



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

TESIS

**GESTIÓN DE ALMACENES PARA MEJORAR LA
EFICIENCIA EN LA EMPRESA FERRONOR S.A.C.**

JOSÉ LEONARDO ORTIZ – 2019

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

Autor:

Bach. Zapata Sosa Luis Gabriel Virgilio

ORCID: 0000-0002-3609-6978

Asesor:

Dr. Vásquez Coronado Manuel Humberto

ORCID: 0000-0003-4573-3868

Línea de Investigación:

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel – Perú

2021

GESTIÓN DE ALMACENES PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN LA EMPRESA
FERRONOR S.A.C. JOSÉ LEONARDO ORTIZ – 2019

Aprobación del jurado

Dr. Vásquez Coronado Manuel Humberto

Asesor

Mg. Supo Rojas Dante Godofredo

Presidente del jurado de tesis

Mg. Larrea Colchado Luis Roberto

Secretario del jurado de tesis

Mg. Armas Zavaleta José Manuel

Vocal del jurado de tesis

Dedicatoria

A Dios, por darme vida y salud para poder continuar con mis proyectos
personales y profesionales

A mi madre, por junto a mi en todo momento apoyándome e impulsándome a ser
una mejor persona y profesional.

Agradecimiento

A mis docentes, por guiarme y formarme en esta gran carrera profesional que es mi pasión.

A mis compañeros con quien muchas veces aulas, estudiamos juntos y a raíz de eso se formó una buena amistad hasta la actualidad.

**Gestión de almacenes para mejorar la eficiencia en la empresa Ferronor
S.A.C. José Leonardo Ortiz – 2019**

**WAREHOUSE MANAGEMENT TO IMPROVE EFFICIENCY IN THE COMPANY
FERRONOR S.A.C. JOSÉ LEONARDO ORTIZ – 2019**

Zapata Sosa, Luis Gabriel Virgilio¹

Resumen

La presente investigación fue de tipo descriptiva y de diseño no experimental. Tuvo como principal objetivo aumentar la eficiencia en la empresa Ferronor S.A.C. con la implementación de la gestión de almacenes. Para diagnosticar los problemas utilizamos herramientas de diagnóstico como el Diagrama de Ishikawa y Diagrama de Pareto. Además, encuestas al personal y una entrevista al jefe de logística. Luego, examinamos la información a través del programa de Ms Excel y se determinó los problemas en la gestión de almacenes que generaban la baja eficiencia de la empresa. Para estos problemas se planteó la siguiente propuesta que se dividió en tres fases que son la recepción, almacenamiento y despacho. Para la recepción se utilizó evaluación de proveedores y reevaluación de proveedores para asegurar el adecuado abastecimiento del almacén. En el almacenamiento se empleó la clasificación ABC para darle prioridad a los productos que generan mayor valor monetario para la empresa y el Método Guerchet para una correcta distribución de los productos. En tercer lugar, tenemos el despacho donde se empleó el Método FIFO para controlar los inventarios ya que este método se basa en lo primero que entra es lo primero que sale. En consecuencia, se obtuvo el aumento de la eficiencia de calidad, servicio y transporte en 10%, 13%, 12% respectivamente. Finalmente, en el análisis beneficio costo se obtuvo como resultado 1.51, este indicador nos permite demostrar a la empresa que gana 0.51 soles por cada sol invertido. Por lo que se concluye que la propuesta es viable.

Palabras clave: Eficiencia, Gestión de almacenes, Almacén, Recepción, Abastecimiento, Despacho.

¹ Adscrito a la escuela de Ingeniería Industrial Pregrado, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: zosaluis@crece.uss.edu.pe Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3609-6978>

WAREHOUSE MANAGEMENT TO IMPROVE EFFICIENCY IN THE COMPANY FERRONOR S.A.C. JOSÉ LEONARDO ORTIZ – 2019

Luis Gabriel Virgilio Zapata Sosa²

Abstract

The present investigation was descriptive and non-experimental in design. Its main objective was to increase efficiency in the company Ferronor S.A.C. with the implementation of warehouse management. To diagnose the problems we use diagnostic tools such as the Ishikawa Diagram and the Pareto Diagram. In addition, staff surveys and an interview with the logistics manager. Then, we examined the information through the Ms Excel program and the problems in warehouse management that caused the low efficiency of the company were determined. For these problems, the following proposal was made, which was divided into three phases: reception, storage and dispatch. For the reception, supplier evaluation and supplier reevaluation were used to ensure the adequate supply of the warehouse. In storage, the ABC classification was used to give priority to the products that generate the greatest monetary value for the company and the Guerchet Method for the correct distribution of the products. Third, we have the office where the FIFO Method was used to control inventories since this method is based on the first thing that enters is the first that comes out. Consequently, the increase in quality, service and transportation efficiency was obtained by 10%, 13%, and 12%, respectively. Finally, in the cost benefit analysis, the result was 1.51, this indicator allows us to demonstrate to the company that it earns 0.51 soles for each sun invested. So it is concluded that the proposal is viable.

Keyword: Efficiency, Warehouse Management, Warehouse, Reception, Supply, Dispatch

² Adscrito a la escuela de ingeniería industrial Pregrado, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: zosaluis@crece.uss.edu.pe Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3609-6978>

ÍNDICE

Dedicatoria	iii
Agradecimiento.....	iv
Resumen	v
Abstract	vi
I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad Problemática	11
1.2. Trabajos previos	14
1.3. Teorías relacionadas al tema	17
1.3.1. Gestión de Almacén	17
1.3.1.1. Gestión	17
1.3.1.2. Almacén	17
1.3.1.3. Stock	17
1.3.1.4. Logística	17
1.3.1.5. Gestión de almacenes	19
1.3.1.6. Tipos de almacenes	20
1.3.1.7. Métodos de almacenamiento	20
1.3.1.8. Indicadores de gestión de almacenes	21
1.3.2. Eficiencia	22
1.3.2.1. Eficiencia	22
1.3.2.2. Indicadores de eficiencia	22
1.4. Formulación del problema	24
1.5. Justificación e importancia del estudio	24
1.6. Hipótesis	25
1.7. Objetivos	25
1.7.1. Objetivos Generales	25
1.7.2. Objetivos Específicos	25
II. MATERIAL Y MÉTODO	26
2.1. Tipo y diseño de Investigación	26
2.2. Población y muestra	26
2.3. Variables, Operacionalización	26
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	29
2.5. Procedimientos de análisis de datos	29
2.6. Aspectos éticos	29
2.7. Criterios de Rigor Científico	30
III. RESULTADOS	31
3.1. Diagnóstico de la empresa	31
3.1.1. Información general	31

3.1.2. Descripción del proceso productivo	34
3.1.3. Análisis de la problemática	36
3.1.4. Situación actual de la eficiencia	48
3.2. Discusión de resultados	51
3.3. Propuesta de investigación	52
3.3.1. Fundamentación	52
3.3.2. Objetivos de la propuesta	52
3.3.3. Desarrollo de la propuesta	52
3.3.4. Situación de la eficiencia con la propuesta	66
3.3.5. Análisis beneficio/costo de la propuesta	67
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	71
REFERENCIAS	73

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Funciones de la logística</i>	18
Tabla 2 <i>Operacionalización de la variable dependiente</i>	27
Tabla 3 <i>Operacionalización de variable independiente</i>	28
Tabla 4 <i>Datos generales de la empresa</i>	31
Tabla 5 <i>Productos que comercializa la empresa Ferronor s.a.c.</i>	33
Tabla 6 <i>Valor venta anual de la empresa Ferronor s.a.c.</i>	45
Tabla 7 <i>Reclamos de la empresa Ferronor S.A.C.</i>	48
Tabla 8 <i>Clientes atendidos a tiempo</i>	49
Tabla 9. <i>Entregas a tiempo de la empresa Ferronor S.A.C.</i>	50
Tabla 10 <i>Evaluación de proveedores</i>	54
Tabla 11 <i>Reevaluación de proveedores</i>	55
Tabla 12 <i>Clasificación ABC</i>	58
Tabla 13 <i>Resumen ABC</i>	59
Tabla 14 <i>Método de Guerchet</i>	61
Tabla 15 <i>Indicador para hallar k</i>	62
Tabla 16 <i>Método FIFO</i>	63
Tabla 17 <i>Cronograma de capacitación</i>	65
Tabla 18 <i>Pérdida antes de la propuesta</i>	67
Tabla 19 <i>Pérdida después de la propuesta</i>	68
Tabla 20 <i>Beneficio de la propuesta</i>	68
Tabla 21 <i>Propuesta de recepción</i>	69
Tabla 22 <i>Propuesta de almacenamiento</i>	69
Tabla 23 <i>Propuesta de despacho</i>	70
Tabla 24 <i>Resumen de costos</i>	70

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Gestión de almacén	19
<i>Figura 2.</i> Método de almacenamiento	21
<i>Figura 3.</i> Representación de la eficiencia	23
<i>Figura 4.</i> Organigrama de la empresa Ferronor S.A.C.....	32
<i>Figura 5.</i> Diagrama de operaciones del proceso.....	35
<i>Figura 6.</i> Check list de la empresa ferronor s.a.c.	36
<i>Figura 7.</i> Cumplimiento de condiciones de calidad de material.....	37
<i>Figura 8.</i> Ingreso de material al sistema	37
<i>Figura 9.</i> Identificación de productos.....	38
<i>Figura 10.</i> Protección de golpes de productos	38
<i>Figura 11.</i> Protección de agua y sol de productos	39
<i>Figura 12.</i> Humedad en paredes y pisos.....	39
<i>Figura 13.</i> Adecuada capacidad de almacén	40
<i>Figura 14.</i> Facilidad de encontrar materiales	40
<i>Figura 15.</i> Espacio en pasillos para fácil acceso.....	41
<i>Figura 16.</i> Registro de salidas de mercadería.....	41
<i>Figura 17.</i> Capacitación a personal.....	42
<i>Figura 18.</i> Empresa exige buen trato al cliente	42
<i>Figura 19.</i> Diagrama de Ishikawa.....	44
<i>Figura 20.</i> Diagrama de Pareto	47
<i>Figura 21.</i> Eficiencia de pedidos	48
<i>Figura 22.</i> Eficiencia de servicio.....	49
<i>Figura 23.</i> Eficiencia de transporte.....	50
<i>Figura 24.</i> Conformidad de recepción	56
<i>Figura 25.</i> Item a inspeccionar	57
<i>Figura 26.</i> Productos del grupo A.....	60

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

A nivel internacional en la ciudad de Bogotá según Cruz & Ulloa (2016) expresó que la gestión de almacenes es una de las funciones fundamentales que tiene una empresa, en lo cual está representada por una brecha que son los de la oferta y la demanda. Algunos de sus principales problemas son las heterogeneidades, volumen de stock, condicionamiento y métodos de envío, problemáticas que sobresalen cuando hay muchas líneas por pedido, esto genera que se complique la gestión de almacén. En la actualidad se exige un alto esfuerzo humano para la gestión de almacenamiento por lo que han resaltado en este tema, es por ello que se ha implementado mejores prácticas y desarrollo tecnológico que nos ofrecen una mejor eficiencia. Esto comprende desde el punto de innovación y mejora de equipos de manipulación y almacenaje hasta los sistemas de control computarizados. Ocurre lo mismo en los sub sistemas como el transporte, inventarios y otros. Para ejecutar la gestión de aprovisionamiento se toma en cuenta tres factores esenciales que son los recursos humanos, espacio y equipos.

En los últimos años en la ciudad de Santa Marta, Colombia se ha logrado darle más importancia a resolver los problemas de eficiencia relacionado directamente con los criterios de flujo de información, económico y materiales en la logística; por lo cual se ha concretado que es indispensable el cálculo, evaluación de su proceso en la gestión de almacenamiento para poder satisfacer las necesidades del cliente que exige un producto en buen estado, con alta calidad y que llegue a tiempo. Esto debe realizarse de manera que se utilice el menor costo posible para el beneficio de las empresas. (Gómez, 2014)

Debido a los múltiples cambios que existe este mundo globalizado, cada vez se exige una mejor gestión para poder brindar un mejor producto. Almacenes Tía, constituida en la ciudad de Bogotá, cierra sus puertas debido a una mala gestión de almacén y finanzas, teniendo ya 19 almacenes ubicados en distintas ciudades de Colombia dejando aproximadamente a 75000 clientes diarios y alrededor de 550 trabajadores con los que contaba Almacenes Tía. Demostrando así que la importancia que tomado la gestión de almacén ya que esto representa una parte

importante de sus costos totales logísticos de la empresa. (Colombia Empresas, 2017)

A nivel nacional en el año 2017 el diario Gestión, expresó que en nuestro país existe un gran problema en la mala gestión de abastecimiento en el sector de salud pública, lo cual se refleja en el proceso de compras, almacenamiento y distribución de medicamentos en el Perú. Por otro lado, cuando se ejecuta la compra se pasa al almacenamiento y distribución, aquí también existe la misma problemática. El centro nacional de abastecimiento de recursos estratégicos en salud (CENARES) tiene dos almacenes centrales desde donde se envía todos los medicamentos adquiridos mediante compras corporativas a nuestro país, y en nuestras distintas regiones se encuentran almacenes especializados. Se han registrado otros problemas tales como el desabastecimiento a causa de los retrasos en las compras cuando no postula ningún proveedor o ninguno de ellos es válido, además existe un déficit en los sistemas de información utilizados para la implementación individual de cada uno de ellos como en el proceso de compartir la data obtenida. Es por ello que hay una planificación deficiente y las decisiones que se llevan a cabo son poco informadas.

En el entorno nacional vinculado a la gestión de almacenes se ha encontrado que en la ciudad de Arequipa la Sociedad Eléctrica de Arequipa (SEAL), logró ser reconocida como “Mejor práctica logística 2018”, entre las compañías que están dentro del entorno del Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado (FONAFE). Este hecho tuvo como finalidad fortalecer la red logística de las empresas estatales. Así mismo se buscó incrementar los conocimientos relacionadas a las compras públicas, pudiendo así generar mayores beneficios a las empresas involucradas con la responsabilidad social y ambiental. (Diario Andina, 2018)

En Arequipa y varios sectores de Lima encontramos una deficiencia de almacenes y puntos logísticos, es por esta razón que vemos su desarrollo como un negocio potencial a causa de que existen bodegas y terrenos de mediana extensión de una manera muy desordenada y sin planificación. Se puede afirmar que el

concepto de centro logístico no se ha consolidado en su totalidad. Por ello la firma peruana de almacenes (PDA) apuesta por el mercado logístico creándose así un condominio de almacenes en el Callao. Debido a la cercanía de puerto y aeropuerto, agregándole su factible acceso a la Panamericana Norte y Sur, convirtiéndose así en el centro logístico de mayor magnitud en el Perú. Lo que genera un crecimiento para los grandes operadores logísticos que desarrollan sus actividades en nuestro país. (Semana Económica Lima, 2016)

A nivel local en la empresa SODIMAC se encuentra la problemática que los proveedores envían un exceso de mercadería solicitada en las órdenes de compra, ante esto SODIMAC tiene el derecho de devolver al proveedor aquella mercadería, lo que genera dificultad en la gestión de almacenamiento. Así mismo los productos que vengan con fallas, problemas de embalajes o piezas faltantes que no esté especificado en las órdenes de compra serán devueltas al proveedor. Agregado a esto el proveedor y SODIMAC proyectan una venta estimada, donde el proveedor asegura la disponibilidad del producto y la empresa los espacios adecuados para la exhibición, almacenaje y venta de los productos, también se podrá devolver los productos almacenados en bodegas o tiendas que estén causando un sobrestock.

