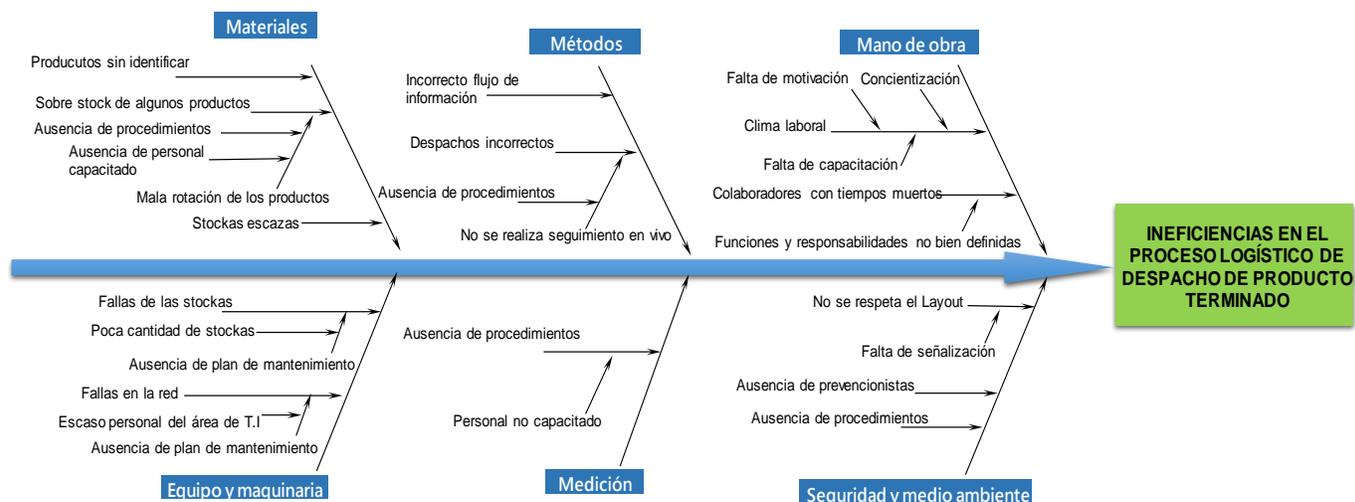


Figura 12. Diagrama de Ishikawa para determinar las causas del problema en los despachos

Fuente: Autoría Propia

2.1.3.1. Análisis del Diagrama de Ishikawa

Según lo que podemos observar en nuestro Diagrama de Ishikawa, nos encontramos con varios inconvenientes o deficiencias que debemos mejorar y/o corregir si queremos optimizar nuestra productividad en los despachos de productos terminados.

Algunas de estas deficiencias se dan:

➤ Al momento de recepcionar el producto terminado de producción

Debido a los tiempos para la preparación de los despachos, a la falta de capacitación de los estibadores y falta de interés tanto de Producción como de APT, nadie se preocupa de que el área de producción cargue la información correcta a la carpeta “COMPARTIDA” de los productos que van enviando a almacén, para la creación de las winchas (códigos de barras), por lo que muchas veces se pierden o mezclan los lotes y, para evitar más retrasos y memorándum, el

estibador carga lo que le cree conveniente y el lector le crea un código manual, el cual genera cruces con otros.

El motivo de que el área de producción no cargue la información puede ser debido a la red o al desinterés del colaborador en hacerlo.

➤ **Durante la carga**

Para cotejar que los productos cargados sean los correctos, el Coordinador de despacho o el lector, “pistoleta” los códigos de barras al momento de ser cargados, acumulando la data en la memoria de la Pistola lectora para luego descargarla a la computadora y verificar que sean los correctos.

El error se visualiza cuando el camión ya está cargado por completo, y para evitar sobretiempos el coordinador, aun conociendo el error, modifica el Formato de Consolidado (F.C), ya que es un archivo simple en EXCEL y envía la información con su V.B.

➤ **Al realizar la GR y HC**

El facturador, con la conformidad del coordinador de despacho, emite la GR según lo que indica el pedido y el programa, sin asegurarse la correcta carga del camión, esto por no contar con un Stock actualizado de los productos que producción va mandando, debido a que no se actualiza la carpeta COMPARTIDA.

➤ **Diagnóstico final:**

En el área de despacho, dentro del almacén de producto terminado (APT), del Sector Clasificadora (SC) de La Calera se observa que se viene trabajando de forma desordenada y sin procedimientos establecidos y claros para todos los colaboradores.

Se evidencia falta de capacitación y de compromiso de parte de los colaboradores, lo que conlleva a errores al momento de preparar y cargar los camiones con el producto terminado, así como la omisión del método FIFO, por desconocimiento y/o por falta de interés.

Esto se ve reflejado al arribo de los camiones al Centro de Distribución en Lima (CD), donde se evidencia cruces de códigos en los productos, es decir, según Guía de Remisión (GR) y Hoja de Consolidado (HC), se contabilizan "n" cantidad de jabas de cierto producto, pero en físico se tiene otro, generando costos adicionales de almacenamiento, si en caso se decidiera almacenar dicho producto esperando alguna orden por parte de algún cliente o, de traslado, si por lo contrario decidiera devolverlo al APT de SC.

Se evidencia además la ausencia de una correcta planificación de stocks que permitan una correcta rotación (FIFO) de los productos terminados (PT), debido principalmente a que existen paletas y/o jaulas de almacenamiento completas con PT sin código de barras, lo que dificulta la toma de inventarios y generando, además, una demora al momento del despacho ya que obliga a lecturar cada paquete de huevo para poder registrarlo en la lectora; ello también trae consigo una mala práctica la cual es digitar los datos en la Pistola en la lectora simulando un código de barras el cual luego repercute en error de digitación o genera los cruces de códigos.

Encontramos que existe un mal flujo de información entre los involucrados de los despachos, así como funciones no bien definidas entre los colaboradores, observando que quien toma las primeras decisiones no es el supervisor de turno, sino el coordinador, quien además maneja todos los recursos según su criterio generando muchas veces otros desaciertos.

Observamos también que los "Facturadores" disponen de demasiado tiempo muerto dentro de la operación, ya que su única función es la de generar las GR y HC cuando el camión ya está

cargado, demorando solo alrededor de 10 minutos en cumplir con su única función; se podría sugerir asignarle otras funciones que ayuden con las observaciones antes mencionadas.

En el presente trabajo se analizarán los problemas encontrados, sus posibles causas y se plantearán propuestas de mejoras a todas estas, con el fin de poder aumentar la productividad del área y con ello la rentabilidad de las operaciones del área.



Figura 13. Parihuela con Producto Terminado

Fuente: Autoría Propia



Figura 14. Jabas con Producto Terminado

Fuente: Autoría Propia



Figura 15. Jaulas con Producto Terminado

Fuente: Autoría Propia

2.2. Formulación del Problema

2.2.1. Problema principal

- ¿En qué medida la propuesta de mejora en el proceso logístico de despacho puede influir con el cumplimiento de los pedidos sin cruce alguno de códigos?

2.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son los factores implicados al cometer los errores en el proceso logístico de despacho?
- ¿Cuáles son las acciones a tomar que ayudarían a evitar los errores en el proceso logístico de despacho?

2.3. Objetivos general y objetivos específicos

2.3.1. Objetivo General

- Cumplir con el total de los pedidos sin cruce alguno de códigos gracias a la mejora en el proceso logístico de despacho.

2.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar los factores implicados al cometer los errores en el proceso logístico de despacho.
- Definir las acciones a tomar que ayudarían a evitar los errores en el proceso logístico de despacho.

2.4. Delimitación del estudio

El presente trabajo se desarrolla en el área de despacho de producto terminado, que forma parte del Almacén de Productos Terminados (APT) del Sector Clasificadora (SC) de La Calera.

2.5. Justificación e Importancia de la Investigación

Las propuestas de mejoras en el proceso logístico de despacho en SC de La Calera, se puede, principalmente justificar, desde tres puntos de vista:

2.5.1. Justificación de la productividad y rentabilidad del área

Se podrá definir y estandarizar las operaciones involucradas que van desde la recepción en el APT del producto terminado hasta la carga al camión del mismo, así como definir los KPI reales y de esta forma medir de forma exacta la productividad del área.

De igual forma aumentar la productividad del área, así como eliminar los desperdicios que aumentan los costes operativos, tales como el almacenamiento de un producto que llega con mayor cantidad a la solicitada y/o programada, o como los de transporte por devolverlo a APT o en todo caso por enviar lo faltante en la siguiente unidad, alterando la programación de la semana o solicitando unidades adicionales para corregir el error.

Por otro lado, al tener un correcto control y conocimiento de los productos a disposición, se podrá obtener una mejor rotación de los productos terminados cumpliendo con la metodología del FIFO evitando posibles mermas.

2.5.2. Justificación Profesional

El definir las responsabilidades y funciones de cada uno de los involucrados en el proceso logístico de despacho de productos terminados, dentro del APT de SC en La Calera, les permite tener un enfoque claro de las funciones de cada uno aumentando su desenvolvimiento frente a los demás y, gracias a las futuras capacitaciones programadas, podrán desarrollarse no sólo en un

área, sino también en otras del sector, lo cual les ayudará en su perfil profesional tanto dentro como fuera de la empresa.