En la empresa FERRONOR S.A.C., empresa donde se realiza el trabajo de investigación, existe el problema en el área de almacén que no tienen un buen control de su mercadería, ya que en el momento de hacer las entregas a los compradores envían más de lo que especifica la factura de venta. Esto ocasiona que en el almacén existan faltantes de mercadería y se encuentren problemas en los inventarios que se realizan. Esto es consecuencia del mal almacenamiento y segmentación de líneas de producto para poder diferenciarlo y tener una mejor eficiencia. Ya que, si tuviera un mejor enfoque sistematizado en ello, no existiría este tipo de contratiempo y nos permitiría mejorar la gestión de abastecimiento. Por otro lado, un factor en contra es que no hay un buen requerimiento de material por lo que en ocasiones tienen que realizar un abastecimiento de emergencia desde sus otras sucursales lo que genera un gasto de envío, flete, personal y eso no es favorable para la empresa ya que la fábrica se encuentra fuera del departamento de Lambayeque y los pedidos se hacen con mínimo dos días de anticipación.

1.2. Trabajos previos

Cervantes en su tesis “Mejora de la eficiencia y calidad de procesos de la industria hospitalaria” con el propósito de mejorar la eficiencia en el proceso de habilitación de habitaciones, el cual tiene deficiencias como; exceso tiempo de espera, fallas de asignación lo que causa incomodidad en pacientes y familiares. Sus principales objetivos son disminuir el tiempo de espera controlando cada una de las etapas del proceso, dándole un seguimiento a cada tarea establecida para poder ser más eficientes y los familiares y pacientes tengan una mejor atención. El tipo de estudio de este proyecto es cuantitativo, como técnica para la obtención de la data se utilizó la observación y la entrevista. Posteriormente se empleará la metodología de Six Sigma que por sus siglas en inglés significa definir, medir, analizar, mejorar y controlar. Posteriormente se obtiene como resultado comparando los tiempos actuales con los tiempos propuestos que se logró reducir en un 90.7% debido a que se eliminó los retrabajos y errores. Este trabajo tuvo lugar en la ciudad de Puebla-México en el año 2019.

En la ciudad de Bogotá en el año 2014 Rodríguez y Ramírez, en su tesis “Medición de la eficiencia técnica relativa de los proyectos de cimentación profunda de geofundaciones s.a. para la ciudad de Bogotá aplicando el análisis envolvente de datos – DEA” en dicho estudio utilizó la técnica de observación, con el objetivo de medir la eficiencia técnica se propone políticas de mejoramiento con base en las buenas prácticas identificadas para obtener como resultado la eficiencia mayor igual a uno. Posteriormente obtenemos como resultado que la eficiencia técnica aumenta en 66.6% en los proyectos de cimientos debido a la metodología DEA que en español significa análisis envolvente de datos lo que nos permite mejorar cada parte del proceso y nos otorga mayor información disponible de las variables de entrada y salida del modelo que se desarrolla.

Por otro lado, Martiña Morantes en el año 2014 expresó en su tesis doctoral “Análisis de la gestión y eficiencia en los sistemas de producción con ovinos en

Castilla – La Mancha, España” que su objetivo principal fue analizar la eficiencia de los sistemas de producción con ovinos estudiados, tomando en cuenta diferentes límites de producción en relación a los niveles tecnológicos. Como técnica de recolección de datos utilizo la observación. Por ello se creyó conveniente usar la metodología de 5S para poder facilitar y mejorar la calidad de trabajo de las personas y se obtenga una mejor eficiencia en la producción. Finalmente se obtuvo como resultado que la implementación de nuevas tecnologías logró aumentar la eficiencia en un 18.3% y su producción aumentó en 12.4%.

Samanez (2017), expresó en su tesis titulada “Propuesta de implementación del ciclo Deming para mejorar la eficiencia en la gestión del área de compras en la empresa fejucy sac.” que sus objetivos fueron mejorar la eficiencia en la gestión del área de compras, para disminuir los costos de mercadería y los errores de coordinación con los proveedores. Para llevar a cabo este trabajo se empleó la metodología del ciclo Deming que permite desarrollar una mejora continua de los procesos. El tipo de estudio de este proyecto es cuantitativo, como técnica para la obtención de la data se utilizó la observación y la entrevista. Posteriormente obtenemos como resultado que los tiempos de actividades disminuyen y obtenemos una eficiencia de 90% más en comparación antes del estudio, además se generó un ahorro en los costos de 13% con la ayuda de un plan de compras trimestral. Dicha investigación tuvo lugar en la ciudad de Lima.

En la ciudad de Arequipa en 2015, Ursula Lluen en su tesis “Medición del impacto de la carga laboral en la eficiencia del personal de las áreas de tejido y confección en una empresa textil de Arequipa” utilizando la metodología de medición de cargas de trabajo que es una especialidad del estudio de trabajo que se necesita para la reforma organizacional y el tipo de investigación fue aplicada y descriptivo-cuantitativo. Se logró aumentar la eficiencia en un 24% y disminuir la carga laboral de los trabajadores de lo que era mayor al 100% se redujo a 66% en supervisores, asistentes y encargados. Dicha investigación tuvo como objetivo medir y evaluar las cargas laborales del personal de todos los procesos involucrados para poder incrementar la eficiencia.

Sin embargo, otro estudio realizado por Rivera (2017) en su tesis “Propuesta de mejora de eficiencia en reparación de equipos industriales de una empresa metal mecánica identificando procesos que no generan valor” expresó que su principal objetivo fue mejorar la eficiencia en los equipos de industriales para disminuir los costos e incrementar la producción y calidad de servicio hacia el cliente. Para ello se utilizó la metodología PHVA que sintetiza los problemas y arroja un diagnóstico para poder ejecutar medidas correctivas; también se empleó la metodología de 5S. Además, las técnicas que utilizaron para la obtención de la data fueron entrevista, observación y análisis de documentos. Se obtuvo como resultado una mejora de 41.33% comparado a como se inició con 75% en el ordenamiento del taller y la eficiencia se incrementó de 45.61% a 62.65% lo que genera una mayor una mayor rentabilidad a la empresa; dicha investigación tuvo lugar en la ciudad de Lima.

Sandoval en su tesis “Mejora de la eficiencia de la gestión de almacenes, aplicando la metodología PHVA en el hospital regional de Lambayeque – Chiclayo 2017”, indicó que sus objetivos fueron diagnosticar el problema que afectaba el área de almacén-logística del hospital, así mismo diseñar una propuesta aplicando la metodología PHVA para mejorar la eficiencia de dicho hospital. Para ello se utilizaron metodologías como Lean Manufacturing, Kaizen, TPM y PHVA. Así mismo, las técnicas utilizadas para la obtención de datos incluyeron la observación directa del proceso de almacenamiento, Posteriormente se obtuvo como resultado que el aumento de eficiencia y eficacia en 20% y 19% respectivamente después de aplicarse la propuesta.

Por otro lado, en la ciudad de Chiclayo Racho y Uriarte en su tesis “Plan de mejora de la cadena de suministro, para aumentar la eficiencia operativa de la empresa cooperativa agraria cafetalera frontera San Ignacio LTDA. Chiclayo – 2017” nos muestran como resultado que la eficiencia operativa se logró incrementar en 10%. Esto basado en la metodología del Ciclo Deming (PHVA) y las 5S, para ello se tuvo como objetivo identificar los principales problemas de la gestión de la cadena de suministro y posteriormente elaborar una propuesta de mejora en la cadena de suministro orientado hacia la eficiencia operativa de la empresa.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Gestión de Almacén

1.3.1.1. Gestión

Según Garay (2017) opina que: la gestión, que, no es más que el hecho de que algo se está administrando, se caracteriza por contribuir, por ejemplo, al logro y/o aumento de los resultados óptimos de una nación, un plan de gobierno, una reforma, una empresa, o simplemente, la lectura significativa que, se espera hagan del libro que tienen en sus manos (p.19)

1.3.1.2. Almacén

Según Villagrá (2010) el almacén es el lugar que puede ser abierto, al aire libre o cerrado que tiene como función recepcionar y ordenar la mercadería o materiales cuyo destino es las ventas o la integración del proceso productivo.

“Los almacenes pueden ser recintos especialmente proyectados y construidos para dicho fin, pero en muchas ocasiones el almacenaje, su planificación y los flujos que genera se han de adaptar a edificios o recintos diseñados para otras funciones”. (Flamarique, 2019, p.13)

1.3.1.3. Stock

Según Rubio y Villarroel (2012) stock es la cantidad de mercadería o materiales que se encuentran almacenadas en la empresa y están en constante movimiento, esperando ser incluidas en el proceso productivo, mantenimiento, servicio o venta en un tiempo cercano. Así mismo se debe hallar equidad en el nivel de stock para que se cumplan tres objetivos:

Eficiencia en la fabricación

Nivel de servicio

Inversiones mínimas de stock

1.3.1.4. Logística

Según Gómez (2013) la logística se basa en planear y realizar tareas necesarias relacionadas al almacenamiento de materiales, producción y distribución de productos para llevar a cabo un proyecto.

Por otro lado, logística está compuesta por técnicas y medios con el fin de gestionar el flujo de materiales y de información, organizando recursos y demanda, para confirmar un bajo costo ante un servicio brindado (Villagrá, 2010)

Funciones logísticas

Actualmente, se comprende por logística a un sistema integral que puede mostrar diferentes formas organizacionales pero que comprenda tres áreas que cumpla con las siguientes funciones:

Tabla 1

Funciones de la logística

Funciones de la logística		
Área	Funciones	Descripción
Aprovisionamiento	Gestión de pedidos	Tareas propias del aprovisionamiento que comprenden el proceso de compra industrial: <ul style="list-style-type: none"> – Especificación de necesidades. – Búsqueda de proveedores. – Determinación de las mercancías necesarias. – Realización del pedido. – Recepción de la mercadería.
	Gestión de stocks	Determinación de los niveles de stocks adecuados para el funcionamiento de la empresa con el mínimo coste posible, que lleva a determinar la cuantificación y periodicidad de los pedidos
Logística interna	Almacenaje	Ubicación, conservación y manipulación de las mercancías mientras permanecen en la empresa.
	Control de inventarios	Control y valoración de las existencias de mercancías en los almacenes en cada momento.

Logística externa	Expedición de mercancías	Preparación de los pedidos de clientes, incluyendo el embalaje de los productos y el etiquetado.
	Transporte	Traslado de la mercancía desde el punto de destino en condiciones óptimas, tanto de tiempo y forma como de rentabilidad.
	Atención al cliente	Desarrollo del sistema de logística comercial en función de las necesidades del cliente.

Fuente: Villagr  (2010)

1.3.1.5. Gesti3n de almacenes

Según Garay (2017) la gesti3n de almacenes, así como se muestra en la figura 1, se conforma por dos ejes transversales que simbolizan sus principales procesos que son planificaci3n, organizaci3n y manejo de la informaci3n.



La gesti3n de almacén tiene como funci3n específica mejorar los flujos físicos que vienen de los proveedores. Por otro lado, puede hacer una evaluaci3n del stock, para manejar las primas de seguro. Así mismo queda claro que la gesti3n de almacén necesita de la direcci3n logística (Zapatero, 2011)

1.3.1.6. Tipos de almacenes

Urzelai, A. (2006) con la finalidad de iniciar una clasificación de distintos tipos de almacenes, se podrían agrupar por dos principios:

Según su naturaleza, los materiales almacenados podríamos distinguirlos:

- Almacén de materia prima.
- Almacén de producto semielaborado.
- Almacén de producto terminado
- Almacén de piezas de recambio
- Almacén de materiales auxiliares

Según su ocupación logística que desarrolla los almacenes, se podría diferenciar:

- Almacén de fábrica
- Almacén regulador
- Almacén distribuidor
- Plataforma de tránsito

1.3.1.7. Métodos de almacenamiento

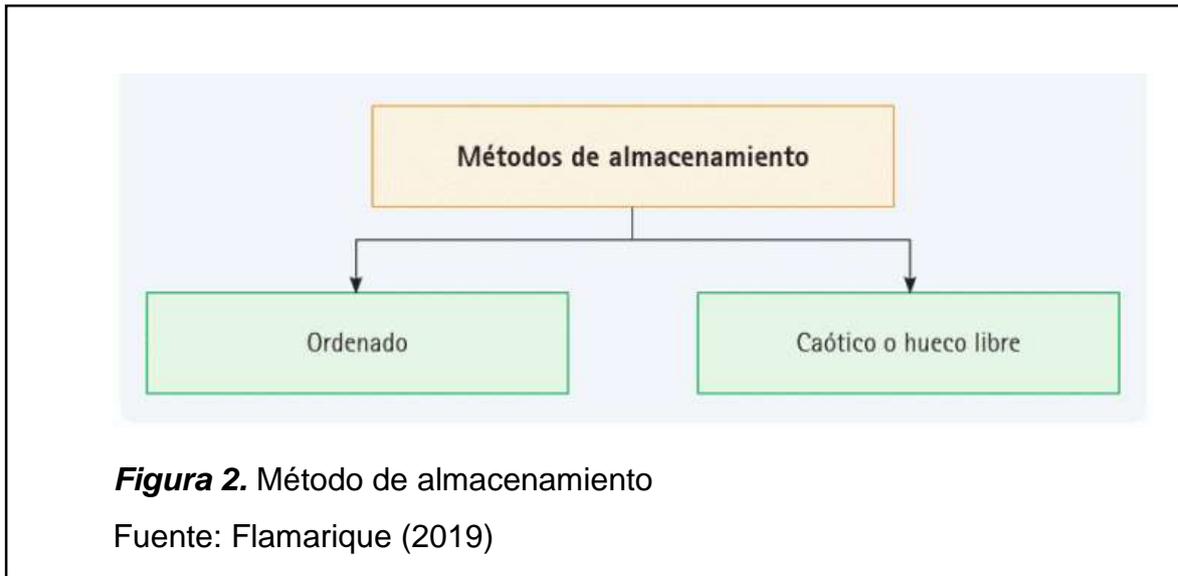
Flamarique (2019) ayuda para decidir de qué manera se posicionan las mercancías que ingresan al almacén. Estos sistemas pueden ser ordenados o caóticos:

Almacén ordenado

En este modelo de almacén cada mercadería posee un lugar determinado. Normalmente son ubicaciones que encajan con la mercadería. Esto puede ser desarrollado en pequeñas y medianas empresas que tienen pocas variedades de productos.

Almacén caótico

Respecto a los almacenes caóticos o de hueco libre se establecen las ubicaciones en relación al ingreso de mercadería. Este método se desarrolla en todo tipo de empresa que tengan abundantes productos. Por lo que para ubicar cada producto se necesita que exista distancias que pueda permitir su salida.



1.3.1.8. Indicadores de gestión de almacenes

Indicador de almacenamiento

La gestión de almacenamiento debe tener el dominio total sobre sus procesos realizados al interior de su almacén en relación a los costos de operación en la logística (Mora, 2012)

$$I_{almacenamiento} = \frac{\text{costo de almacenamiento}}{\text{número de unidades almacenadas}}$$

Indicador de ocupación del almacén

Flamarique (2019) En el presente indicador se puede controlar las dimensiones definidas con el sistema ABC y realizar correcciones según sea necesario.

$$\text{Porcentaje de ocupación} = \frac{\text{ocupación real} \times 100}{\text{ocupación máxima posible}}$$

Indicadores sobre el servicio

a. Cobertura de las existencias

Este indicador nos permite obtener información de los productos que están disminuyendo su salida, se recomienda que el cálculo se desarrolle mensualmente.