2.5.3. Justificación Académico

El presente trabajo de investigación me ayudará a poner en práctica algunos de los conocimientos adquiridos durante y después de mi tiempo como estudiante de Ingeniería Industrial.

Me permitirá analizar una situación problemática, sus posibles causas y plantear propuestas accesibles para su solución.

2.6. Alcance y limitaciones

2.6.1. Alcance

Los análisis y propuestas de mejora del presente trabajo se desarrollan en el área de despacho, que forma parte del Almacén de Producto Terminado (APT), del Sector Clasificadora (SC) de la empresa La Calera S.A.C, ubicada en Nro. Sn Fnd. la Calera (en sector La Calera), distrito de Alto Larán, provincia Chincha, región Ica; y tomará como base del estudio las mejoras en el proceso logístico de despacho, trazando como fin la reducción en los costos operativos, y aumento de la eficiencia y eficacia de los procesos productivos.

El presente estudio iniciará fines de noviembre del año 2019, planteando soluciones a inicios del año 2020.

2.6.2. Limitaciones

Entre las principales limitaciones para la realización del presente trabajo nos encontramos con colaboradores que se encuentran muy arraigados en su rutina, no viendo de forma favorable el cambio a pesar de ser algo que también va en beneficio de ellos.

Asimismo, no contamos con información para hacer la comparativa económica con otros periodos, al igual que no tenemos todos los costos debido a que el área de contabilidad y finanzas no participa directamente en el Sector Clasificadora, sino a nivel general de La Calera, y se muestran indiferentes al cambio.

3. Capítulo III: Marco Teórico

3.1. Marco Histórico.

Para el presente trabajo no aplica

3.2. Bases Teóricas

En el presente trabajo se tomarán en cuenta tanto información bibliográfica como de campo, para poder llevar a cabo los análisis que hagan falta para cumplir con el objetivo.

3.2.1. Logística

La logística dentro de una organización, es la actividad que tiene como propósito principal la correcta planificación y gestión de los recursos y suministros en el flujo de las operaciones de bienes y servicios, de tal manera que se pueda cumplir con las necesidades del cliente, de forma eficaz y eficientemente.

Para Ferrel, Hirt, Adriaenséns, Flores y Ramos, la logística es "una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes"

Para Enrique B. Franklin, la logística es "el movimiento de los bienes correctos en la cantidad adecuada hacia el lugar correcto en el momento apropiado".

3.2.2. Proceso

Proceso es la actividad o conjunto de actividades secuenciales donde se involucran una o varias personas, así como recursos materiales, con el fin de cumplir un objetivo establecido.

Fernández de Velasco (1996) un proceso “es un conjunto de actividades cuyo producto crea un valor intrínseco para el usuario o cliente”

3.2.3. Gestión de almacenes

La gestión de almacenes es la actividad logística de recepción, almacenamiento y custodia, hasta su despacho de un material, materia prima, herramienta, o producto terminado.

El objetivo principal de una gestión de almacenes es la de garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica.

Según Poirier y Reiter “La gestión de los almacenes es un elemento clave para lograr el uso óptimo de los recursos y capacidades del almacén dependiendo de las características y el volumen de los productos a almacenar”

Para Mulcahy (1993), Urzelai (2006), Mauleón (2006), y Harnsberger (1997) indican que los objetivos a buscar con la gestión de almacenes son:

- Minimizar:
 - ✓ El espacio empleado, con el fin de aumentar la rentabilidad.
 - ✓ Las necesidades de inversión y costos de administración de inventarios.
 - ✓ Los riesgos, dentro de los cuales se consideran los relacionados con el personal, con los productos y con la planta física.
 - ✓ Pérdidas, causadas por robos, averías e inventario extraviado.

- ✓ Las manipulaciones, por lo cual los recorridos y movimientos de las personas, equipos de manejo de materiales y productos, deben ser reducidos a través de la simplificación y mejora de procesos.
- ✓ Los costos logísticos a través de economías de escala, reducción de faltantes y retrasos en la preparación de despachos.
- Maximizar:
 - ✓ La disponibilidad de productos para atender pedidos de clientes.
 - ✓ La capacidad de almacenamiento y rotación de productos.
 - ✓ Operatividad del almacén
 - ✓ La protección a los productos

3.2.4. Almacén

Según Alonso García (1993) “almacén es una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial, con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales (materias primas) o productos terminados”.

“Un almacén se puede considerar como un centro de producción, en el cual se efectúan una serie de procesos relacionados con recepción de productos (INPUT), almacenamiento de materiales y mercancías (proceso de almacenaje) y expedición de productos (OUTPUT)”.

(Anaya Tejero, 2011, p. 100)

3.2.5. Funciones en almacén

Las principales funciones que se ejercen dentro de un almacén son:

- Ingreso de productos: Se recepciona el producto y pasa por los controles necesarios para asegurar la calidad del mismo y que sea el requerido, tanto de un proveedor

externo como interno; siempre se ingresa con una guía de remisión, orden de compra, control interno, hoja de ruta.

- Almacenamiento de productos: es el existir de esta área, aquí se ubica cada producto en una zona específica de acuerdo a sus características y a las políticas de la empresa hasta su requerimiento por las áreas correspondientes; se garantiza su correcto almacenamiento y custodio hasta el momento de ser requerido
- Despacho de productos: También llamado por muchos como picking, es decir tomar parte de un todo para su expedición, esta operación debe ser registrada cada vez que sucede para un correcto control de inventarios.
- Devoluciones: Una operación no tan frecuente en muchos almacenes, pero no por esta menos importante ya que impacta directamente sobre el control de inventarios.

3.2.6. Clasificación de almacenes

Según Bureau Veritas (2011), podemos clasificar a los almacenes utilizando los siguientes criterios:

De acuerdo al tipo de mercancías almacenadas:

➤ **Almacenes de materias primas:**

Este tipo de almacenes normalmente están localizados cerca de las instalaciones productivas o del sitio donde se utilizarán estos insumos para ser transformados.

➤ **Almacenes de materiales en proceso o componentes:**

Estos almacenes generalmente se sitúan en el interior de la planta entre dos instalaciones productivas, ya que su función primordial es la de asegurar el abastecimiento de componentes a las plantas productivas finales.

➤ **Almacenes de productos terminados:**

Son exclusivos para almacenar el producto terminado y su función principal es la de garantizar el abastecimiento de la demanda final. Es el almacén que normalmente tiene el mayor valor económico de todos los existentes, por el que el primer objetivo es el de mantener el índice de rotación lo más alto posible.

➤ **Mantenimiento:**

Este almacén es el dedicado a los repuestos; es un almacén que está dirigido a almacenar las necesidades de mantenimiento.

➤ **Materiales auxiliares:**

Es el dedicado a los materiales auxiliares llamados también indirectos, son aquellos que no son componentes de un producto, pero son necesarios para la fabricación (Grasa, combustible, herramientas, carbón, lubricante), empaque o envasado de algún producto.

➤ **Archivos de información:**

Son aquellos almacenes destinados a un adecuado guardado de documentos con data de la empresa. Este almacén es vital para cualquier gestión empresarial debido a la gran cantidad de documentación almacenada.

3.2.7. Zonificación de almacenes

Todo almacén debe disponer de zonas especiales adaptadas a las necesidades propias de la instalación, tales como:

➤ **Zona de maniobras:**

Por lo general ubicada al exterior del almacén, donde los vehículos realizan las maniobras para poder ingresar a descargar o cargar productos.

➤ **Zona de recepción y control:**

Donde se realiza la descarga y recepción de materiales, se verifica el estado de la mercancía y se coteja con el control o GR

➤ **Zona de almacenamiento:**

Aquí vemos la ubicación los productos en base a sus características.

➤ **Zona de preparación de pedidos o picking:**

Donde se preparan los productos del stock para ser despachados.

➤ **Zonas de expedición o despacho:**

Lugar donde se verifica el despacho con el solicitante y/o encargado de la carga del camión.

Si es despacho en unidad, aquí inclusive el conductor debe dar su V.B.

➤ **Zonas de oficinas y servicios:**

Aquí podemos encontrar las oficinas del personal del área, servicios, así como también la zona de devoluciones de mercadería y/o la zona de almacenamiento de las paletas vacías.

Debemos considerar que muchas veces habrá ciertos factores que inciden en la distribución final del almacén, tales como:

Características de las mercancías que tienen incidencia sobre la distribución en el almacén	
Compatibilidad de los productos	<p>En muchas ocasiones la habilitación de zonas para algunas mercancías en las proximidades de otras es incompatible con las normativas sanitarias y de seguridad.</p> <p>Ejemplo: mercancías peligrosas y productos que pueden ser contaminados o que puedan reaccionar con éstos.</p>

Complementariedad	<p>Existen determinados productos que son demandados o pedidos juntos, pertenecen a una misma "familia de productos" y, por lo tanto, si se disponen en zonas cercanas se ahorran tiempos de trabajo.</p> <p>Ejemplo: en los almacenes de papelería los archivadores de distintos tamaños.</p>
Rotación	<p>Existen productos con índices de venta muy elevados o de alta rotación que deberán estar dispuestos cerca de las zonas de despacho para reducir al máximo las distancias recorridas en el almacén y aumentar así la calidad de servicio.</p> <p>Ejemplo: en los almacenes farmacéuticos, los analgésicos de uso común.</p>

Fuente: Logística Integral - Bureau Veritas 2011

3.2.8. Problema recurrente recepción y despacho:

Entre los principales problemas con que se encuentran muchas empresas son los altos tiempos de espera durante las operaciones de carga y/o descarga, estos posiblemente debido a:

- Unidades de carga que llegan fuera de hora
- Mercancías de carga aún no listas
- Cambios repentinos en los pedidos

Algunas posibles soluciones rápidas para estos detalles serian:

- Establecer horarios fijos de carga pactados entre los interesados (empresa, transportista y consumidor).
- Coordinar con anticipación los casos puntuales, siempre y cuando todas las partes involucradas estén de acuerdo

- Establecer un tiempo para las actividades tanto de carga como de descarga, considerando el arribo de la unidad de transporte al punto de descarga, hasta su salida con la mercancía cargada.

3.2.9. Inventario

El inventario de una empresa está conformado por toda su materia prima, productos en proceso, los suministros usados para la producción y sus productos terminados; que serán luego usados para satisfacer cierta demanda.

Por lo general las empresas realizan toma de inventario, es decir, hacen un recuento de todos los ítems dentro de almacén para luego comparar lo que se tiene en físico con la información del sistema de forma anual en conjunto con el área de contabilidad, esto para realizar sus balances; pero estas tomas de inventario la pueden realizar de forma interna, con frecuencia semanal, quincenal o mensual, esto para poder llevar un control sobre el mismo.

Según Chiavenato I. (1993) “es la composición de materiales que no se utilizan momentáneamente en la empresa, pero que necesitan existir en función de las futuras necesidades”

3.2.10. Características de un inventario

Un buen control de inventario permite responder a la siguiente pregunta: ¿Cuándo y cuánto pedir?, es decir:

- **Capacidad de prever:**

Gracias a los antecedentes se puede establecer el volumen de producción en un determinado periodo, permitiendo programar los requerimientos de materia prima y suministros a tiempo.

➤ **Protección de la economía:**

Un correcto manejo de inventarios nos permitirá una adecuada compra evitando así el sobre stock de un producto, lo cual genera costos adicionales; asimismo, teniendo en cuenta la demanda interna también se pueden adquirir lotes de mayor cantidad, esto para obtener posibles descuentos en la compra y/o evitar inflaciones en el mercado.

➤ **Stock de emergencia:**

Es un stock de reserva de un determinado producto el cual nos permite estar preparado ante cualquier eventualidad con los proveedores, asegurándonos la continuidad en los procesos de producción.

3.2.11. Preparación de pedidos.

Es la actividad desempeñada por un grupo de personas dentro del área del almacén, para preparar el pedido solicitado por el cliente, que puede ser externo o interno.

Para esto se necesita la descripción y cantidad de requerimiento exactas, todo esto para evitar descontentos por parte del cliente final.

Algunos la reconocen como la actividad más costosa en el área de almacén ya que va desde la verificación del pedido, preparación de los recursos, ya sean personas, montacargas, paletas, hasta el acondicionamiento y verificación del pedido, embalado y etiquetado para el despacho.

3.2.12. Lean Manufacturing

Esta metodología está enfocada en identificar los desperdicios en los procesos de producción para reducir los costes operativos y aumentar la rentabilidad de la empresa.

Identifica aquellas operaciones que agregan valor y resultan imprescindibles para el desarrollo del producto y/o servicio, eliminando aquellas que solo generan sobrecostos.

Según Salgueiro A. (2001) La creación de flujo se focaliza en la reducción de los ocho tipos de desperdicios en productos manufacturados:

- Sobreproducción: Se da cuando se produce demás o, antes de lo solicitado.
- Tiempo de espera: Es el tiempo que se pierde a la espera del próximo paso en el proceso.
- Transporte: Se refiere a los traslados innecesarios de productos y/o materias primas.
- Exceso de procedimientos: Referente a los trabajos adicionales por una calidad superior a la requerida por el cliente.
- Inventario: En cuanto a los excesos en materia prima, productos en proceso o terminados.
- Movimientos: Referente a los movimientos innecesarios realizados por el personal.
- Defectos: Se refiere tanto a los productos, servicios o información incorrecta o incompleta.
- No utilizar el talento del personal: No considerar la experiencia, los conocimientos y/o ideas de los colaboradores.

Para evitar o reducir los desperdicios antes mencionados, Lean Manufacturing ofrece varias herramientas las cuales, dependiendo la estrategia seleccionada para la mejora, se implantarán, ya que cada una tiene características únicas y propósitos definidos. Estas son:

3.2.12.1. 5S

Considerada una de las herramientas más importante, consiste en eliminar todo aquello que resulta innecesario para el colaborador, optimizando la zona de trabajo gracias a través de:

- Seiri: Clasificar aquello que es útil y eliminar aquello que no agrega valor a los procesos.

- Seiton; Ordenar lo que ha sido separado y definir un lugar propio a cada cosa.
- Seiso: Limpiar el área debe ser una tarea diaria, ya que la suciedad merma las cosas y no deja diferenciar lo útil de lo que no lo es.
- Seiketsu: Estandarizar los 3 puntos antes visto, se podrá utilizar señalizaciones, manuales, procedimientos establecidos.
- Shitsuke: Disciplina, inculcar en los trabajadores la cultura del orden y limpieza para de esta manera pueda mantenerse los logros obtenidos en los pasos anteriores.

3.2.12.2. SMED

Está orientada a reducir los tiempos de preparación para una actividad, como podría ser el cambio de una herramienta en la línea de producción, la calibración de una máquina, entre otros.

Su ideal es la producción en lotes pequeños, lo cual permita adaptarse rápidamente a un cambio repentino dentro de la línea de producción.

3.2.12.3. Kanban

A menudo representado por el panel Kanban, esta herramienta ayuda a visualizar las tareas planteadas y ver cómo van desarrollándose a lo largo del proceso, esto ayuda a que todo el equipo se involucre en cumplir lo solicitado en cantidad exacta, tiempo correcto y calidad adecuada evitando los retrasos e interrupciones.

3.2.12.4. Andon

Es otra herramienta Lean utilizada para evidenciar un desperfecto o requerir una acción mediante una señalización de colores, los cuales tiene un significado diferente el uno del otro.

3.2.12.5. Poka Yoke

Su función se basa en lo simple, de fácil reconocimiento por todos los colaboradores, esto para detectar y/o evitar los errores con el fin de terminar un producto o cumplir con un proceso evitando los errores.

Según Kogyo S. (1988) “es una técnica de calidad que se aplica con el fin de evitar errores en la operación de un sistema”.

3.2.12.6. Hoshin Kanri

Es otro sistema de trabajo que forma parte de la metodología Lean Manufacturing, enfocado en direccionar los esfuerzos de todas las áreas de la empresa hacia el cumplimiento de los objetivos generales de la misma, alineándolos con los planes estratégicos a largo plazo y los procesos del día a día.

Permite establecer un sistema para definir objetivos y planes en cascada para toda la organización y al establecer indicadores que permitan valorar la consecución de objetivos y la efectividad de los planes.

En síntesis, asigna de forma clara y precisas las responsabilidades en relación con las metas y los procesos, como medio de implicación de las personas.

3.2.12.7. TPM

Es una herramienta de mantenimiento, enfocada en evitar las paradas en las maquinarias a causa de algo desperfecto.

Busca que sean los mismos operarios quienes realicen, entre sus tareas diarias, una correcta inspección de las máquinas previo al trabajo evitando las averías y accidentes, eliminando de esta forma los tiempos muertos y aumentando la productividad al reducir el tiempo de ciclo.

3.2.12.8. Heijunka

Una herramienta centrada a nivelar la producción en un tiempo concreto, es decir, manejar lotes pequeños que permitan tener flexibilidad a la demanda de los clientes reduciendo los plazos de entrega.

3.2.12.9. Takt Time

Herramienta que trabaja perfectamente con Heijunka, ya que con esta herramienta conoces lo que te tardas en satisfacer las demandas de los clientes y el Heijunka permite realizar una correcta programación para cumplir con esta.

3.2.12.10. Gemba

Más que una herramienta Lean, podría considerársele como una actividad, ya que es la acción de ir a donde suceden los hechos, para poder identificar, analizar y resolver un problema, ya que detrás del escritorio no conoceremos la realidad de este.

3.2.13. Logística Lean

Según Collier y Evans (2009), “se refiere a aquellos enfoques que se centran en la eliminación del desperdicio en todas sus formas y un flujo eficiente y sin complicaciones de materiales e información a través de toda la cadena de valor para obtener una respuesta del cliente, más rápida, con mayor calidad y menores costo”

Con la reducción o eliminación de los desperdicios la empresa ahorra costos innecesarios, por lo que aumenta su rentabilidad, aumenta la eficiencia de los procesos y la productividad de los mismos.