Nro de días

$$= \frac{\text{cantidad de existencias}}{\text{Cantidad de salida de existencias} / \text{Durante un tiempo estipulado}}$$

b. Rotación de existencias

Declara la cantidad de productos que ha salido y se ha devuelto en un lapso de tiempo determinado.

$$\text{Nro de veces por tiempo } x = \frac{(\text{cantidad salida})(\text{periodo tiempo } x)}{\text{promedio de existencias durante el tiempo } x}$$

1.3.2. Eficiencia

1.3.2.1. Eficiencia

Gutiérrez (2006) define la eficiencia como la ganancia de considerables ingresos económicos, teniendo en cuenta los recursos productivos y la tecnología existente en una sociedad. Así mismo determina que el excedente económico como la diferencia entre la disposición máxima total al pago de los consumidores por los bienes y servicios que consumen y costo total que supone su producción.

El primer requisito de la eficiencia es que produzca al máximo con una determinada cantidad de productos, a esto le llamamos eficiencia técnica y el segundo requisito es los costos de los elementos de entrada sean lo más mínimo, esta eficiencia se denomina eficiencia en la asignación. Finalmente, es que la mezcla de los outputs de diferentes productos procesados con unos recursos dados aumente el beneficio de los consumidores, a esto se le llama eficacia. (Lusthaus, 2002).

1.3.2.2. Indicadores de eficiencia

Lusthaus (2002) considera que si una determinada organización no ha determinado cuáles son sus indicadores de eficiencia a continuación se mostrara una lista de estos que pueden usarse para guiar su investigación:

Costo por servicio o programa proporcionado.

Costos generales en relación a los costos totales del servicio o programa.

Cantidad de productos por cada empleado.

Costo por cada cliente atendido.

Ausentismo del personal y tasas de rotación de empleados.

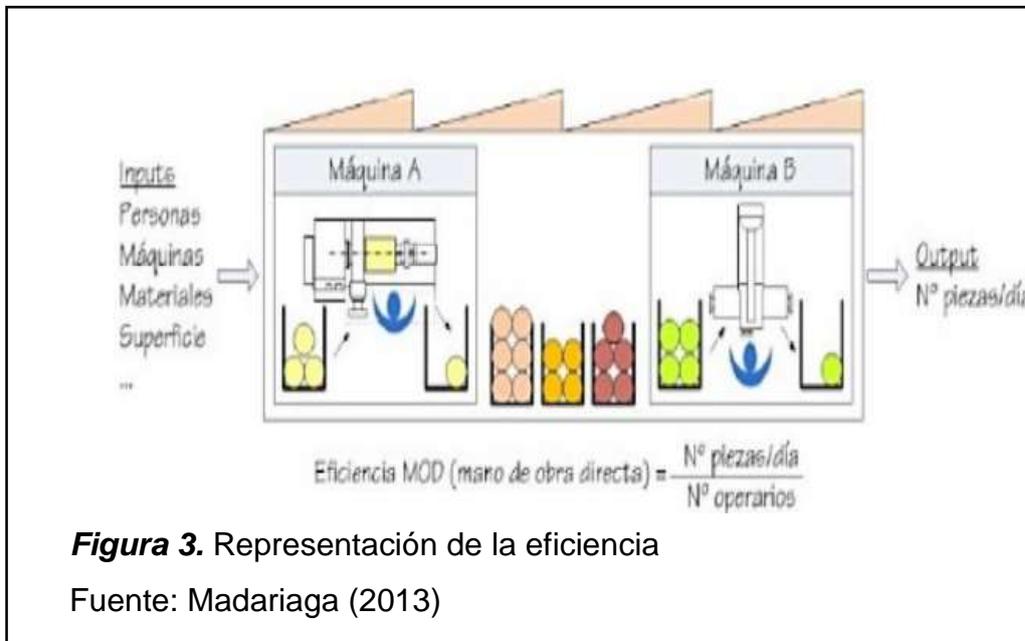
Tasas de terminación de programas.

Frecuencia de fallas de los equipos y máquinas.

Puntualidad en la entrega de pedidos. (p.127)

Según Madariaga (2013) “la eficiencia de una industria o de un proceso productivo se mide a través de indicadores basados en el cociente de los resultados adquiridos entre los recursos utilizados” (p. 30), conforme se muestra en la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Resultados (outputs)}}{\text{Recursos (inputs)}}$$



Eficiencia física

Ibáñez y Martínez (2012) indica que el indicador de eficiencia física se mide en porcentaje, dividiendo el valor del volumen del material que sale, entre el volumen de material que entra.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Volumen de materia que sale}}{\text{Volumen de materia que entra}} \times 100$$

Eficiencia económica

La eficiencia económica se basa en producir la mayor cantidad de producto al menor costo, obteniendo resultados esperados utilizando la menor cantidad de materiales. Esta definición para muchas organizaciones es primordial, tanto así que llega a definir el tipo de sistema que se utiliza. La eficiencia económica se puede ver cuando una determinada empresa se plantea un objetivo específico, y dependiendo con que eficiencia trabaje en sus procesos, podrá o no lograrlo, por lo que, se puede decir que una organización que no utiliza sus recursos de la mejor manera no podrá llegar a ser rentable. (Neeska, 2012)

$$Eficiencia = \frac{\textit{Valor de la producción}}{\textit{Valor de los recursos utilizados}} \times 100$$

Eficiencia técnica

Mediante la eficiencia técnica se podrá medir si los recursos son aprovechados al máximo dentro de un proceso productivo según su capacidad. Es decir, si se están utilizando al cien por ciento o si existe cierta cantidad de capacidad ociosa. (Cachanosky, 2012. p, 53).

Según Romeu y Rodríguez (2008) la eficiencia técnica se determina como la capacidad de obtener la máxima cantidad de productos, teniendo una canasta de recursos a emplear en la producción y un nivel de tecnología determinados.

$$Eficiencia = \frac{\textit{T tiempo productivo}}{\textit{T tiempo programado}} \times 100$$

1.4. Formulación del problema

¿Una propuesta de mejora en la gestión de almacenes permitirá incrementar la eficiencia en la empresa Ferronor S.A.C. – José Leonardo Ortiz?

1.5. Justificación e importancia del estudio

La presente investigación busca establecer una gestión de almacenes en la empresa Ferronor S.A.C. con la finalidad de reducir el tiempo en la búsqueda de mercadería y obtener como resultado una mayor eficiencia.

Desde otro punto de vista el desarrollo del presente trabajo de investigación nos permitirá conocer con claridad el funcionamiento del almacén, infraestructura, procedimientos y fallas que se pueden encontrar en ellas por lo que se llega a la

conclusión que se requiere una implementación en los procesos y procedimientos de sus diferentes etapas.

Por otro lado, la propuesta puede ser aplicada en la empresa para poder mejorar su eficiencia obtener mejores resultados monetariamente adaptando una mejora en la gestión de almacén.

Así mismo, en la sociedad, una buena gestión de almacén permitirá de incrementar la eficiencia en la organización favoreciendo a todos los que constituyen la sociedad desde sus colaboradores hasta el cliente final.

1.6. Hipótesis

Con una propuesta de mejora en la gestión de almacenes, se consigue incrementar la eficiencia de la empresa Ferronor S.A.C.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivos Generales

Plantear la gestión de almacenes para incrementar la eficiencia en la empresa Ferronor S.A.C.

1.7.2. Objetivos Específicos

- a. Diagnosticar la situación actual de la gestión de almacén de la empresa Ferronor S.A.C.
- b. Analizar los procedimientos que deben ser mejorados en la gestión de almacenes.
- c. Evaluar la mejora de la eficiencia.
- d. Analizar el B/C de la propuesta.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de Investigación

Tipo

La presente investigación fue de tipo descriptiva porque se llegó a comprender la situación problemática a través de la descripción exacta de los procesos de almacenamiento en donde se recolectaron datos para luego procesar la información obtenida analizando los resultados y de esta manera se extraer información que contribuyan al conocimiento de ésta investigación.

Diseño

El tipo de investigación fue no experimental porque no se manipula las variables y de corte transversal, porque la información fue recogida en un solo momento.

2.2. Población y muestra

Población

La población fue la empresa Ferronor S.A.C. – José Leonardo Ortiz con sus diferentes procesos, áreas y recursos.

Muestra

Los diferentes procesos y recursos del área de almacén de la empresa Ferronor S.A.C. – José Leonardo Ortiz.

2.3. Variables, Operacionalización

Variable dependiente: Mejorar la eficiencia

Variable independiente: Gestión de almacenes

Tabla 2*Operacionalización de la variable dependiente*

Variable Dependiente	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Mejora de la eficiencia	Calidad	$\frac{\text{Nro. de pedidos sin reclamos}}{\text{Total de pedidos}} \times 100$	Análisis documental	Guía de análisis documental
	Servicio	$\frac{\text{Nro de clientes atendidos a tiempo}}{\text{Total de clientes}} \times 100$		
	Transporte	$\frac{\text{Nro de pedidos entregados a tiempo}}{\text{Nro total de pedidos}} \times 100$	Entrevista	Cuestionario

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3*Operacionalización de variable independiente*

Variable independiente	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Gestión de almacenes	Recepción	Registro y control de entradas Cumplimiento de proveedores	Observación	Check list
	Almacenamiento	Área de almacenamiento Ubicación de los productos: ABC, señalización. Manipulación Manejo de Stock		
	Despacho	Registro y control de salidas Entregas perfectas		

Fuente: Elaboración propia

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

En esta investigación se emplearon las siguientes técnicas e instrumentos para la recolección de datos.

Observación

Se utilizó la técnica de observación participativa ya que se tiene relación directa con el objeto en estudio, lo que obtuvo la máxima objetividad posible, con la finalidad de recoger información de primera mano e inmediata para obtener información sobre los aspectos relacionados de los almaceneros y sus actividades que realizan en función del almacenamiento. Como instrumento se usó la guía de observación.

Análisis documentario

Se recopiló información de los eventos sucedidos en la empresa ya sean reclamos por entregas que no llegaron a tiempo y material en mal estado para que se le pueda cambiar al cliente por uno nuevo o regresándole el dinero si así lo quisiera. Como instrumento se usó la guía de análisis documentario

2.5. Procedimientos de análisis de datos

Con los datos recogidos mediante la aplicación de los instrumentos como la guía de observación y guía de análisis documentario se elaboró una base de datos utilizando el programa de Microsoft Excel 2016, luego ésta información fue procesada y por último se realizó una interpretación correspondiente para ser expuesto.

2.6. Aspectos éticos

Se tomaron en cuenta los siguientes aspectos éticos

Confiabilidad

Asegurar la protección de la identidad tanto de la empresa como de sus trabajadores que participaron como informantes de la investigación

Originalidad

Citar la información de las fuentes bibliográficas con estilo APA con la finalidad de que no haya existencia de plagio intelectual.

Veracidad

Plasmar la información tal y como se nos brinde sin alteración de algún dato mostrando hechos reales.

2.7. Criterios de Rigor Científico

Fiabilidad

Los datos recogidos mediante los instrumentos establecidos, son de confianza. La fiabilidad es la probabilidad de transcribir estudios, es decir, que un investigador utilice los mismos métodos o estrategias de recolección de datos que otro, y obtenga resultados similares. Este criterio garantiza que los resultados representan algo verdadero e inequívoco, y que las respuestas que dan los participantes son independientes de las circunstancias de la investigación.

Validez

La forma de recopilar los datos, de llegar a captar los sucesos y las experiencias desde distintos puntos de vista, el modo de analizar e interpretar la realidad a partir de un conocimiento teórico y experiencial y el ser cuidadoso en revisar permanentemente los hallazgos, ofrece al investigador una certeza en sus resultados.

III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la empresa

3.1.1. Información general

La empresa Ferronor S.A.C., se dedica a comercializar materiales de construcción, entre sus principales productos que se ofertan encontramos las siguientes marcas: Siderperu, Cementos Pacasmayo, Eternit y Prodac. La empresa está ubicada en la Calle España #839, en el distrito de José Leonardo Ortiz, en la provincia de Chiclayo. Inició sus operaciones en noviembre de 1992 y actual mente el gerente es el Ing. José Luis Samillán Sosa.

Tabla 4

Datos generales de la empresa

RUC	20103134065
Razón Social	Ferronor S.A.C.
Tipo de empresa	Sociedad Anónima Cerrada
Condición	Activo
Fecha de inicio de operaciones	16 de noviembre de 1992
Actividad económica	Comercializar materiales de construcción
Dirección	España 839
Distrito	José Leonardo Ortiz
Provincia	Chiclayo
Departamento	Lambayeque

Fuente: Ferronor S.A.C.

Organigrama general

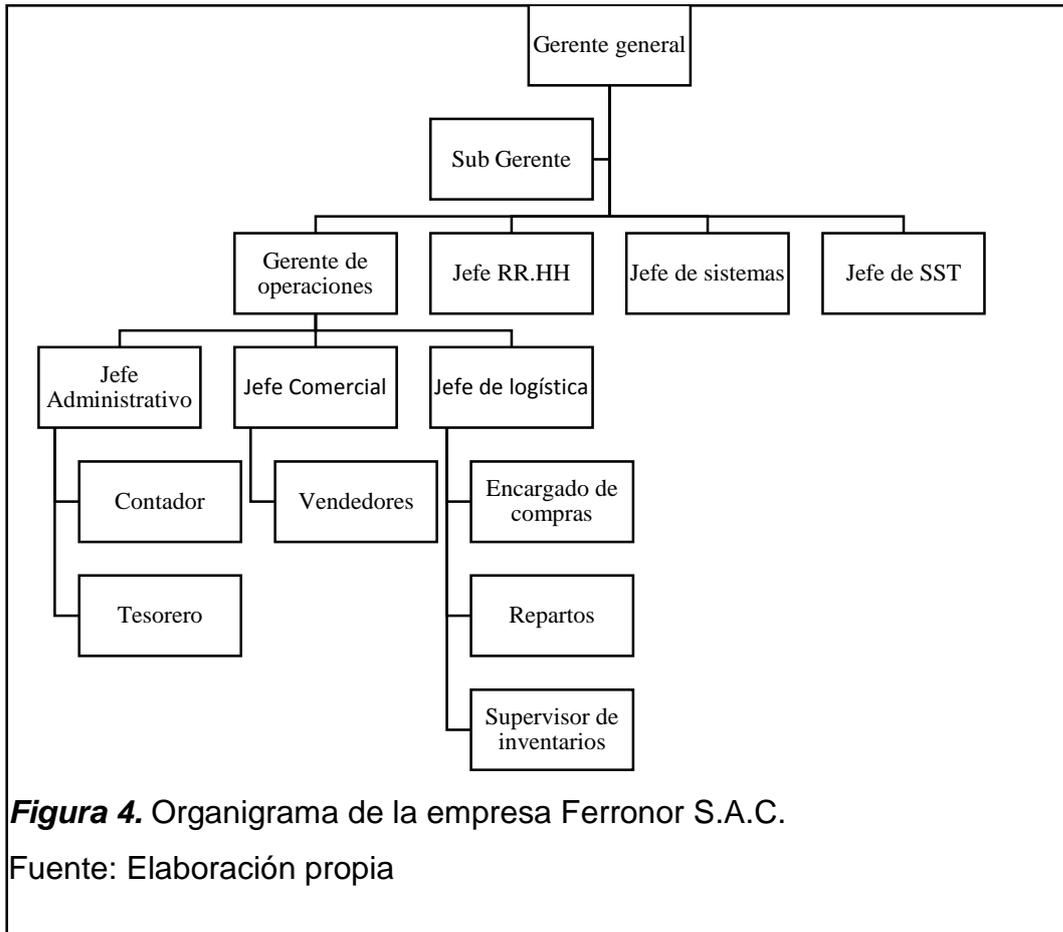


Figura 4. Organigrama de la empresa Ferronor S.A.C.

Fuente: Elaboración propia

Productos comercializados

En la siguiente tabla mostraremos los productos comercializados por la empresa Ferronor S.A.C.

Tabla 5

Productos que comercializa la empresa Ferronor s.a.c.