3.2.14. Diagrama de Ishikawa

Conocido también como Diagrama Causa y Efecto o Diagrama Espina de Pescado, es una herramienta de control de calidad utilizada para analizar las causas de un problema de forma visual, fue desarrollada por el experto en química, el japonés Kaoru Ishikawa en 1943

3.3. Investigaciones

En la búsqueda de trabajos de investigaciones anteriores, encontramos a Barrionuevo Castilla Juan Karlo (2010): “Propuesta de mejora del proceso de despacho en una empresa que produce y comercializa acero dimensionado”, desarrollada en la Universidad Peruana de Ciencia Aplicadas, donde, además de implementar un plan de capacitación para el personal en cuanto a los objetivos del área, este debería ser actualizado de forma anual en cuanto a los nuevos temas que puedan surgir en el día a día; esto para asegurarnos el correcto flujo de conocimientos para todos los colaboradores involucrados en el proceso, incluyendo a los nuevo.

Esto aplicaría directamente en nuestro caso, ya que muchos desconocen las funciones que tienen y actúan solo por órdenes del momento, sin, muchas veces, saber el motivo de lo que hacen.

De esta forma el personal tendrá en claro, tanto los objetivos del área en sí, como las tareas que debe cumplir para llegar a ellos.

Asimismo, encontramos a Carmen Marcela Távara Infantes (201): “Mejora del sistema de almacén para para optimizar la gestión logística de la empresa comercial Piura” desarrollado en la Universidad Nacional de Piura, nos sugiere que, para volvernos más efectivos en las operaciones diarias, es necesario describir adecuadamente los procedimientos y funciones de cada participante de la operación, es decir, contar con una descripción operativa del negocio.

Aunque dicho trabajo se centra de manera global en la empresa, podemos tener en cuenta dicha recomendación para poder tener en claro las funciones y responsabilidades de cada participante del área de despacho, desde el supervisor de turno, hasta los estibadores, esto con la finalidad de evitar la toma de decisiones apresuradas y, muchas veces, sin sustento por parte de los colaboradores del área.

Asimismo, el estandarizar las operaciones ayuda a evitar errores y a la vez poder establecer indicadores de seguimiento.

3.4. Marco Conceptual

3.4.1. Centro de distribución (CD)

Es el centro de operaciones en donde se almacenan los productos para posteriormente destinarlas hacia el cliente final. Podría considerarse también como un centro de acopio.

3.4.2. Costo de almacenamiento.

Se refiere a todos los costos relacionados a las operaciones de almacenamiento, custodia, mantenimiento, deterioro y/o pérdidas de los materiales ubicados en el almacén.

3.4.3. Sobre Stock

Se le considera a todo el excedente de producto que se tiene en almacén, producto que por lo general representan costos adicionales.

3.4.4. Eficacia

Es lograr cumplir con una tarea o propósito en específico.

3.4.5. Eficiencia

Es lograr cumplir con una tarea o propósito en específica, pero utilizando los mínimos recursos para ello.

3.4.6. Productividad

Va ligada con eficiencia, se encarga de analizar la producción generada en un determinado periodo y con un determinado recurso.

3.4.7. Paquete de huevo

Envase en donde se colocan, por lo general, 30 unidades de huevos, aunque si también existen con 06 y 12 unidades.

3.4.8. Muñeco

En el presente trabajo referiremos como muñeco a las jabas apiladas una sobre otra, hasta llegar a un alto de 06 jabas.

3.4.9. Producto terminado

Es aquel producto que ya pasó por todos los procesos y está listo para llegar al cliente.

3.4.10. Puerta de embarque

Es la zona por donde pasan los productos para ser cargados a la unidad de transporte.

3.4.11. Desperdicio

Es la actividad que no agrega valor alguno al producto final, sino solo aumentan los costos.

3.4.12. Calidad

Es cumplir con las expectativas del cliente en cuanto a sus necesidades.

3.5. Base legal

Para el presente trabajo de investigación no aplica la base legal.

4. Capítulo IV: Metodología

4.1. Tipo y nivel de investigación

4.1.1. Tipo, nivel, diseño

Por su finalidad este trabajo de investigación es una investigación aplicada, por su nivel es descriptiva, y exploratoria, por su carácter es cuantitativa.

Según Murillo, (2008) Es aplicada porque se busca la resolución de un problema, enfocándose en la búsqueda y consolidación del conocimiento durante la aplicación del mismo.

Según Hernández, (2018, p. 105) es exploratoria porque investiga fenómenos o problemas poco estudiados, prepara el terreno para estudios más amplios, elaborados y profundos.

Según Hernández, (2018, p. 105) es descriptivo porque especifica propiedades y características de conceptos, fenómenos, variables o hechos en un contexto determinado.

Según Muñoz, (2011, p. 127) es cuantitativa por ser de carácter objetivo, pues se dedica a recopilar, procesar y analizar datos de diversos elementos que se pueden contar, cuantificar y medir a partir de una muestra o población en estudio.

El diseño es transversal, según Zumarán Gutiérrez, Calero, Villanueva, Ramírez, Maguñá, Guillén, Vega, Vilcapoma, Jiménez, Príncipe, Valverde, Valderrama (2017, p. 48) estos diseños recolectan datos en un solo momento, en un único tiempo. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

4.1.2. Población, muestra, muestreo

Según Levin y Rubin, (2004, pág.4 y pág. 236) la población es la colección de todos los elementos que se están estudiando y sobre los cuales intentamos llegar a conclusiones y la muestra es la colección de algunos elementos —no todos— de la población bajo estudio, utilizada para describir poblaciones y se recurre al muestreo cuando no es posible contar o medir todos los elementos de la población

En el presente trabajo como población se considera a los despachos realizados en base a los pedidos (viajes programados).

Cuadro 1 Programación de viajes diarios

DESPACHOS PROGRAMADOS DIARIOS				
	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3	TOTAL
PUERTA 1	2	2	2	6
PUERTA 2		2	2	4
PUERTA 3			2	2
	2	4	6	12

Fuente: Autoría Propia

Como se puede observar, por turno se apertura una puerta de embarque adicional, hasta completar las 3 disponibles.

Se estima el cumplimiento de 2 cargas mínimas por puerta de embarque en cada turno, lo que hace un total de cargas de 12 diarias, en promedio 360 al mes y 4380 viajes programados al año considerando que se trabaja 24 horas al día, 7 días a la semana y con día de descanso rotativo. El área de despacho no descansa por completo ni en festividades.

Como muestra se considerarán los despachos realizados durante un mes (30 días), para poder determinar el porcentaje de cumplimiento exacto de los pedidos, en este caso 360 viajes programados:

- $12 \text{ (viajes programados diarios)} \times 30 \text{ (días considerados)} = 360 \text{ viajes (muestra)}$

4.1.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Bernal (2016) indica que para el recojo de información se pueden utilizar una gran diversidad de técnicas e instrumentos para diferentes casos que se desarrolla, algunas de ellas serán utilizadas con más frecuencia por el tipo de estudio. (p.196).

Este trabajo es deductivo por el cual se empleará como técnica de recojo de información, la observación. Esta técnica permitirá ver de manera detallada los resultados que se darán al implantar la mejora.

4.1.4. Procedimiento de datos

Según Vara (2015). El procedimiento de datos es la descripción, con todo detalle, del proceso que realizará durante la etapa de recolección de datos.

El elabora la matriz de tabulación aplicando el kardex. Se aplica los índices de gestión de almacenes en Excel. Se aplica técnicas matemáticas de cálculo de índices.

5. Capítulo V: Análisis crítico y planteamiento de alternativas

5.1. Determinación de alternativas de solución

Utilizando la metodología Lean y alguna de las herramientas que nos brinda, para poder eliminar los desperdicios que conlleva el cometer errores al momento de la carga.

Por lo consecuente, para poder solucionar los problemas evidenciados en el área, se proponen las siguientes alternativas:

- Controlar la carga vía sistemática in situ mediante la transferencia de información de la pistola lectora hacia el ordenador a disposición del Supervisor de Turno
- Diferenciar las puertas de embarque mediante luces de color y de igual forma los productos que serán cargados a estos.
- Automatizar el proceso de despacho mediante fajas corredizas que van desde producción hasta la puerta del camión.

5.2. Evaluación de alternativa de solución

- **Controlar la carga vía sistemática in situ mediante la transferencia de información de la pistola lectora hacia el ordenador a disposición del Supervisor de Turno:** Esta operación sería un trabajo conjunto entre el coordinador de despacho y el supervisor de turno, esto para verificar en tiempo real lo que se está cargando y de encontrarse algún cruce, separar el producto.
- **Diferenciar las puertas de embarque mediante luces de color y de igual forma los productos que serán cargados a estos:** esto vendría a ser una combinación entre sistema Poka Yoke y Andon, permitirá que los estibadores identifiquen con mayor rapidez y seguridad los productos que serán cargados, evitando errores en la carga y asegurando el cumplimiento del pedido.

- **Automatizar el proceso de despacho mediante fajas corredizas que van desde producción hasta la puerta del camión de carga:** mediante la instalación de fajas corredizas, sería el personal de producción quién mandaría la carga directa al camión, los productos serían controlados por un personal en la línea de traslado para verificar que no existan cruces de códigos.

6. Capítulo VI: Prueba de diseño

6.1. Justificación de la propuesta elegida

Para poder determinar cuál es la propuesta más favorable que ayudaría a la resolución del problema se realizó la siguiente tabla en donde planteamos la propuesta con sus ventajas y desventajas

Cuadro 2. Ventajas y Desventajas

PROPUESTA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>- Controlar la carga vía sistemática in situ mediante la transferencia de información de la pistola lectora hacia el ordenador a disposición del Supervisor de Turno</p>	Pleno control de lo que se está cargando al camión	Personal del área de Sistemas no se encuentran en el sector
	Posibilidad de detener la carga en el instante en que se detecta el cruce de productos	
	Información a la mano en el momento que se requiera	
	Conocimiento por parte del Supervisor de turno de los posibles errores que existiesen	
<p>- Diferenciar las puertas de embarque mediante luces de color y de igual forma los productos que serán cargados a estos.</p>	Evitar los errores por parte de los estivadores será mucho más fácil	Se necesita implementar un sistema eléctrico en las puertas para las luces
	Rápidez al momento de identificar los productos a cargar	Se necesitará de un personal que identifique los productos para cada puerta
	Aumento de la productividad del personal de despacho	Utilización de un nuevo producto para la identificación de los productos, stickers.
<p>- Automatizar el proceso de despacho mediante fajas corredizas que van desde producción hasta la puerta del camión.</p>	Reducción del personal de despacho	Costos elevados para la instalación de las fajas
	Reducción de los tiempos de carga	Nuevo layout del área
	Control completo de lo que se viene cargando al camión.	Personal de producción se resiste a hacer dicha operación por temor a errores

Fuente: Autoría Propia

Todas las propuestas presentadas ayudarían significativamente al proceso de los despachos de producto terminado, aumentando la productividad del área y por ende su rentabilidad,

Entre las desventajas, las primeras 02 presentan desventajas las cuales pueden sobrellevarse, no resultará costosa la implementación de las mismas, es más, en la primera propuesta bastaría coordinar con el área de sistemas (T.I), y en la segunda, el facturador podría cubrir el puesto y

cumplir con las tareas nuevas, esto para no tener que aumentar personal adicional al área y a la vez volver más productivo a los despachadores, además, de esta forma desarrollarían otras habilidades y tomando otro nombre, quizá “Asistente administrativo”, o algo relacionado a ello.

Posteriormente se realizó una evaluación sobre los factores que influyen en las propuestas, obteniendo el siguiente resultado.

Cuadro 3. Evaluación de las propuestas.

PROPUESTA	INVERSIÓN	OPTIMIZACIÓN DE LOS RECURSOS	TIEMPO PARA IMPLEMENTAR	REDUCCIÓN DE COSTES	FACILIDAD PARA EL PERSONAL	PUNTAJE TOTAL
<i>Controlar la carga vía sistemática in situ mediante la transferencia de información de la pistola lectora hacia el ordenador a disposición del Supervisor de Turno</i>	4	3	3	4	4	18
<i>Diferenciar las puertas de embarque mediante luces de color y de igual forma los productos que serán cargados a estos.</i>	3	4	3	4	4	18
<i>Automatizar el proceso de despacho mediante fajas corredizas que van desde producción hasta la puerta del camión.</i>	1	4	1	3	3	12
<i>Referencia: 4 = Muy Bueno; 3 = Bueno; 2 = Regular; 1 = Muy Malo</i>						

Fuente: Autoría Propia

Con la presente tabla nos damos cuenta que tanto la primera y segunda opción resultan ser las más aptas para su implementación en el área, siendo ambas de bajo coste en comparación con la tercera opción, que además requería mayor tiempo para su implementación.

6.2. Desarrollo de la propuesta elegida

Por medio a la metodología Lean, en donde nos enfocamos a identificar los desperdicios operacionales, pudimos ubicar aquellas actividades que no crean valor al proceso de despacho, corregirlas y plantear propuestas de mejoras.

Para el desarrollo de las 02 propuestas planteadas se procederá de la siguiente manera:

- Se solicitará una reunión con los encargos del área de producción y de T.I, esto para plantearles la alternativa (primera) de que, al mantener un stock actualizado minuto a minuto, no se incurrirán a los errores que se vienen cometiendo, aumentando la rentabilidad no solo del área, sino a nivel general. El grupo T.I será un aliado fundamental para que esto de resultados ya que, si siguen los errores en el sistema, seguirá habiendo problemas para carga la información.
- Asimismo, se desarrollará un cuadro en Excel para poder realizar el seguimiento del cumplimiento de los pedidos, con el fin de llevar un orden y a la vez una programación del cómo deberíamos ir progresando durante cada turno.
- Para la implementación de la segunda propuesta, antes de pasar a las luces, otra opción, puede ser el pintado de las puertas de embarque o su respectiva señalización; esta operación la puede realizar no necesariamente un personal de mantenimiento, sino se puede solicitar a un personal del área mismo que lo realice, siempre y cuando no sea la instalación de las luces, en donde sí debería intervenir el área de mantenimiento.
- El personal a cargo de realizar la señalización de los productos, puede será el facturador, quien hasta el momento ha tenido como única función el realizar las GR y HC, operaciones que le tomaban no más de 15 minutos cada 02 horas aproximadamente.
- Se propondrá un DOP para el área de almacén de producto terminado, considerando las operaciones desde la recepción del producto terminado hasta la carga del mismo a las unidades de transporte, esto para poder estandarizar los procesos y poder realizar un correcto seguimiento del cumplimiento del área.

- Se retroalimentará a todo el personal sobre las nuevas funciones y método de trabajo, con el fin de que cada uno se encuentre apto para cumplir con sus funciones sin excusas ni errores.
- Se propondrá el replanteamiento del organigrama del área, sobre todo debido a las nuevas funciones que algunos tomarán, se sugiere el cambio de nombre al puesto asignado; esto para de cierta forma motivar al personal involucrado.