Productos	
Marca	Producto
Siderperu	Fierro 6mm x 9mts
	Fierro de 8mm x 9mts
	Fierro de 12mm x 9mts
	Fierro 3/8" x 9mts
	Fierro 5/8" x 9mts
	Fierro 3/4" x 9mts
	Fierro 1/2" x 9mts
	Calamina 0.14 x 3.60
	Calamina 0.14 x 1.80
	Calamina 0.22 x 3.60
Calamina 0.22 x 1.80	
Calamina 0.25 x 1.80	
Cemento Pacasmayo	Cemento Rojo x 42.5 kg
	Cemento Azul x 42.5 kg
	Cemento Mochica Rojo x 42.5 kg
	Cemento Mochica Azul x 42.5 kg
Eternit	Gran onda 3.05 x 1.10 mts
	Perfil 4 3.05 x 1.10 mts
	Tanque cisterna 2500 lts
	Tanque cisterna 1350 lts
	Tanque azul equipado 1100 lts
Prodac	Tanque azul equipado 600 lts
	Clavo calamina 2 1/2"
	Alambre N° 16
	Alambre N° 8

Grapa Motto

Grapa Sinchi

Carretilla buggy-llanta neumática

Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Descripción del proceso productivo

Compras

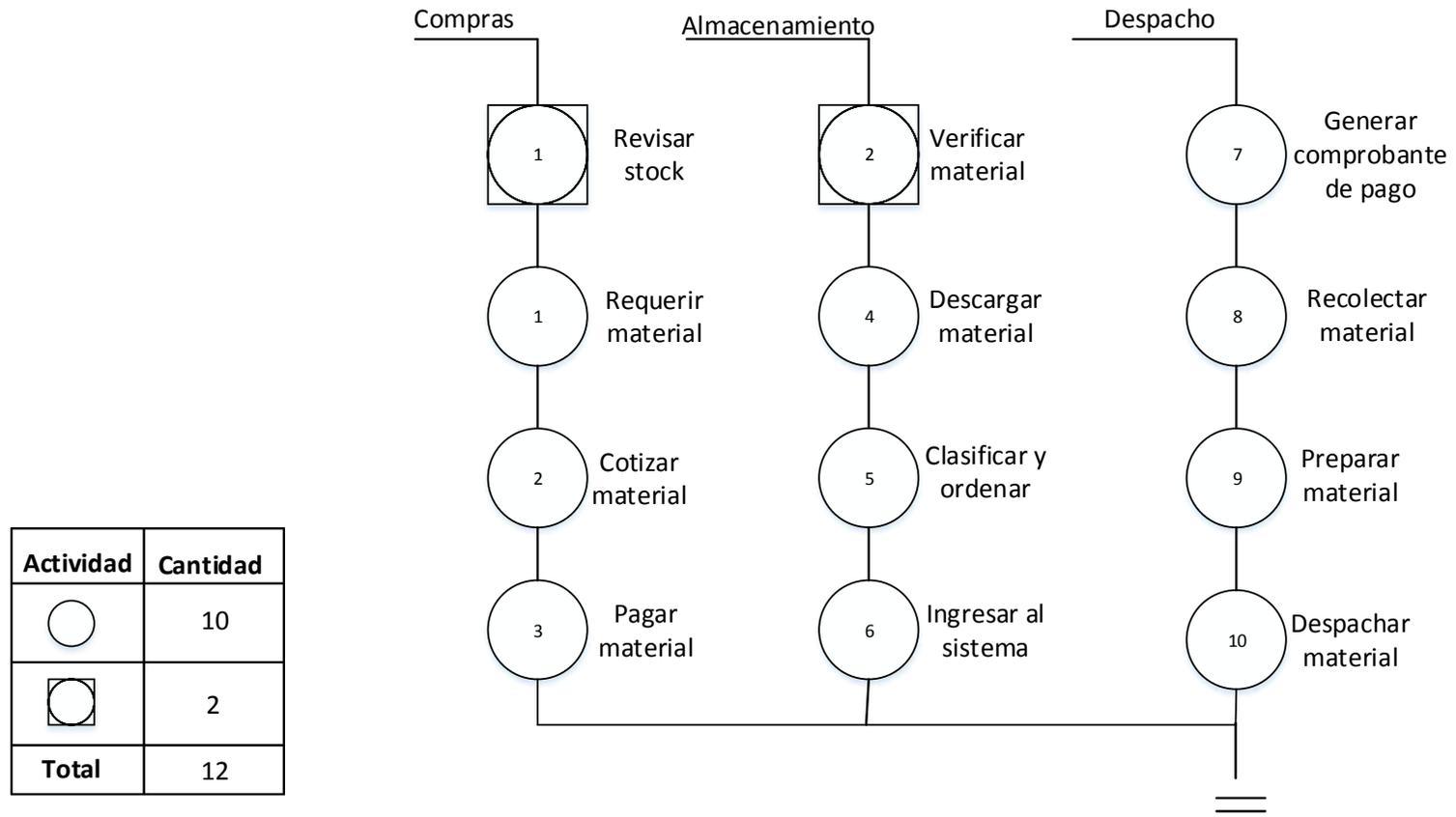
El jefe de logística es el encargado de revisar el stock de los productos y planificar las compras con los proveedores con la finalidad de no dejar desabastecido el almacén y poder cumplir con nuestros clientes.

Almacén

Los proveedores son los encargados de trasladar hasta los almacenes de la empresa y esperar que los estibadores descarguen los materiales. El almacenero indica en donde deben ser puesto cada material y revisa la guía de remisión para verificar el pedido que hicieron.

Despacho

El encargado de repartos es la persona que planifica con los clientes la hora, fecha y lugar de la entrega del pedido, además los choferes y estibadores de la empresa son los que llevan la mercadería con su respectiva guía de remisión para descargarla en el lugar indicado por el cliente.



Actividad	Cantidad
○	10
◻	2
Total	12

Figura 5. Diagrama de operaciones del proceso

Fuente: Elaboración propia

3.1.3. Análisis de la problemática

Para desarrollar la evaluación de la situación actual de la empresa Ferronor S.A.C., se aplicaron guías de observación, encuestas y entrevistas. Dicha información fue procesada en cuadros para una mejor apreciación.

Resultado de los instrumentos

Guía de observación

Ítem	Elemento a inspeccionar	Si	No	Observaciones
1	El almacén cuenta con un encargado responsable	x		
2	El almacén cuenta con una señalización que lo identifique		x	
3	El almacén cuenta con vías de tránsito sin obstáculos para el pase de personal		x	
4	El almacén se encuentra ordenado		x	
5	Se encuentra equipo de extinción de incendios en el almacén	x		
6	El almacén cuenta con EPP		x	
7	Se usa equipo mecánico de manipulación cuando las cargas son mayores de 50kg.		x	
8	El almacén cuenta con los estantes suficientes para almacenar sus productos		x	
9	Existe el espacio necesario para almacenar los productos recibidos	x		
10	Existe una correcta clasificación de productos		x	
11	Encontramos una correcta iluminación y ventilación en el almacén		x	

Figura 6. Check list de la empresa Ferronor s.a.c.

Fuente: Elaboración propia

Encuesta

Se encuestó a 13 trabajadores que tienen relación directa con la gestión de los almacenes y los resultados son los siguientes:

1. ¿El material recibido cumple con las condiciones de calidad?

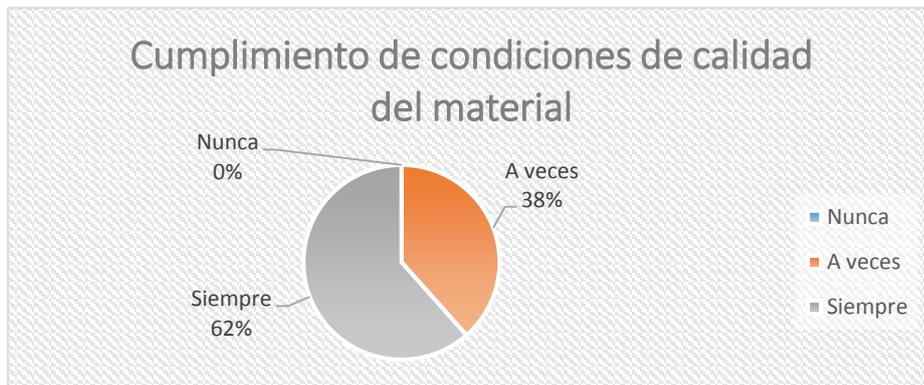


Figura 7. Cumplimiento de condiciones de calidad de material

El resultado obtenido nos muestra que el 62% de los materiales siempre cumplen con las condiciones de calidad.

Fuente: Elaboración propia.

2. ¿El material recibido es ingresado al sistema?

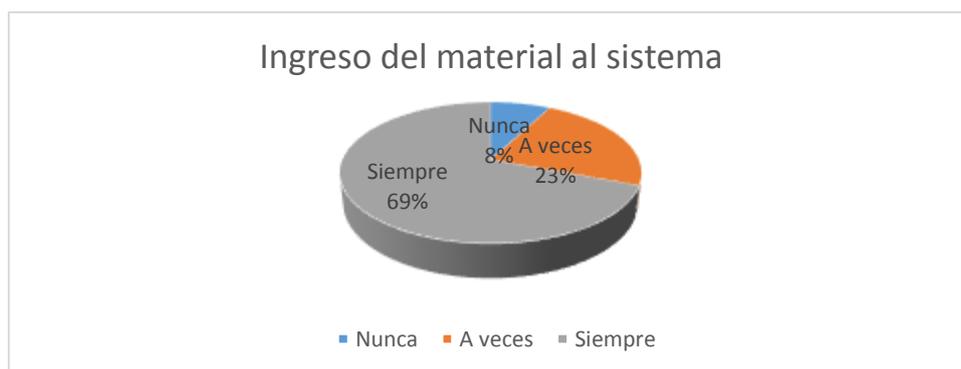
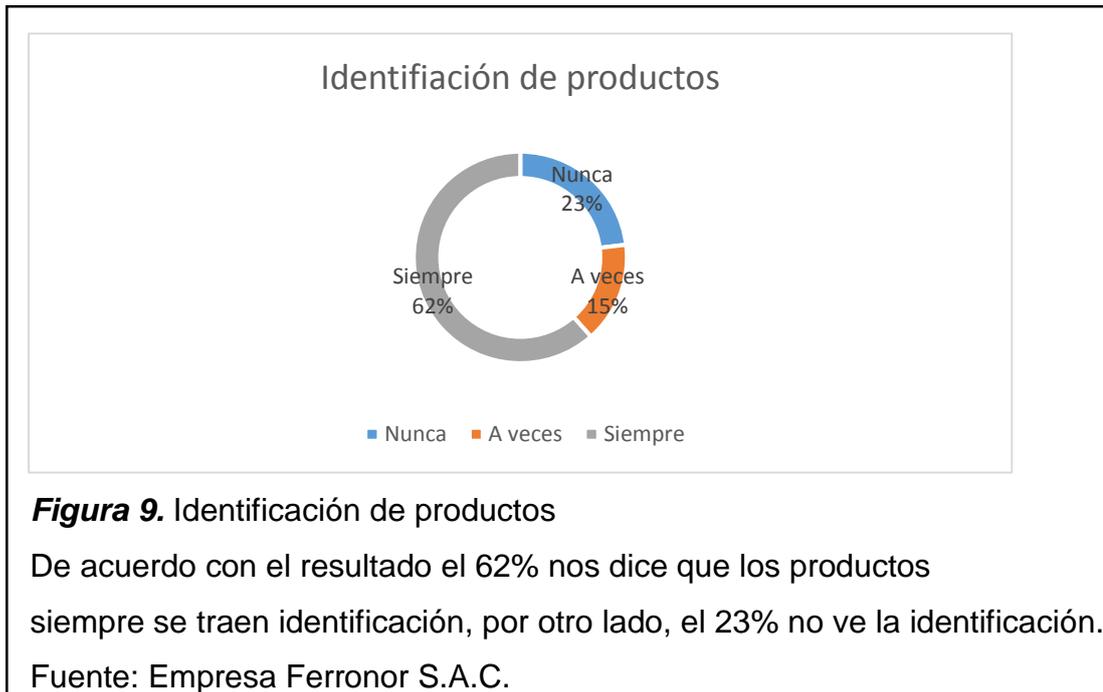


Figura 8. Ingreso de material al sistema

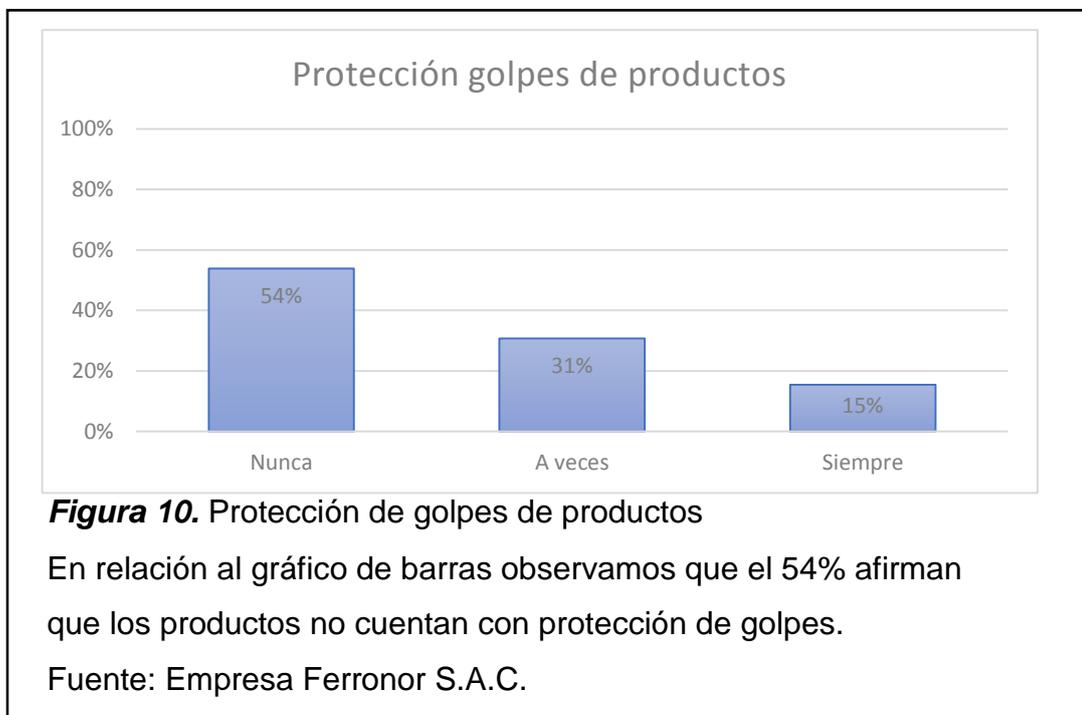
El presente gráfico arroja con 69% que siempre es ingresado al sistema los materiales, por otro lado, el 23% dice que a veces es ingresado.

Fuente: Elaboración propia.