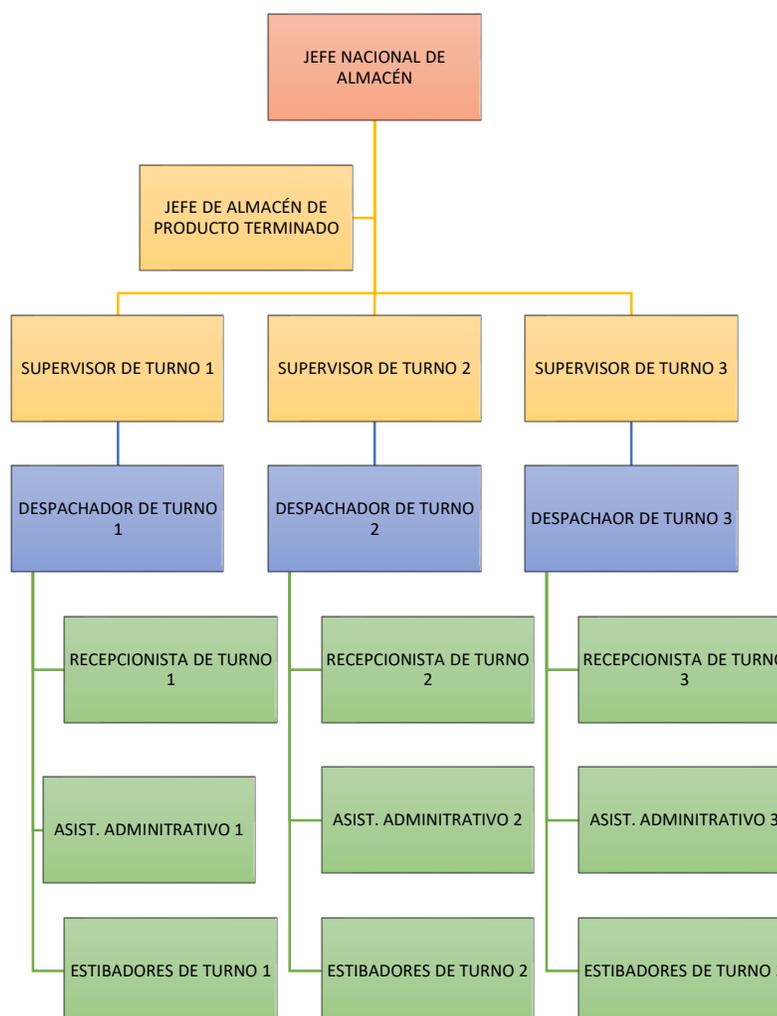


Figura 16. Organigrama propuesto

Fuentes: Autoría Propia

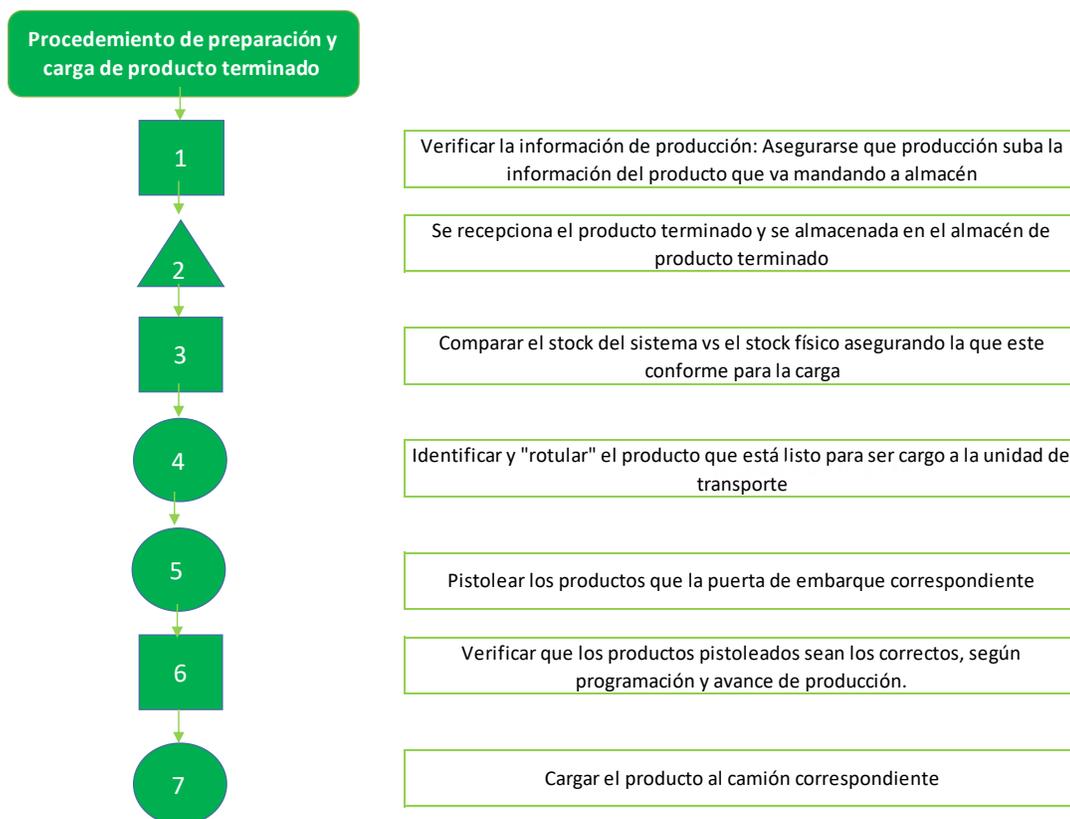


Figura 17 DOP Propuesto

Fuentes: Autoría Propia

Según el organigrama y el DOP propuesto, las nuevas funciones para el personal serán:

1. **Los recepcionistas**, antes lectores, serán los encargados de verificar que producción suba la información a la carpeta Compartida.
2. Una vez asegurado que la información en sistema concuerde con lo que están enviando en físico, se procede a la recepción y almacenamiento en el Almacén de producto terminado.
3. **Los Asistentes administrativos**, antes facturadores, verificarán que lo que está en físico concuerde con lo del sistema (inventario rápido), evitando que existan cruces en el stock recibido.

4. Asegurados de que no hay cruces, será el mismo asistente administrativo quién identifique el producto para la carga correspondiente, esta acción la realiza mientras realiza el paso 3, optimizando sus tiempos.
5. **Los Despachadores**, antes coordinadores de despachos, serán los encargados de pistolear en la puerta de embarque cada producto.
6. Los Supervisores de Turno, gracias a que la pistola se encontrará vinculada a la red, podrá recibir en tiempo real la información del producto que está pasando por la puerta de embarque, para que de esta manera al encontrar un código o producto que no corresponda a lo programado, pueda ser separado en el momento evitando cargas incorrectas a la unidad de transporte.
7. Corroborado que todo de acuerdo a lo programado, se procederá a la carga de las unidades de transporte, tanto este trabajo, como el de los movimientos internos de los productos, serán realizados por los **Estibadores**.

Para el correcto control del stock y del avance, tanto de producción como el de los despachos, se diseñó el siguiente cuadro en donde, por horas, veremos lo que producción envía a APT, de esta forma evitaremos la creación de códigos de forma manual que causan cruces al momento de realizar los documentos de salida, hojas de consolidado y guías de remisión.

Cuadro 4. Cuadro de seguimiento de despacho por turno

COPIAR EL PROGRAMA DE "HORA DE ENTREGA" DE PRODUCCIÓN DEL DÍA HASTA LA COLUMNA "H"																
Codigo	Descripción	STOCK ALMACEN	Proyect-Prod.	10:30:00	15:00:00	19:00:00	23:00:00	0	No Proyectado					Status Final	Cantidad No Cumplida	% Cump.
				PROY.	PROY.	PROY.	PROY.	Ingresado Genesy	Proyectado / No Proyectado	Cump. 1era Entrega	Cump. 2da Entrega	Cump. 3era Entrega	Cump. 4ta Entrega			
12729	PAQUETE AMARRADO HUEVO DE GALLINA ROJO GRANDE SELLADO LA CALERA		6800	1014	1000	1700	3086	5291	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	No Cumplió	No Cumplido	-1509	78%
12730	PAQUETE AMARRADO HUEVO DE GALLINA ROJO MEDIANO SELLADO LA CALERA		6700	932	1200	1300	3268	4764	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	No Cumplió	No Cumplido	-1936	71%
16694	PAQUETE A GRANL DE HUEVO PARDO ECONOMICO CANAL MODERNO		1000	360	400	240		1100	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplido	100	100%
12453	PAQUETE AMARRADO HUEVO DE GALLINA ROJO MEDIANO		800	528			272	756	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	No Cumplió	No Cumplido	-44	95%
11505	HUEVO DE GALLINA PARDO ECONOMICO BELLS PX30		779	0		300	479	432	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	No Cumplió	No Cumplido	-347	55%
12718	PAQUETE AMARRADO HUEVO DE GALLINA ROJO GRANDE CODIFICADO		700	665			35	665	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	No Cumplió	No Cumplido	-35	95%
13860	PAQUETE DE HUEVO ROJO POROSO		700	0	0	0	700	0	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	No Cumplió	No Cumplido	-700	0%
12733	PAQUETE AMARRADO HUEVO DE GALLINA ROJO CHICO		650	14	0	300	336	299	Proyectado	Cumplió	Cumplió	No Cumplió	No Cumplido	-351	46%	
15575	HUEVO DE GALLINA LA CALERA PAQUETE x 180 HUEVOS (11.8 KG) - UND		600	0	600		0	600	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplido	0	100%
16697	PAQUETE AMARRADO HUEVO DE GALLINA BLANCO SELLADO		500	0	0	0	500	488	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	No Cumplió	No Cumplido	-12	98%
8749	PAQUETE DE HUEVO ROJO SUCIO		400	0	0	0	400	52	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	No Cumplió	No Cumplido	-348	13%
18043	HUEVOS DE GALLINA PARDO ECONOMICO TOTTUS X30 UND		363	0	200	163		363	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplido	0	100%
12452	PAQUETE AMARRADO HUEVO DE GALLINA ROJO GRANDE		350	267	0	0	83	272	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	No Cumplió	No Cumplido	-78	78%
15772	HUEVO DE GALLINA PREMIUM Cx360 - UND		202	0	60	142	0	202	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplido	0	100%
12726	PAQUETE AMARRADO HUEVO DE GALLINA ROJO GRANDE ME		200	20	0	0	180	124	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	No Cumplió	No Cumplido	-76	62%
13860	PAQUETE HUEVO POROSO CHICO		200	0	0	0	200	0	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	No Cumplió	No Cumplido	-200	0%
14239	HUEVO DE GALLINA LA CALERA CAJAX180 HUEVOS (11.80KG)-UNIDAD		120	0	0	120		60	Proyectado	Cumplió	Cumplió	No Cumplió	No Cumplido	-60	50%	
20520	HUEVOS DE GALLINA PARDOS MERKA T PX30 UND		116	116	0	0	0	696	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplido	580	100%
13762	HUEVO DE GALLINA CORRAL LA CALERA Px30 - UND		102	0	0	50	52	102	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplido	0	100%
12727	PAQUETE AMARRADO HUEVO DE GALLINA ROJO MEDIANO ME		100	0	0	0	100	30	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	No Cumplió	No Cumplido	-70	30%
12742	PAQUETE AMARRADO HUEVO DE GALLINA ROJO SUPER CHICO		100	9			91	14	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	No Cumplió	No Cumplido	-86	14%
12146	HUEVOS DE GALLINA PARDO LA CALERA PET Px30		84	0	84			84	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplido	0	100%
20926	PAQUETE AMARRADO DE GALLINA DE SEGUNDA - PAQUETE		80	6	0		74	66	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	No Cumplió	No Cumplido	-14	83%
12717	PAQUETE AMARRADO HUEVO DE GALLINA ROJO SUPER JUMBO		60	0	0	0	60	0	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	No Cumplió	No Cumplido	-60	0%
16693	PAQUETE A GRANL DE HUEVO DE GALLINA BLANCO SELLADO		55	0	0	0	55	56	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplido	1	100%
9701	HUEVOS DE GALLINA DE CORRAL HUMANITARIO LA CALERA Px2		55	0	0	0	55	55	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplido	0	100%
270	HUEVOS DE GALLINA PARDOS ESCALA PX30 UND		40	40	0	0	0	0	Proyectado	Cumplió	Cumplió	Cumplió	Cumplió	No Cumplido	-40	0%

Fuente: Autoría Propia

Cómo utilizar y llenar el cuadro:

- En primer lugar, se copia el programa de “hora de Entrega” de producción en la parte de arriba hasta la columna “H”, la cual termina en la cuarta fila de proyectado.
- Posteriormente se realiza el seguimiento de lo que se va despachando para luego verificar si se cumplió o no cada proyectado.
- En las últimas 02 columnas veremos la conclusión, si se CUMPLIÓ o NO CUMPLIÓ, y el porcentaje (%) de lo que va.

Asimismo, se ha realizado un cuadro comparativo entre la situación actual y la situación que se obtendría al implementar las propuestas de mejora.

Cuadro 5. Comparativo Actual VS. Propuesta

Situación	Actual	Propuesta	Grado de mejora	Comentarios
Cumplimiento de los pedidos a tiempo	En la actualidad solo se están cumpliendo con el 70% de los pedidos en el tiempo establecido	Con las propuestas de mejoras planteadas, gracias a que las cargas irían con lo que realmente corresponde se puede alcanzar hasta el 100%	Se lograría un aumento del 30%	Al cumplir con los pedidos a tiempos, el CD también podría cumplir con los pedidos del cliente final a tiempo.
Cruce de código por viaje	Sabemos que de los 12 viajes diarios, por lo general 08 llegan con códigos cruzados, los cuales pueden representar entre el 5% y el 15% de la carga total	Con las propuestas de mejoras planteadas, ya no existiría cruce alguno de códigos	Total	Se eliminarían los costes adicionales del almacenamiento y del transporte de los productos cruzados.
Cargas completas no conformes	Sabemos que de los 12 viajes diarios, por lo general 08 llegan con códigos cruzados, quiere decir que 2/3, o el 66.7% de las unidades cagadas llegan con productos no conformes	Con las propuestas de mejoras planteadas, los camiones llegarían con la carga que debería ser.	Total	

Fuente: Autoría Propia

6.3. Impacto económico

Partiendo desde la realidad de que no se cuenta con información del área de contabilidad y finanzas para poder conocer los costes y gastos totales del área, consideraremos en este caso el sueldo del personal operativo (estibadores) ya que, al conocer su sueldo fijo mensual, podemos determinar cuánto sería el ahorro en horas hombre.

Cuadro 6 Horas hombre por carga y descarga

Descripción	UM	Cantidad
Tiempo promedio de carga 1 camión	Hora	2.5
Estibadores por camión a cargar	Unidad	3
Sueldo de estibadores diario	S/.	50
Sueldo de estibadores por hora	S/.	6.25
Costo promedio por carga de camión	S/.	46.875
Tiempo promedio en descargar 1 camión	Hora	0.75
Costo promedio por descargar 1 camión	S/.	14.0625
Sueldo de operador del camión diario	S/.	80

Fuente: Autoría Propia

Según el cuadro 6, podemos determinar que el costo promedio para cargar un camión, en horas hombres, es de S/.46.90, mientras que por descargarlo es de S/.14.10.

La diferencia de los costes entre cargar y descargar el camión radica en que para la carga se necesita tener mayor cuidado por los productos que son delicados, además de que se necesita luego ir remontando conforme se va avanzando para alcanzar la altura máxima (6 jabas de alto) y así aprovechar mejor el espacio; mientras que la descarga vendría a ser más rápida debido a que los materiales que envían no necesitan de tanto cuidado (jabas, parihuelas, jaulas), a no ser que sean las devoluciones de los productos, en donde de igual forma la altura es menor por lo que ayuda a trabajar más rápido en la descarga de la descarga; hemos considerado el sueldo diario del operador del camión (chofer) debido a que también representa un costo adicional por los errores en los despachos.

Cuadro 7 Costos por devoluciones al mes

Descripción	UM	Cantidad	Observaciones
<i>Viajes con devoluciones (al mes)</i>	un	10	Se sabe que las devoluciones la envían cada 3 días en un camión lleno
<i>Costo por cargar y descargar (mensual)</i>	S/.	609.375	Se ha considerado el tiempo de carga de las devoluciones en el CD y el tiempo de descarga en APT
<i>Costo del operador</i>	S/.	800	Esto sería el sueldo al mes, del operador transportando las devoluciones
<i>Costo total por devoluciones mensual</i>	S/.	1409.375	Es el costo adicional en transporte solo por las devoluciones mensuales

Fuente: Autoría Propia

En el cuadro 7 podemos ver que el costo por el traslado de las devoluciones desde el CD al APT es de S/. 1409.40 al mes, esto considerando que cada 03 días llega un camión con las devoluciones, sumando un total de 10 al mes.

Cuadro 8 Costos por viajes adicionales al mes

Descripción	UM	Cantidad	Observaciones
Viajes adicionales (al mes)	un	8	Se sabe que salen 02 viajes adicionales de forma semanal, esto para evitar retrasos con los siguientes despachos.
Costo por cargar y descargar (mensual)	S/.	487.5	Se ha considerado el tiempo de carga en en APT y descarga en CD
Costo del operador	S/.	640	Este sería el sueldo del operador solo en los viajes adicionales que se realizan de forma mensual (02 por semana)
Costo total de viajes adicionales	S/.	1127.5	Es el costo adicional en transporte solo por cumplir con el programa de CD

Fuente: Autoría Propia

En el cuadro 8 podemos observar que el costo mensual, por la programación de viajes adicionales es de S/. 1127.50.

Es importante saber que los viajes adicionales se autorizan con el fin de evitar mayores retrasos en los despachos siguientes, pero debido a la mala práctica en el área, se ha vuelto común el tener 02 viajes adicionales por semana ya que los errores no terminan, dando un total de 8 al mes.

Con estos datos podemos decir que el costo total, sumando devoluciones y viajes adicionales es de S/. 2536.90 al mes, lo que sería al año de S/. 30442.50; esto sin considerar los costos por el almacenamiento del producto extra que llega al CD, ni los costos involucrados indirectamente en el transporte, tales como combustible, mantenimiento, peajes, etc.

Por lo que al final, con la implementación de las propuestas dadas, podemos decir que se tendría un AHORRO MÍNIMO de S/. 30442.50 al año, el cual representaría un gran aumento en la rentabilidad del área y permitiría invertir en nuevos equipos y/o implementaciones en al área a favor de los colaboradores.