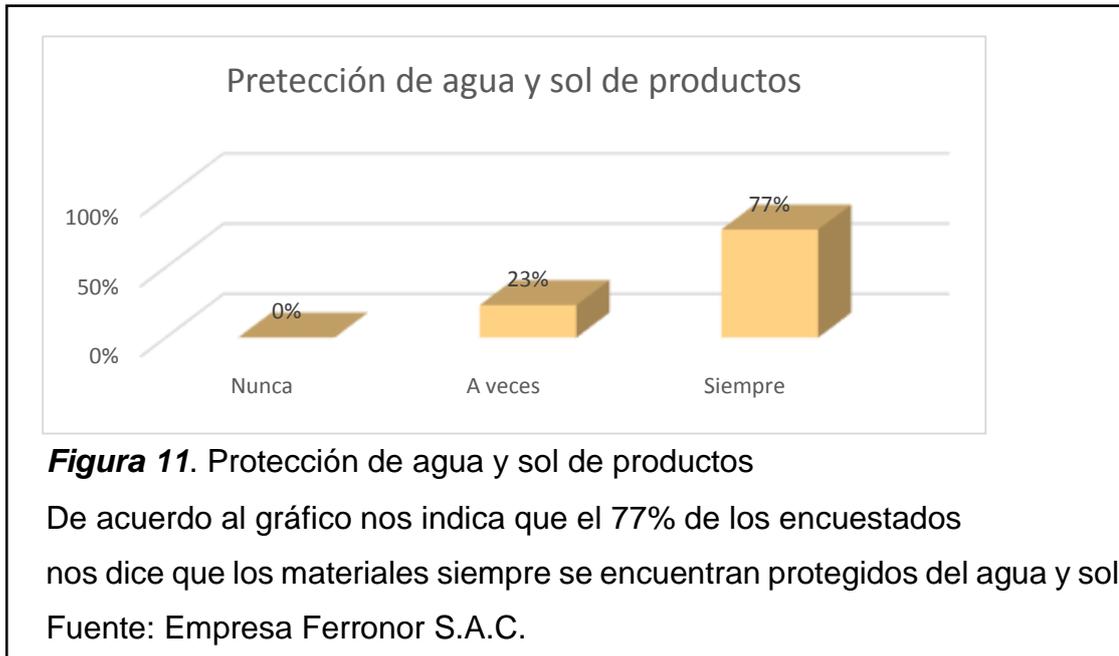
3. ¿Los materiales recibidos poseen identificación?



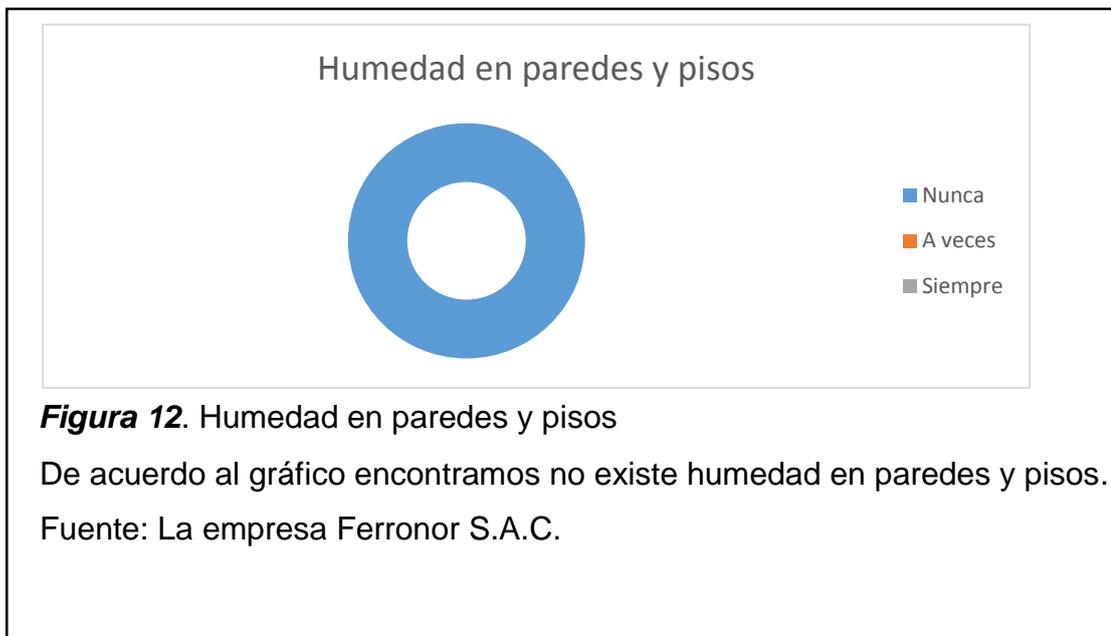
4. ¿Los productos están protegidos para evitar golpes o roturas?



5. ¿Los materiales se encuentran protegidos del agua y sol?



6. ¿Existe humedad en paredes y pisos?



7. ¿La capacidad de almacén es adecuada para el volumen de mercadería que recibe?

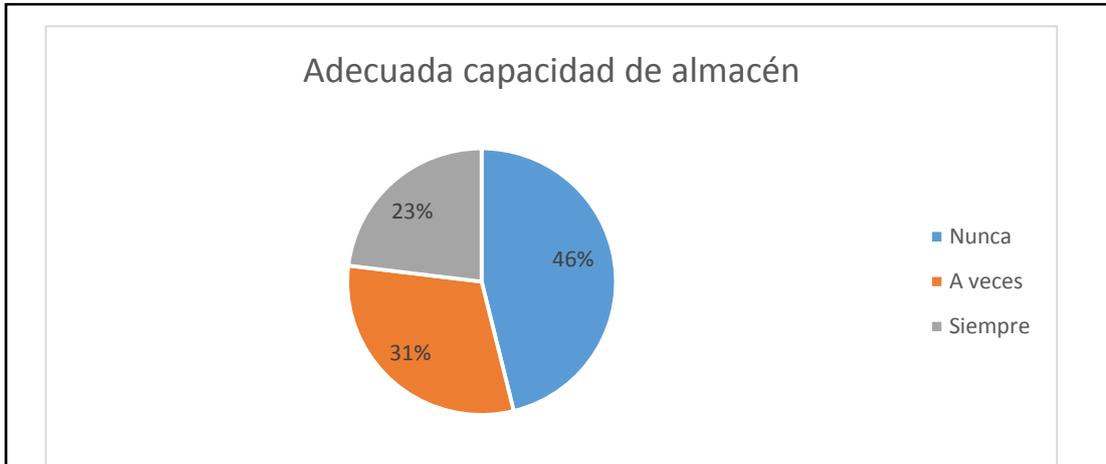


Figura 13. Adecuada capacidad de almacén

El gráfico nos muestra que la capacidad del almacén no es el adecuado en relación a la mercadería que se recibe.

Fuente: Empresa Ferronor S.A.C.

8. ¿El orden de los materiales facilita para encontrarlos?

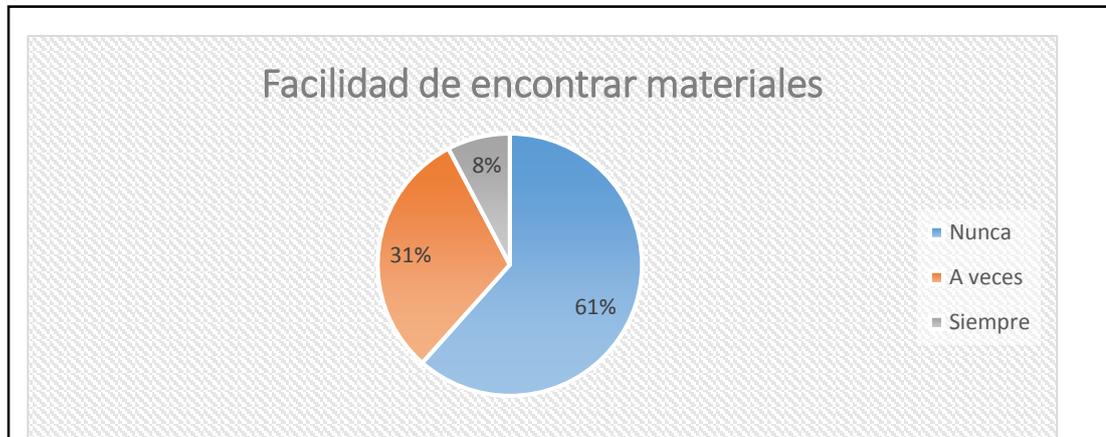


Figura 14. Facilidad de encontrar materiales

De acuerdo al gráfico nos muestra que no existe un orden adecuado para encontrar los productos.

Fuente: Empresa Ferronor S.A.C.

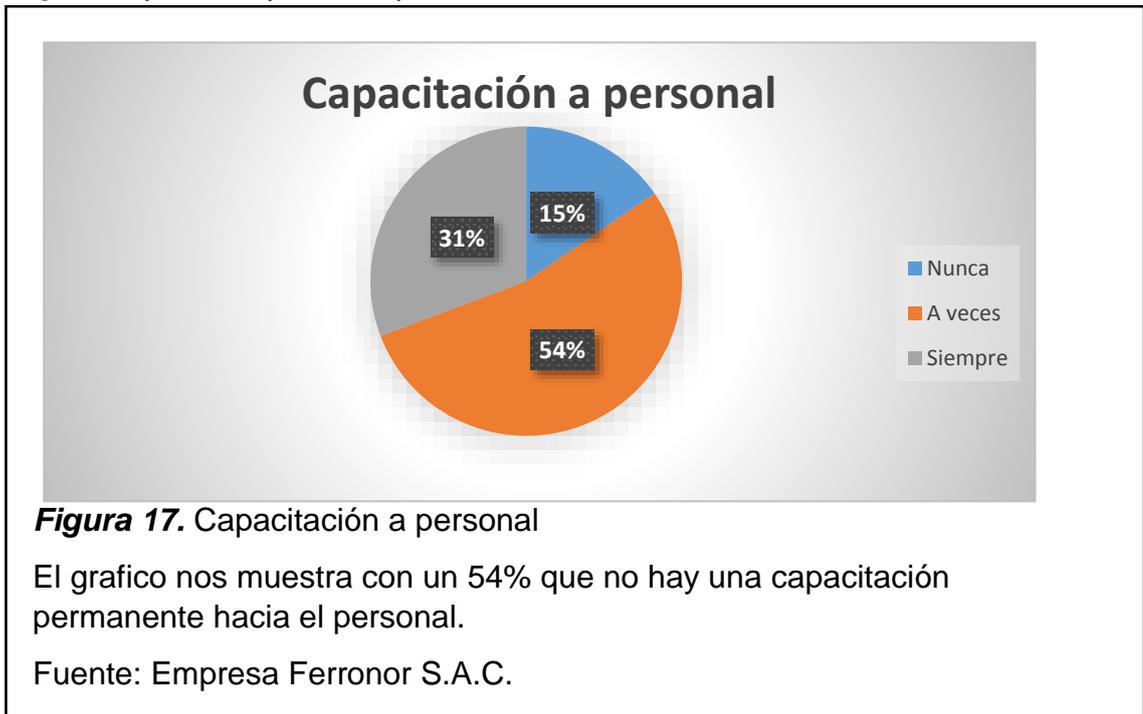
9. ¿Hay espacio suficiente en los pasillos para permitir el fácil acceso a los materiales?



10. ¿Se registran en el sistema las salidas de mercadería?



11. ¿La empresa capacita al personal?



12. ¿La empresa exige a sus colaboradores una buena atención al cliente?



Entrevista

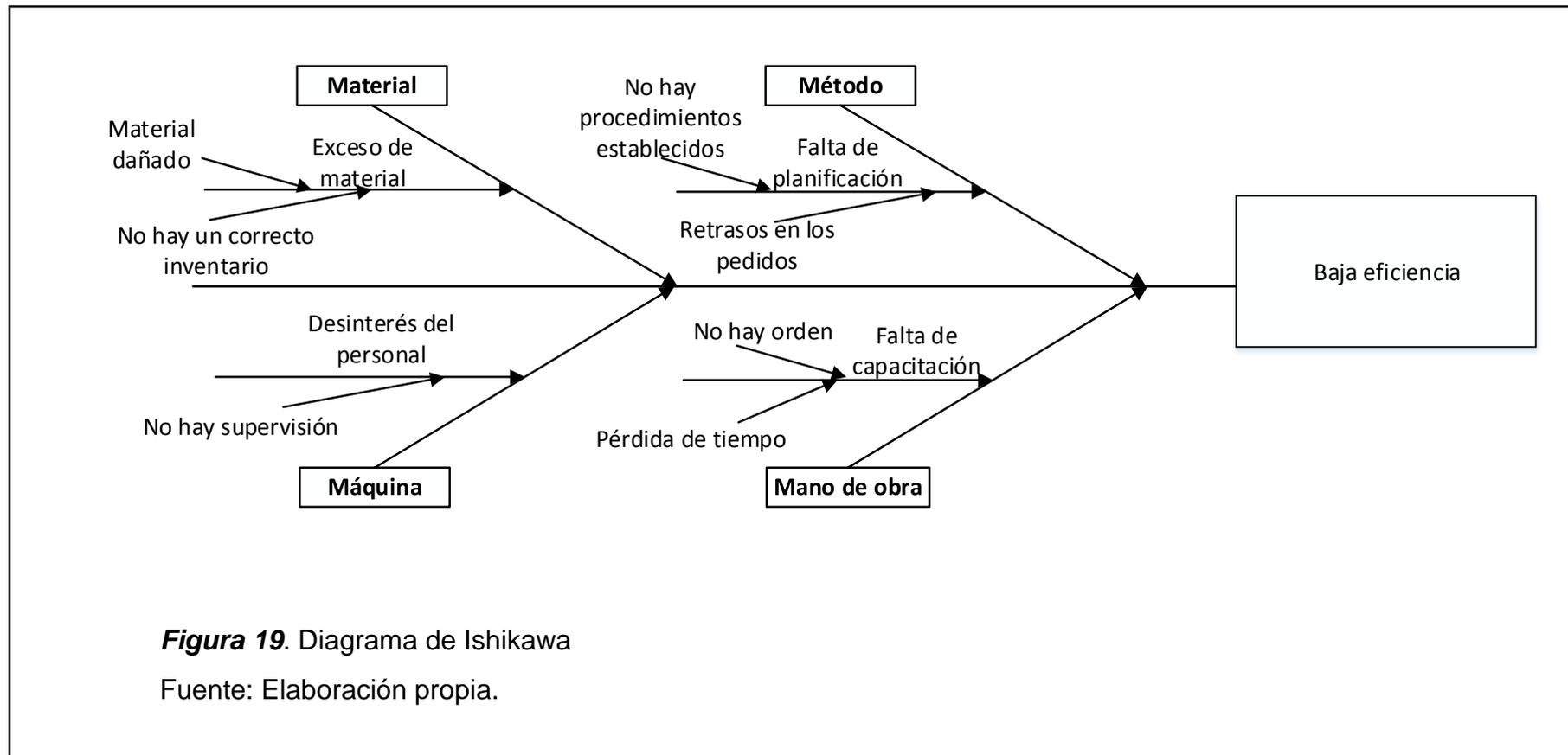
La entrevista fue realizada al jefe de logística, actualmente encargado de los almacenes.

1. ¿La empresa cuenta con un eficiente sistema de gestión de almacenes?
No, ya que los almaceneros no tienen ordenado y clasificado su área de trabajo, también no cuentan con una buena distribución y eso ocasiona que los materiales puedan malograrse.
2. ¿La empresa cuenta con un manual de organización y funciones?
Sí, contamos con un manual, pero no siempre se cumple todo lo que dice. Hay veces en que los almaceneros no realizan todas sus funciones y eso genera una baja eficiencia en la empresa.
3. ¿El área de almacén cuenta con los recursos necesarios para cumplir las funciones?
No, todo se hace de manera tradicional y eso nos quita tiempo. Tampoco no existe un buen reconocimiento de espacios para cada producto y eso hace que los materiales puedan malograrse.
4. ¿Qué problemas se presentan en los almacenes?
El mal almacenaje de los productos hace que tengamos una pérdida del 12%, ya que no cuenta con elementos necesarios para la distribución.
5. ¿Cómo se realiza las actividades de control de almacén?
Realizamos inventarios basadas en el stock y las ordenes de salida.

Herramientas de diagnóstico

Diagrama de Ishikawa

A través de este diagrama se pudo determinar la causa de la baja eficiencia de la empresa, además permitió realizar una adecuada gestión de almacenes y las funciones plasmadas en la propuesta de mejora en donde obtendremos como resultado el incremento de la eficiencia.



Valor venta

En la siguiente tabla encontramos un análisis en que seleccionamos los productos que generan mayor valor monetario para la empresa

Tabla 6

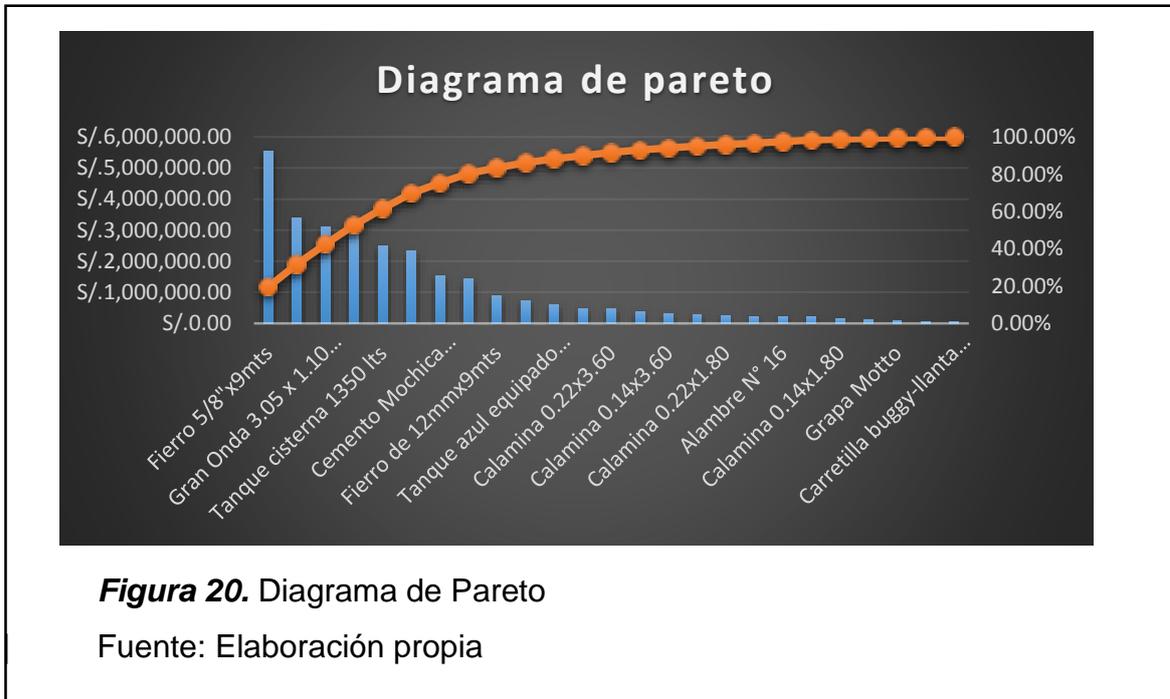
Valor venta anual de la empresa Ferronor s.a.c.

Producto	Unid.	Cantidad Anual	Precio	Valor venta anual	Valor Acumulado	% Acumulado
Fierro 5/8"x9mts	mts	114528	S/.48.50	S/.5,554,608.00	19.65%	19.65%
Fierro 1/2"x9mts	mts	113412	S/.30.00	S/.3,402,360.00	12.04%	31.68%
Gran Onda 3.05 x 1.10 mts	mts	55536	S/.55.60	S/.3,087,801.60	10.92%	42.61%
Tanque cisterna 2500 lts	lts	2724	S/.1,050.00	S/.2,860,200.00	10.12%	52.72%
Tanque cisterna 1350 lts	lts	4548	S/.550.00	S/.2,501,400.00	8.85%	61.57%
Cemento Azul x 42.5 kg	kg	94080	S/.24.70	S/.2,323,776.00	8.22%	69.79%
Cemento Mochica Rojo x 42.5 kg	kg	65808	S/.23.40	S/.1,539,907.20	5.45%	75.24%
Cemento Rojo x 42.5kg	kg	64380	S/.22.50	S/.1,448,550.00	5.12%	80.36%
Fierro de 12mmx9mts	mts	44208	S/.20.45	S/.904,053.60	3.20%	83.56%
Fierro 3/8"x9mts	mts	57432	S/.12.80	S/.735,129.60	2.60%	86.16%
Tanque azul equipado 600 lts	lts	2580	S/.234.00	S/.603,720.00	2.14%	88.30%
Cemento Mochica Azul x 42.5 kg	kg	25608	S/.18.80	S/.481,430.40	1.70%	90.00%
Calamina 0.22x3.60	mts	20832	S/.22.00	S/.458,304.00	1.62%	91.62%

Perfil 4 3.05x1.10 mts	mts	11328	S/.34.50	S/.390,816.00	1.38%	93.00%
Calamina 0.14x3.60	mts	23916	S/.12.80	S/.306,124.80	1.08%	94.08%
Tanque azul equipado 1100 lts	lts	936	S/.305.00	S/.285,480.00	1.01%	95.09%
Calamina 0.22x1.80	mts	22044	S/.11.00	S/.242,484.00	0.86%	95.95%
Alambre N°8	mts	45444	S/.4.90	S/.222,675.60	0.79%	96.74%
Alambre N° 16	mts	46068	S/.4.80	S/.221,126.40	0.78%	97.52%
Calamina 0.25x1.80	kg	17832	S/.12.30	S/.219,333.60	0.78%	98.30%
Calamina 0.14x1.80	mts	26040	S/.6.40	S/.166,656.00	0.59%	98.89%
Clavo calamina 2 1/2"	pulg	18444	S/.6.20	S/.114,352.80	0.40%	99.29%
Grapa Motto	mts	17100	S/.4.50	S/.76,950.00	0.27%	99.56%
Grapa Sinchi	mts	14508	S/.4.40	S/.63,835.20	0.23%	99.79%
Carretilla buggy- llanta neumática		540	S/.110.00	S/.59,400.00	0.21%	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Pareto



En la Tabla 6 del valor venta empleando el diagrama de Pareto, se fijó una secuencia de prioridades productos que generan mayor valor monetario a la empresa.

3.1.4. Situación actual de la eficiencia

La variable dependiente de la presente investigación es eficiencia, por lo que hemos considerado tres dimensiones, que son: calidad, servicio y transporte.

Calidad

La calidad en la presente investigación está relacionada con la satisfacción del cliente en relación a los productos que la empresa comercializa y podemos medirla a través de los reclamos que los clientes hayan presentado. A continuación, observaremos una tabla que representa los reclamos de los clientes en los pedidos.

Tabla 7

Reclamos de la empresa Ferronor S.A.C.

Mes	Pedidos sin reclamos	Pedidos con reclamo	Total de pedidos
Octubre	204	345	549
Noviembre	237	420	657
Diciembre	365	333	698
Enero	204	319	523
Febrero	287	367	654
Marzo	171	143	314
Promedio	245	321	566

Fuente: Elaboración propia

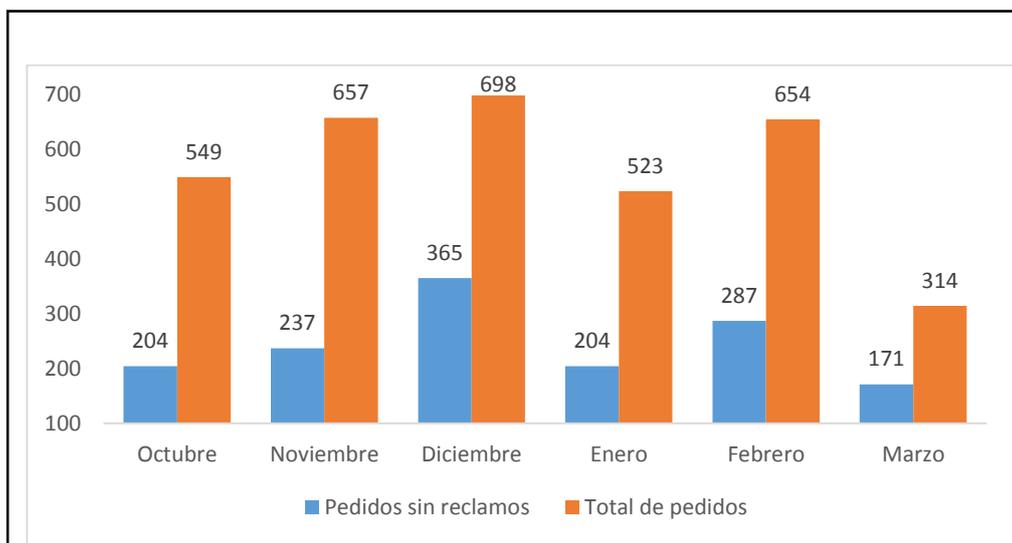


Figura 21. Eficiencia de pedidos

Fuente: Elaboración propia.

$$Eficiencia_{calidad} = \frac{Nro\ de\ pedidos\ sin\ reclamo}{Total\ de\ pedidos} \times 100$$

$$Eficiencia_{calidad} = \frac{245}{566} \times 100$$

$$Eficiencia_{calidad} = 43.24\%$$

La eficiencia de los pedidos sin reclamo representa el 43.24% del total de la demanda, esto representa la baja eficiencia de la empresa ya que existen reclamos en más de la mitad de pedidos.

Servicio

El servicio en la presente investigación representa la relación de clientes atendidos a tiempo con el total de clientes para poder medir que tan eficiente es la empresa.

Tabla 8

Clientes atendidos a tiempo

Mes	Atención a tiempo	Atención a destiempo	Total de clientes
Octubre	307	231	538
Noviembre	298	339	637
Diciembre	286	394	680
Enero	314	277	591
Febrero	279	228	507
Marzo	125	179	304
Promedio	268	275	543

Fuente: Elaboración propia

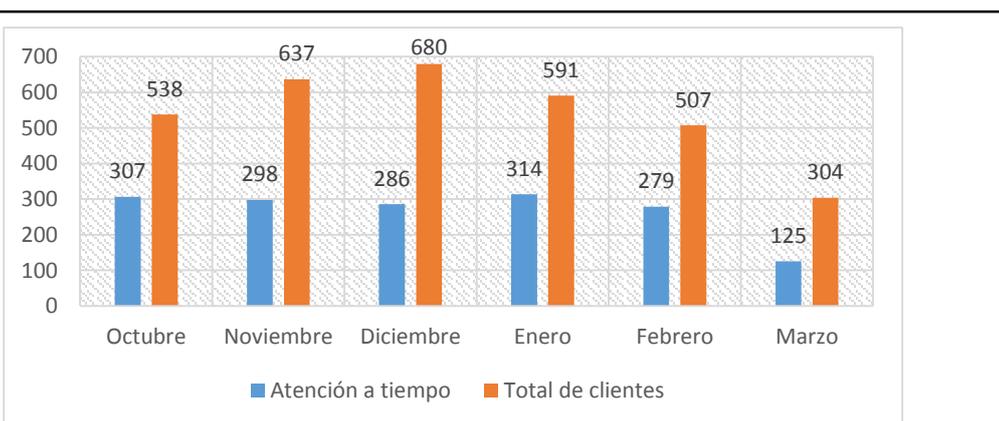


Figura 22. Eficiencia de servicio

Fuente: Elaboración propia.

$$Eficiencia_{servicio} = \frac{Nro\ de\ clientes\ atendidos\ a\ tiempo}{Total\ de\ clientes} \times 100$$

$$Eficiencia_{servicio} = \frac{268}{543} \times 100$$

$$Eficiencia_{servicio} = 49.40\%$$

La eficiencia del servicio de la empresa Ferronor S.A.C. es de 49.40%.

Transporte

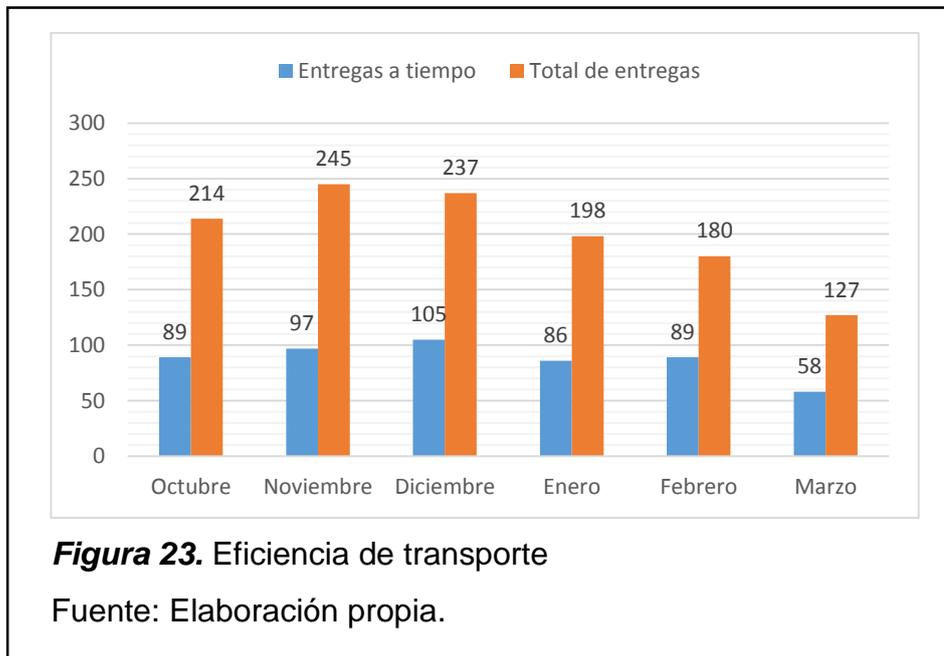
La eficiencia del transporte se enfoca en las entregas a tiempo de la empresa Ferronor S.A.C. hacia sus clientes.

Tabla 9

Entregas a tiempo de la empresa Ferronor S.A.C.

Mes	Entregas a tiempo	Entregas a destiempo	Total de entregas
Octubre	89	125	214
Noviembre	97	148	245
Diciembre	105	132	237
Enero	86	112	198
Febrero	89	91	180
Marzo	58	69	127
Promedio	87	113	200

Fuente: Elaboración propia.



$$Eficiencia_{transporte} = \frac{Nro\ de\ pedidos\ entregados\ a\ tiempo}{Total\ de\ pedidos} \times 100$$

$$Eficiencia_{transporte} = \frac{87}{200} \times 100$$

$$Eficiencia_{transporte} = 43.50\%$$

La eficiente de transporte de la empresa es de 43.50%, lo que hace referencia a que es deficiente por el tiempo que tarda en llegar los materiales al cliente.

3.2. Discusión de resultados

La investigación tuvo como primer objetivo diagnosticar el estado en el que se encontraba la empresa Ferronor S.A.C., en la figura 6 nos muestra que en la empresa no existía una buena gestión de almacenes datos que al compararlos por Rodriguez y Ramirez (2014) en su tesis “Medición de la eficiencia técnica relativa de los proyectos de cimentación profunda de geofundaciones s.a. para la ciudad de Bogotá aplicando el análisis envolvente de datos – DEA” buscan medir la eficiencia técnica se propone políticas de mejoramiento con base en las buenas prácticas identificadas para obtener como resultado el aumento de la eficiencia en 66.6%.

Para analizar los procedimientos que fallaban en la empresa realizamos un diagrama de Ishikawa, figura 19, donde muestra la baja eficiencia debido al retraso de los proveedores, falta de capacitación del personal y material dañado. Así mismo, Racho y Uriarte (2017) en su tesis “Plan de mejora de la cadena de suministro, para aumentar la eficiencia operativa de la empresa cooperativa agraria cafetalera frontera San Ignacio LTDA. Chiclayo – 2017” dijo que sus principales problemas fueron identificar los problemas que existían en la cadena de suministro y obtuvo como resultado el aumento de la eficiencia operativa en 10%.