6.4. Resumen problemas – causas – propuestas

Cuadro 9. Resumen de lo desarrollado en el presente trabajo

Número	Problema Encontrado	Posibles Causas Observadas	Posible Solución Propuesta
1	Se detecta cruce de códigos en camiones ya cargados, es decir, según G/R y H/C figura "n" cantidad de un producto, pero llega más o menos de dicha cantidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1- Durante la carga de los camiones no hay un seguimiento en vivo de los productos cargados, esto se conoce cuando la carga está completa. 2- De existir algún error, para evitar retrasos buscando el producto, descargando y volviendo a cargar el camión, el coordinador es quien modifica el consolidado de carga dando su VB. 3- El estibador no se preocupa asegurarse que el producto sea el adecuado, carga lo que tiene a la mano y se le hace más fácil. 	<ol style="list-style-type: none"> 1- Enlazar la pistola lectora a la red, lo cual permita compartir la información del producto cargado directamente al ordenador del supervisor de turno, lo cual permitiría detectar los cruces de códigos en el momento, logrando de esta forma eliminar el problema detectado. 2- La información compartida en vivo serviría para realizar los documentos de salida (G/R y H/C), esto permite obtener una información real y rápida, evitando errores humanos. 3- Gracias a algunas herramientas de la metodología Lean, podemos utilizar elementos que diferencien tanto a los productos que van a ser cargados, como la puerta de embarque por el cual serán cargados, agilizando los tiempos en cuanto a identificación de los productos y evitando cargar un producto por otro.
2	Paletas con productos sin código, lo cual retrasa tanto la toma de inventarios como la identificación del producto a cargar; asimismo, genera la creación de códigos de forma manual lo cual conlleva a los cruces de códigos.	<ol style="list-style-type: none"> 1- Producción no cuelga a la carpeta "Compartida" su avance, lo cual permita corroborar con lo programado y el producto en físico que manda a almacén de producto terminado. 2- El lector, al encontrarse con productos sin códigos, les genera uno de forma manual, muchas veces errada debido a la falta de tiempo, falta de capacitación y poco interés. 	<ol style="list-style-type: none"> 1- Personal de TI deberá optimizar la red del Sector, eliminando de esta forma la excusa de la "falta de señal", de esta forma se podrá acceder a una información verdadera y en tiempo real. 2- Al facturador, debido a los tiempos muertos que posee, se le puede asignar la tarea de identificar y rotular los productos, comparando con el stock sistemático antes de la carga.
3	Elaboración de los documentos de salidas, G/R y H/C de forma manual (Excel) que permite apantallar los errores en la carga	No se verifica ni antes ni durante la carga, que los códigos sean los correcto o se esté respetando el programa, ya que el coordinador imprime una hoja simple con los códigos y cantidades que deberán ir en la G/R y H/C	Elaborar una tabla que permita hacer un seguimiento al avance de producción, y hacer la comparación vs lo programado y el físico, esto antes de iniciar las cargas.
4	Los facturadores disponen de demasiado tiempo muerto en su jornada laboral a o largo de los 3 turnos.	Posiblemente debido al nombre del puesto, el personal tiene como única tarea la impresión de las G/R y H/C, tarea que realiza en promedio cada 2 horas y le toma máximo 10 minutos realizar.	<ol style="list-style-type: none"> 1- Se le puede asignar funciones estratégicas y de apoyo a las operaciones como las propuestas líneas arriba: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación y rotulación del producto. - Filtro principal de stock físico vs programado vs sistemático antes de iniciar la carga - Armado del consolidado en carga (debido a la exactitud de las primeras 2 tareas) 2- Se propone el cambio de nombre al puesto, para alentar al colaborador y permita otorgarle más funciones y responsabilidades.
5	El supervisor de turno se encuentra con información limitada de lo que sucede en piso, debido a que se centra en la parte "administrativa", mientras que es el coordinador quien ve la parte operativa del área.	<ol style="list-style-type: none"> 1- Es el coordinador de despacho quien dispone de todos los recursos del área, moviendo, organizando y haciendo cambios a su criterio. 2- El supervisor de turno, debido a las constantes notificaciones, se dedica solo a responder los correos, alejándose de la parte operativa y limitándose de la información real del área. 	<ol style="list-style-type: none"> 1- Durante la operación, no deberían dividirse las funciones de despacho, es decir, los puestos de lector coordinador de despacho deberían pertenecer a la misma persona. 2- Cambiar el nombre del puesto de coordinador a despachador, y tener a uno en cada puerta de embarque teniendo las siguientes tareas: <ul style="list-style-type: none"> - Lecturar el producto durante la carga. - Encargado de las tareas del equipo asignado por el supervisor. - Conjuntando con el Asistente administrativo, identificar el producto a cargar respetando el FIFO. 3- Responsable de sintetizar la información brindada por el supervisor para el VB de la carga completa, para posteriormente la impresión de las G/R y H/C por parte del asistente administrativo. 3- Será el Supervisor de turno quien tome las decisiones, el despachador no vería más temas de coordinación y disposición de recursos, ya que esto conlleva a la mala práctica.

Fuente: Autoría Propia

7. Capítulo VII: Implementación de la propuesta

7.1. Propuesta económica de la implementación

Como se ha visto en el Cap. 6, la inversión para las propuestas planteadas vendría a ser 0, ya que se estaría optimizando los recursos que ya se tienen a la mano.

No habría que hacer cambio alguno en cuanto a la infraestructura del almacén o sus componentes, lo que se busca es que todas las áreas estén comprometidas al 100% en sus cumplir sus funciones para poder llevar todo en orden y no se generen los problemas establecidos en el Cap. 2.

Al cumplir con lo propuesto en el Cap. 6, evitaremos los gastos que se incurren al almacenar un producto que no es, así como el transporte para la devolución y/o para completar lo que llega incompleto.

Los objetivos planteados en los puntos 2.3.1 y 2.3.2 se lograron alcanzar pues se ha demostrado que las propuestas de mejora influirían para bien en el proceso de despacho de producto terminado, a su vez se identificaron los factores y se plantearon las alternativas de solución.

Ya que no existen costos para la implementación de las propuestas, solo los beneficios sobresalen de estos, el cual resulta en un AHORRO MÍNIMO de S/. 30442.50 al año evitando operaciones carga y descarga del producto no conforme, así como de traslado.

En el ahorro establecido no se han considerado otros factores como combustible, peajes, personal del CD, etc, debido a que no se cuenta con dicha información.

7.2. Calendario de actividades y recursos

	Actividades	DÍA																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	Evaluación del entorno	■	■	■																									
2	Recopilación de datos iniciales		■	■	■																								
3	Análisis del problema					■	■	■																					
4	Desarrollo de propuestas								■	■	■	■	■	■															
5	Evaluación de las propuestas												■	■															
6	Reunión con las partes involucradas															■													
7	Capacitación del personal																	■	■	■									
8	Actualización de Sistema																				■	■							
9	Señalización de las puertas de embarque																					■							
10	Monitoreo del desarrollo de las mejoras																						■	■	■	■	■	■	■
11	Cierre y conclusión para la continuidad																												■

Figura 18. Calendario de actividades

Fuente: Elaboración propia

8. Capítulo VIII: Conclusiones y Recomendaciones

8.1. Conclusiones:

- El presente trabajo se centró en el estudio del área de despacho, ubicado dentro del Almacén de Producto Terminado del Sector Clasificadora en La Calera; en donde se identificaron los errores que se vienen cometiendo al momento de cargar el camión con los productos terminados, y a la vez se presentaron propuestas que permiten evitarlos cumpliendo así con los pedidos sin cruce alguno de códigos, aumentando la productividad y rentabilidad del área gracias al ahorro mínimo demostrado en el punto 6.3 del presente trabajo.
 - Gracias al estudio en situ, a las entrevistas con los involucrados y al diagrama de Causa – Efecto, se pudo analizar mejor el entorno y determinar que los factores al momento de cometer los errores, son la ausencia de procedimientos estandarizados, la ausencia de responsabilidades y la falta de control, o seguimientos, de las partes involucradas al momento de preparar y cargar los camiones con el producto terminado para el Centro de distribución.
 - Gracias a algunas herramientas que nos ofrece la metodología Lean Manufacturing, se logró definir las acciones a tomar, el cual conlleva a la implementación de un sistema que permite identificar de forma clara y rápida los productos a cargar, evitando de esta forma los cruces de códigos, los cuales generaban costes adicionales de almacenamiento y/o transporte.
- Asimismo, se propuso la reorganización del organigrama, un diagrama de flujo para las operaciones dentro del Almacén de producto terminado y un cuadro de seguimiento el cual permite tener un mayor control con los productos a cargar.

8.2. Recomendaciones

- El presente trabajo dio a conocer los errores habituales dentro de un área en específico, errores que ya se habían sentido como comunes y sin interés alguno por las áreas involucradas por eliminarlos, proponer charlas en cuanto las diferencias entre producción y productividad podrían ayudar al personal a encaminarse hacia una mejora continua, ya que no es lo mismo cumplir con los pedidos en diferentes viajes, que cumplirlo en el momento que debe ser.
- Terminado el desarrollo de las mejoras en el área de despacho, sería ideal proponer el mismo estudio a las otras áreas que conforman el Sector Clasificadora, para de esta forma aumentar aún más la rentabilidad como empresa.
- La metodología Lean Manufacturing propone varias herramientas para eliminar los desperdicios, desperdicios que solo generan costes adicionales sin ningún beneficio con el producto final, capacitaciones continuas, reconocimientos por el esfuerzo y por el brindar ideas, ayudarán a que los colaboradores se enfoquen en encontrar los pequeños desperfectos y plantar soluciones.

Bibliografía

- Berau Veritas (2011), Logística Integral, Segunda Edición
- Chiavenato I. (1993) Iniciación a la administración de materiales, Primera Edición
- Collier y Evans (2009), Administración de operaciones, 4ta edición,
Estudios Gerenciales Vol. 26, No 117 Oct./Dec. 2010
- Franklin B. (2004) Organización de Empresas, Segunda Edición, de, Mc Graw Hill, Pág. 362.
- García A. (1993) Almacenes, Planeación, Organización y Control. Edit. Trillas., México. D.F.
- Hernández, R., y Méndez, S., Mendoza, C., y Cuevas, A. (2017). Fundamentos de investigación. Mc Graw Hill Education. México.
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). Metodología de la Investigación. La Ruta cuantitativa, cualitativa y mixta. Mc Graw Hill Education. México.
- Hirt G., Ramos L., Adriaenséns M. y Flores M. (2004). Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante, Cuarta Edición, Mc Graw Hill, Pág. 282.
- Levin, R., y Rubin, D. (2004). Estadística para administración y economía. Séptima edición. Pearson Prentice Hall.
- Nikkan K.(1988) Ltd.: "Poka-Yoke: Improving Product Quality By Preventing Defects", Productivity Press
- Pimienta, J., y De la Orden, A. (2017). Metodología de la Investigación. Tercera Edición. Pearson. México.
- Rubio R. (2005) Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales, Pag 720.
- Salgueiro A. (2001). Indicadores de gestión y cuadro de mando. Pag. 68.

Anexos.

Tesis de referencia:

Barrionuevo Castilla Juan Karlo (2010): “Propuesta de mejora del proceso de despacho en una empresa que produce y comercializa acero dimensionado”, desarrollada en la Universidad Peruana de Ciencia Aplicadas

Carmen Marcela Távora Infantes (201): “Mejora del sistema de almacén para para optimizar la gestión logística de la empresa comercial Piura” desarrollado en la Universidad Nacional de Piura