Para evaluar la mejora de la eficiencia aplicamos la propuesta en tres etapas: recepción, almacenamiento y despacho; para ello utilizamos distintos métodos que son evaluación de proveedores, clasificación ABC, método de Guerchert y control de salidas. De forma similar, Samanez (2017) en su tesis titulada “Propuesta de implementación del ciclo Deming para mejorar la eficiencia en la gestión del área de compras en la empresa fejucy sac.” llevó acabo la metodología Deming para eliminar los errores de coordinación con los proveedores y posteriormente obtuvo como resultados el incremento de 90% en la eficiencia.

Para finalizar la investigación realizamos el análisis beneficio costo y se obtuvo como resultado 1.51, esto nos indicó que la propuesta es viable y la empresa Ferronor S.A.C. por cada sol que invirtió ganó 0.51 soles. Del mismo modo Sandoval (2017) en su tesis titulada “Mejora de la eficiencia de la gestión de

almacenes, aplicando la metodología PHVA en el hospital regional de Lambayeque – Chiclayo 2017” obtuvo como beneficio costo 0.60 soles por cada sol invertido.

3.3. Propuesta de investigación

3.3.1. Fundamentación

La investigación está basada en las teorías existentes sobre la gestión de almacenes para en base a ellas y al conocimiento de la problemática de la empresa Ferronor S.A.C. se pueda plantear mejoras que conduzcan al incremento de la eficiencia.

Según Flamarique (2019) la gestión de almacenes nos permite controlar los materiales y colocarlos adecuadamente para disminuir el mantenimiento y desperdicio de materiales. Además, establece cómo y dónde se debe almacenar los productos.

3.3.2. Objetivos de la propuesta

Mejorar la eficiencia actual en la empresa Ferronor S.A.C – José Leonardo Ortiz con el desarrollo de la gestión de almacenes.

3.3.3. Desarrollo de la propuesta

Indicar que la propuesta va tomar en cuenta los aspectos relacionados con la gestión de almacenes:

- Recepción
- Almacenamiento
- Despacho

a) Recepción

En esta primera etapa se identificaron los siguientes problemas que se presentaron en la empresa Ferronor S.A.C.:

- Demora en el envío de mercadería por parte de los proveedores
- Productos deteriorados
- Llegan productos que no se pidieron

Para estos problemas se plantearon las siguientes alternativas de solución:

- Evaluación de proveedores y Reevaluación de proveedores
- Conformidad de recepción

Con la conformidad de recepción se van inspeccionar los productos que llegan a la empresa tendrán que ser verificados por un trabajador en cuanto a la calidad y cantidad que se solicitó al proveedor para lo que se plantea una ficha de registro física.

Evaluación de proveedores

Después de haber analizado los problemas que nos generan los proveedores hemos realizado una ficha de evaluación de los proveedores para poder escoger la mejor alternativa relacionado a los criterios de selección.

Tabla 10

Evaluación de proveedores

Detalles	Proveedor	Productos	CRITERIOS DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN					CALIFICACIÓN	RESULTADO
			PRODUCTOS EN BUENAS CONDICIONES	TIEMPO DE ENTREGA	PRECIO	GESTION DE COMPRA	MEDIOS DE PAGO		
			20%	30%	20%	15%	15%		
Califique de 1 a 5 teniendo en cuenta los criterios de selección									
Fecha de evaluación									
Nombre			4	4	3	5	3	3.8	Aprobado
Ruc									
Teléfono									
Fecha de evaluación									
Nombre			1	3	1	2	2	1.9	Rechazado
Ruc									
Teléfono									

Fuente: Elaboración propia

Reevaluación de proveedores

Con la finalidad de tomar una mejor decisión para la empresa Ferronor S.A.C. se plantea la reevaluación de proveedores para garantizar una correcta recepción de materiales en el almacén.

Tabla 11

Reevaluación de proveedores

FECHA DE REEVALUACIÓN	CRITERIOS REVALUACIÓN							CALIFICACIÓN	RESULTADO
	CALIDAD DEL PRODUCTO	FINANCIAMIENTO	ADECUADA DOCUMENTACIÓN	SEGURIDAD	TIEMPO DE ENTREGA	OPERARIO DE DESCARGA	RECEPCIÓN DE RECLAMOS		CALIFICADO ≥ 4 CALIFICADO CON RESERVA $4 < \geq 3,6$ REGULAR $3,6 < \geq 3,1$ NO CONFIABLE < 3
	20%	15%	15%	15%	15%	10%	10%		
	5	5	5	5	5	5	5	5	Calificado
	4	3.7	3.6	3.6	3.5	3.6	3.6	3.7	Calificado con reserva
	3	3	3	3	3	3	3	3	Regular
	1	1	1	1	1	1	1	1	No confiable

Fuente: Elaboración propia

Conformidad de recepción

Con la conformidad de recepción se van inspeccionar los productos que llegan a la empresa tendrán que ser verificados

ITEM		DESCRIPCIÓN DE PROD.	N° PRODUCTOS	% DE ACEPTACIÓN DE LOS PRODUCTOS INSPECCIONADOS					EVALUACIÓN CUALITATIVA DEL SERVICIO					FECHAS		OBSERVACIONES	
				N° PROD BUEN ESTADO	N° PROD REGULAR ESTADO	N° PROD. MAL ESTADO	% DE PRODUCTOS EN BUEN ESTADO (%MÍNIMO DE ACEPTACIÓN 80%)	% DE PRODUCTOS EN REGULAR ESTADO	% DE PRODUCTOS EN MAL ESTADO	A	B	C	D	E	FECHA DE APROBACIÓN DE ORDEN DE COMPRA		FECHA DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS
1		Fierro Siderperu 5/8"x9mts	200	200	0	0	100%	0%	0%	S	S	S	S	S	15/06/2020	30/06/2020	SE COMPLETO OC
2		Tanque cisterna 2500 lts	52	52	0	0	100%	0%	0%	S	S	S	S	S	15/06/2020	30/06/2020	SE COMPLETO OC
3		Fierro Siderperu 1/2"x9mts	69	69	0	0	100%	0%	0%	S	S	S	S	S	15/06/2020	30/06/2020	SE COMPLETO OC
4		Gran Onda 3.05 x 1.10 mts	25	25	0	0	100%	0%	0%	S	S	S	S	S	15/06/2020	30/06/2020	SE COMPLETO OC

por un trabajador en cuanto a la calidad y cantidad que se solicitó al proveedor para lo que se plantea una ficha de registro física.

Figura 24. Conformidad de recepción

Fuente: Elaboración propia

ITEM A INSPECCIONAR		LEYENDA	
A= La unidad de transporte es adecuado para el traslado del material (camión cerrado)	D= Material llega dentro del tiempo solicitado	CALIFICACIÓN DEL TRANSPORTE DE PRODUCTO /MATERIALES	
B= Material viene embalado correctamente	E= Presenta la documentación correcta y al día (Guía de remisión o factura, etc)	SI	SI
C= Recepción al 100% de materiales en primera entrega		NO	NO
		N/A	NO APLICA

Figura 25. Item a inspeccionar

Fuente: Elaboración propia

Almacenaje

El sistema ABC tiene el propósito de incrementar la eficiencia en la clasificación y organización de los productos de mayor rotación y que generan mayor valor para la empresa, así mismo nos ayuda a ubicarlos y almacenarlos de manera estratégica. Además, se aplicó el Método de Guerchet para calcular el área y una mejor distribución de almacén.

Tabla 12

Clasificación ABC

Producto	Valor venta anual	Valor acumulado	% acumulado	Clasificación
Fierro 5/8"x9mts	S/.5,554,608.00	19.65%	19.65%	A
Fierro 1/2"x9mts	S/.3,402,360.00	12.04%	31.68%	A
Gran Onda 3.05 x 1.10 mts	S/.3,087,801.60	10.92%	42.61%	A
Tanque cisterna 2500 lts	S/.2,860,200.00	10.12%	52.72%	A
Tanque cisterna 1350 lts	S/.2,501,400.00	8.85%	61.57%	A
Cemento Azul x 42.5 kg	S/.2,323,776.00	8.22%	69.79%	A
Cemento Mochica Rojo x 42.5 kg	S/.1,539,907.20	5.45%	75.24%	A
Cemento Rojo x 42.5kg	S/.1,448,550.00	5.12%	80.36%	B
Fierro de 12mmx9mts	S/.904,053.60	3.20%	83.56%	B
Fierro 3/8"x9mts	S/.735,129.60	2.60%	86.16%	B
Tanque azul equipado 600 lts	S/.603,720.00	2.14%	88.30%	B
Cemento Mochica Azul x 42.5 kg	S/.481,430.40	1.70%	90.00%	B
Calamina 0.22x3.60	S/.458,304.00	1.62%	91.62%	B
Perfil 4 3.05x1.10 mts	S/.390,816.00	1.38%	93.00%	B
Calamina 0.14x3.60	S/.306,124.80	1.08%	94.08%	B

Tanque azul equipado 1100 lts	S/.285,480.00	1.01%	95.09%	C
Calamina 0.22x1.80	S/.242,484.00	0.86%	95.95%	C
Alambre N°8	S/.222,675.60	0.79%	96.74%	C
Alambre N° 16	S/.221,126.40	0.78%	97.52%	C
Calamina 0.25x1.80	S/.219,333.60	0.78%	98.30%	C
Calamina 0.14x1.80	S/.166,656.00	0.59%	98.89%	C
Clavo calamina 2 1/2"	S/.114,352.80	0.40%	99.29%	C
Grapa Motto	S/.76,950.00	0.27%	99.56%	C
Grapa Sinchi	S/.63,835.20	0.23%	99.79%	C
Carretilla buggy- llanta neumática	S/.59,400.00	0.21%	100.00%	C

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestra el resumen de la clasificación ABC y encontrando que el 80% del valor monetario de la empresa lo genera el 20% de los productos

Tabla 13

Resumen ABC

Participación estimada	Clasificación de productos	Productos	Participación de productos	Ventas	Participación de ventas
0% - 80%	A	7	28%	S/.21,270,052.80	75.24%
81% - 95%	B	8	32%	S/.5,328,128.40	18.85%
95% - 100%	C	10	40%	S/.1,672,293.60	5.92%

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente figura se muestran los productos que generan más ingresos a la empresa y tienen mayor prioridad.

Producto	Valor venta anual	Valor acumulado	% acumulado	Clasificación
Fierro 5/8"x9mts	S/.5,554,608.00	19.65%	19.65%	A
Tanque cisterna 2500 lts	S/.2,860,200.00	10.12%	29.77%	
Fierro 1/2"x9mts	S/.3,402,360.00	12.04%	41.80%	
Gran Onda 3.05 x 1.10 mts	S/.3,087,801.60	10.92%	52.72%	
Tanque cisterna 1350 lts	S/.2,501,400.00	8.85%	61.57%	
Cemento Azul x 42.5 kg	S/.2,323,776.00	8.22%	69.79%	
Cemento Mochica Rojo x 42.5 kg	S/.1,539,907.20	5.45%	75.24%	

Figura 26. Productos del grupo A

Fuente: Elaboración propia.

Método Guerchet

En la siguiente tabla desarrollaremos el Método de Guerchet para calcular el área del almacén para su correcta distribución.

Tabla 14

Método de Guerchet

Elementos	Unidades N	Lados n	Largo (L)	Ancho (A)	Superficie Estatica Se	Superficie Gravitacional Sg	Altura (h)	Sup. Evoluc. Sev.	En Total St
Elementos Moviles									
Operarios	4				0.5		1.65		
Montacargas	1		2.6	1.1	2.86		2.66		
Elementos Fijos									
Andamios	6	1	5.58	0.95	5.30	5.30	3	12.1399	136.45
Parihuelas	12	1	2.34	1.34	3.14	3.14	0.05	7.1809	161.42
Total Elementos	23							Superficie Total m²	298

Fuente: Elaboración propia

Después de haber aplicado el Método de distribución Guerchet se da el resultado que para una distribución óptima de almacén necesitas 298 m² los cuales se cuentan con 306m² lo que nos indica que nuestra distribución adecuada de acuerdo a su capacidad de almacén.

En la siguiente tabla observamos los promedios de los elementos móviles y fijos que se encuentran en el almacén.

Tabla 15

Indicador para hallar k

hm	1.852
Hf	0.81
$k(hm/hf)/2$	1.15

Fuente: Elaboración propia.

b) Despacho

En esta última fase de la gestión de almacenes nos encontramos con el problema del mal manejo de inventarios, para lo que aplicaremos el Método FIFO. Además, la falta de personal retrasa los despachos. Finalmente, encontramos accidentes al despachar por que no se cuenta con epp's necesarios.

Método FIFO

Para el control de inventarios utilizamos este método que se basa en primeras entradas, primeras salidas.

Tabla 16

Método FIFO

FERRONOR S.A.C.										
Fecha	Detalle	Entradas			Salidas			Existencias		
		Cant.	C. Unit.	Total	Cant.	C. Unit.	Total	Cant.	C. Unit.	Total
1/06/2020	Compra de Fierro 5/8"x9mts S/F0125	190	S/.48.50	S/.9,215.00				190	S/.48.50	S/.9,215.00
4/06/2020	Compra de Fierro 5/8"x9mts S/F0126	100	S/.48.20	S/.4,820.00				100	S/.48.20	S/.4,820.00
7/06/2020	Venta de Fierro 5/8"x9mts S/F0020				120	S/.48.50	S/.5,820.00	70	S/.48.50	S/.3,395.00
								100	S/.48.20	S/.4,820.00
10/06/2020	Devolución compra Fierro 5/8"x9mts S/F0125	-10	S/.48.50	-S/.485.00				60	S/.48.50	S/.2,910.00
								100	S/.48.20	S/.4,820.00
11/06/2020	Compra de Fierro 5/8"x9mts S/F0127	50	S/.48.60	S/.2,430.00				60	S/.48.50	S/.2,910.00

						100	S/.48.20	S/.4,820.00
						50	S/.48.60	S/.2,430.00
13/06/2020	Venta de Fierro 5/8"x9mts S/F0021	60	S/.48.50	S/.2,910.00	0	S/.0.00	S/.0.00	
		20	S/.48.20	S/.964.00	80	S/.48.20	S/.3,856.00	
					50	S/.48.60	S/.2,430.00	
15/06/2020	Devolución venta Fierro 5/8"x9mts S/F0021	-5	S/.48.20	-S/.241.00	0	S/.0.00	S/.0.00	
						85	S/.48.20	S/.4,097.00
						50	S/.48.60	S/.2,430.00

Fuente: Elaboración propia

Capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 17

Cronograma de capacitación

N°	Capacitación	Dirigido A	Meses			
			Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
1	Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo					
	Difusión del reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	Trabajadores de la empresa Ferronor S.A.C.	X			
	Formulación y aprobación del Programa Anual de SST					
2	Prevención y control de riesgos de accidentes e incidentes en la empresa Ferronor S.A.C.					
	Diagnóstico y evaluación de riesgos laborales	Área de almacén		X		
	Matriz IPER					
3	Medidas para el control de riesgos de la infraestructura					
	Mantenimiento y limpieza de local	Trabajadores de la empresa Ferronor S.A.C.			X	
4	Vigilancia de la salud					
	Evaluación médica	Trabajadores de la empresa Ferronor S.A.C.				X

Fuente: Elaboración propia

3.3.4. Situación de la eficiencia con la propuesta

A continuación, observaremos la eficiencia mejorada con la propuesta de Método de Guerchet y Clasificación ABC.

Calidad

Con la propuesta se estima que la eficiencia de calidad aumenta en un 10%, ya que con esto evitamos que los materiales se entreguen en mejor estado a los clientes, esto basado en la opinión del jefe de almacén.

$$Eficiencia_{calidad} = \frac{Nro\ de\ pedidos\ sin\ reclamo}{Total\ de\ pedidos} \times 100$$

$$Eficiencia_{calidad} = \frac{302}{566} \times 100$$

$$Eficiencia_{calidad} = 53.35\%$$

Servicio

La eficiencia de servicio nos muestra un aumento de 13% después de aplicar la propuesta. Porque los clientes son atendidos más rápido debido a que existe una mejor clasificación de los productos.

$$Eficiencia_{servicio} = \frac{Nro\ de\ clientes\ atendidos\ a\ tiempo}{Total\ de\ clientes} \times 100$$

$$Eficiencia_{servicio} = \frac{339}{543} \times 100$$

$$Eficiencia_{servicio} = 62.43\%$$

Transporte

Después de aplicar la propuesta obtenemos un incremento del 12% en la eficiencia de transporte.

$$Eficiencia_{transporte} = \frac{Nro\ de\ pedidos\ entregados\ a\ tiempo}{Total\ de\ pedidos} \times 100$$

$$Eficiencia_{transporte} = \frac{111}{200} \times 100$$

$$Eficiencia_{transporte} = 55.50\%$$

3.3.5. Análisis beneficio/costo de la propuesta

Beneficio de la propuesta

Para hallar el beneficio de nuestra propuesta, hemos tenido en cuenta los datos de pérdidas brindados por la empresa Ferronor S.A.C.

Tabla 18

Pérdida antes de la propuesta

Pérdida antes de la propuesta					
Detalle	Cantidad	C.U	Total	%Pérdida	Perdida
Tanque cisterna 2500lts	2724	S/.1,050.00	S/.2,860,200.00	2.00%	S/.57,204.00
Tanque cisterna 1350lts	4548	S/.550.00	S/.2,501,400.00	2.00%	S/.50,028.00
Cemento Azul x 42.5 kg	94080	S/.24.70	S/.2,323,776.00	2.00%	S/.46,475.52
Cemento Mochica Rojo x 42.5 kg	65808	S/.23.40	S/.1,539,907.20	2.00%	S/.30,798.14
Total				8%	S/.184,505.66

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19*Pérdida después de la propuesta*

Pérdida después de la propuesta					
Detalle	Cantidad	C.U	Total	%Pérdida después de la propuesta	Pérdida después de la propuesta
Tanque cisterna 2500lts	2724	S/.1,050.00	S/.2,860,200.00	0.70%	S/.20,021.40
Tanque cisterna 1350lts	4548	S/.550.00	S/.2,501,400.00	0.70%	S/.17,509.80
Cemento Azul x 42.5 kg	94080	S/.24.70	S/.2,323,776.00	1.30%	S/.30,209.09
Cemento Mochica Rojo x 42.5 kg	65808	S/.23.40	S/.1,539,907.20	1.30%	S/.20,018.79
Total				4.00%	S/.87,759.08

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20*Beneficio de la propuesta*

Beneficio de la propuesta	
Detalles	Valor
Pérdida antes de la propuesta	S/.184,505.66
Pérdida después de la propuesta	S/.87,759.08
Diferencia	S/.96,746.58

Fuente: Elaboración propia

Costo de la propuesta

A continuación, representamos en tablas los costos de implementación de las propuestas.

Tabla 21

Propuesta de recepción

Costo de propuesta recepción			
Detalle	Cantidad	Precio	Total
Evaluación de proveedores	1	S/.200.00	S/.200.00
Reevaluación de proveedores	1	S/.200.00	S/.200.00
Conformidad de recepción	1	S/.200.00	S/.200.00
Total			S/.600.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22

Propuesta de almacenamiento

Costo de propuesta almacenamiento			
Detalle	Cantidad	Precio	Total
Clasificación ABC	1	S/.1,000.00	S/.1,000.00
Planos	4	S/.1,000.00	S/.4,000.00
Andamios	6	S/.180.00	S/.1,080.00
Parihuelas	12	S/.90.00	S/.1,080.00
Montacargas	1	S/.49,000.00	S/.49,000.00
Capacitación montacargas	3	S/.500.00	S/.1,500.00
Total			S/.57,660.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23*Propuesta de despacho*

Costo de propuesta despacho			
Detalle	Cantidad	Precio	Total
Método FIFO	1	S/.200.00	S/.200.00
Almacenero	1	S/.1,100.00	S/.1,100.00
Control de salida de material	1	S/.200.00	S/.200.00
Guantes de trabajo	10	S/.29.90	S/.299.00
Zapatos de seguridad	10	S/.79.90	S/.799.00
Ropa industrial	10	S/.69.90	S/.699.00
Casco industrial	10	S/.24.90	S/.249.00
Respirador polvos doble via	10	S/.25.90	S/.259.00
Capacitación SST	4	S/.500.00	S/.2,000.00
Total			S/.5,805.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24*Resumen de costos*

Resumen de costos de propuesta	
Detalle	Precio
Propuesta de recepción	S/.600.00
Propuesta de almacenamiento	S/.57,660.00
Propuesta de despacho	S/.5,805.00
Total	S/.64,065.00

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Análisis B.C} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}}$$

$$\text{Análisis B.C} = \frac{S/.96,746.58}{S/.63,665.00}$$

$$\text{Análisis B.C} = 1.51$$

Hemos obtenido como resultado que el beneficio costo de la propuesta es de 1.51, esto quiere decir que por cada sol invertido la empresa gana 0.51 soles.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- a. Se diagnosticó la situación en la que se encontraba la empresa Ferronor S.A.C., especialmente en el área de almacén en la que encontramos diversos problemas como el retraso en los pedidos, falta de clasificación en el almacén, falta de capacitación y falta de control de salidas. Para lograr identificar esos problemas utilizamos las herramientas de diagnóstico que son el Diagrama de Ishikawa y Diagrama de Pareto.
- b. Se analizaron los procedimientos de recepción, almacenamiento y despacho. En la recepción encontramos problemas con los proveedores que generaban retrasos en los pedidos, para ello utilizamos una evaluación de proveedores y reevaluación de proveedores para elegir el que mejor le convenga a la empresa. En el almacenamiento identificamos que no había clasificación en los productos, y se empleó la Clasificación ABC y el Método de Guerchet. Por último, en el despacho aplicamos el Método FIFO.
- c. Después de aplicar la propuesta en la gestión de almacenes encontramos que la eficiencia de calidad, servicio y transporte aumentó en 10%, 13%, 12% respectivamente.
- d. Después de evaluar la propuesta económicamente, utilizando el Análisis Beneficio Costo, obtuvimos como resultado 1.51 lo que nos indicó que la propuesta es viable para la empresa Ferronor S.A.C. y por cada sol invertido se gana 0.51 soles

Recomendaciones

- a) Se recomienda al área de almacén de la empresa Ferronor S.A.C. aplicar la propuesta para poder facilitar su trabajo y tener un mejor control del almacén ya que es un área muy importante para la empresa.
- b) Los gerentes de la empresa deben apoyar a sus trabajadores con los medios necesarios para poder mantener una buena gestión de almacenes y así crear una cultura de mejora en la empresa.
- c) Se recomienda a futuros investigadores interesados en el tema de gestión de almacenes aplicar una proyección de demanda para poder plantear un requerimiento de materiales.
- d) Finalmente, se le recomienda a la empresa aplicar la propuesta ya que obtendrían un beneficio costo de 1.51 y ganarían 0.51 soles por cada sol que inviertan.

REFERENCIAS

- Cruz, A., Ulloa, E. (2016). Optimización de la cadena de distribución del conglomerado PYMES del sector cárnico de Bogotá, D.C – Gestión de Almacenes. *Revista de Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 3(6), 39-48. doi: 10.21017/rimci.2016.v3.n6.a13
- Colombia Empresas. (2017). Cierra Almacenes Tia, cadena pionera de tiendas por departamento en Colombia. Recuperado de <https://search.proquest.com/central/docview/1967509899/fulltext/F3A8D79797B740F4PQ/1?accountid=39560>
- Salomón, O. (2017, 3 de abril). ¿Qué está detrás de los problemas de abastecimiento de medicamentos en el sistema de salud peruano?. *Diario Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/blog/evidencia-para-la-gestion/2017/04/que-esta-detras-de-los-problemas-de-abastecimiento-de-medicamentos-en-el-sistema-de-salud-peruano.html/?ref=gesr>
- Empresa arequipeña SEAL obtuvo la “Mejor práctica logística 2018” del Fonafe (2018, 17 de mayo). *Diario Andina*. p. 4.
- Semana Económica; Lima. (2016) Centro de almacenes más grande de Latinoamérica se construirá en Lima. Recuperado de <http://semanaeconomica.com/articulo/sectores-y-empresas/inmobiliario/203949-centro-de-almacenes-mas-grande-de-latinoamerica-se-construira-en-lima/>
- Cervantes, F. (2019). Mejora de la eficiencia y calidad de procesos de la industria hospitalaria (Tesis Pregrado). Universidad Iberoamericana Puebla, México.
- Morantes, M. (2014). Análisis de la gestión y eficiencia en los sistemas de producción con ovinos en Castilla-La Mancha, España (Tesis Maestría). Universidad de Córdoba. España.
- Samanez, M. (2017). Propuesta de implementación del Ciclo Deming para mejorar la eficiencia en la gestión del área de compras en la empresa FEJUCY SAC. (Tesis Pregrado). Universidad Privada del Norte. Lima.
- Lluen, U. (2015). Medición del impacto de las cargas laborales en la eficiencia del personal de las áreas de tejido y confección en una empresa textil de Arequipa. (Tesis Pregrado). Universidad Católica de Santa María. Arequipa.

- Rivera, J. (2016). Propuesta de mejora de eficiencia en reparación de equipos industriales de una empresa metal mecánica identificando procesos que no generan valor. (Tesis Pregrado). Universidad Privada del Norte. Lima.
- Sandoval, C. (2017). Mejora de la eficiencia de la gestión de almacenes, aplicando la metodología PHVA en el hospital regional de Lambayeque – Chiclayo 2017. (Tesis Pregrado). Universidad Señor de Sipán. Chiclayo.
- Racho, C., Uriarte, E. (2017). Plan de mejora de la cadena de suministro, para aumentar la eficiencia operativa de la empresa cooperativa agraria cafetalera frontera San Ignacio LTDA. Chiclayo – 2017. (Tesis Pregrado). Universidad Señor de Sipán. Chiclayo.
- Garay, A. (2017). *Logística: Conocimientos, habilidades y actitudes*. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibsipansp/reader.action?docID=4823640&query=logistica>
- Villagr a, F. (2010). *Gestión Logística y Comercial*. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibsipansp/reader.action?docID=3216333>
- Flamarique, S. (2019). *Manual de gestión de almacenes*. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibsipansp/reader.action?docID=5810094&query=almacenes>
- Rubio, J., Villarroel, S. (2012). *Gestión de pedidos y stock*. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibsipansp/reader.action?docID=3215858&query=stock>
- Gómez, A. (2013). *Gestión logística y comercial*. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibsipansp/reader.action?docID=3213169&query=logistica>
- Zapatero, A (2011). *Manual gestión de almacén. Formación para el empleo*. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibsipansp/reader.action?docID=4421980&query=gestion%2Bde%2Balmacenes>
- Gutiérrez (2006). *Curso de hacienda pública*. España: Universidad de Salamanca

US | UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

Universidad Señor de Sipán
Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: ARRASCUE, BEATRIZ MARÍA ALVARO

Grado Académico: MAG

Cargo e Institución: DIRECTORA DE ESCUELA

Nombre del instrumento a validar: ENCUESTA

Autor del instrumento: ZARATE SOTO LUIS GABRIEL VIGILIO

Título del Proyecto de Tesis: GESTIÓN DE ALMACÉN PARA MEDIR LA EFICIENCIA EN LA EMPRESA FERROVIA S.A.S. JUNIO 2018 - 2019

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			✓	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			/	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			/	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			/	
Viabilidad	Es viable su aplicación			/	

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 14

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Buena

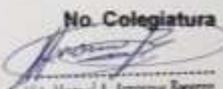
Observaciones

.....

.....

Fecha: 10/12/19

Firma:

No. Colegiatura

 M.A. Manuel A. Astoriza Benítez
 INGENIERO INDUSTRIAL
 CIP. 41882

Encuesta

Objetivo:

Nombre:

Antigüedad del cargo:

Fecha:

1. ¿El material recibido cumple con las condiciones de calidad?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
2. ¿El material recibido es ingresado al sistema?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
3. ¿Los materiales recibidos poseen identificación?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
4. ¿Los productos están protegidos para evitar golpes o roturas?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
5. ¿Los materiales se encuentran protegidos del agua y del sol?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
6. ¿Existe humedad en paredes y pisos?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre

7. ¿La capacidad del almacén es adecuada para el volumen de mercadería que recibe?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
8. ¿La distribución de los materiales facilita ubicar los productos?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
9. ¿Hay espacio suficiente en los pasillos para permitir el fácil acceso a los materiales?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
10. ¿Se registran en el sistema las salidas de mercadería?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
11. ¿La empresa capacita al personal?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
12. ¿La empresa exige a sus colaboradores una buena atención al cliente?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre

Entrevista

Objetivo:

Nombre:

Antigüedad del cargo:

Fecha:

1. ¿La empresa cuenta con un eficiente sistema de gestión de almacenes?
Porqué
2. ¿La empresa cuenta con un manual de organización y funciones?
3. ¿El área de almacén cuenta con los recursos necesarios para cumplir con las funciones?
4. ¿Qué problemas se presentan en el área de almacén?
5. ¿Cómo se realizan las actividades de control en el almacén?

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: LAFITOLA GARCIA, Luis P.

Grado Académico: MAGISTER

Cargo e Institución: DOCENTE

Nombre del instrumento a validar: ENTREVISTA

Autor del instrumento: ZAPATA FOJA LUIS GABRIEL VIRGILIO

Título del Proyecto de Tesis: Creación de un manual para mejorar la ejecución en la empresa FERRON S.A.S. José Leonardo Ortiz - 2019

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			/	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			/	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			/	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				/
Viabilidad	Es viable su aplicación			/	

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 15

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) BUENO

Observaciones

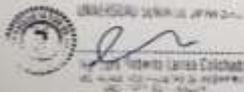
.....

Fecha: 10 Dic - 2019

Firma: Luis P. Ariza

No. Colegiatura

200049



Encuesta

Objetivo:

Nombre:

Antigüedad del cargo:

Fecha:

1. ¿El material recibido cumple con las condiciones de calidad?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
2. ¿El material recibido es ingresado al sistema?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
3. ¿Los materiales recibidos poseen identificación?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
4. ¿Los productos están protegidos para evitar golpes o roturas?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
5. ¿Los materiales se encuentran protegidos del agua y del sol?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
6. ¿Existe humedad en paredes y pisos?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre

7. ¿La capacidad del almacén es adecuada para el volumen de mercadería que recibe?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
8. ¿La distribución de los materiales facilita ubicar los productos?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
9. ¿Hay espacio suficiente en los pasillos para permitir el fácil acceso a los materiales?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
10. ¿Se registran en el sistema las salidas de mercadería?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
11. ¿La empresa capacita al personal?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
12. ¿La empresa exige a sus colaboradores una buena atención al cliente?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre

Entrevista

Objetivo:

Nombre:

Antigüedad del cargo:

Fecha:

1. ¿La empresa cuenta con un eficiente sistema de gestión de almacenes?
Porqué
2. ¿La empresa cuenta con un manual de organización y funciones?
3. ¿El área de almacén cuenta con los recursos necesarios para cumplir con las funciones?
4. ¿Qué problemas se presentan en el área de almacén?
5. ¿Cómo se realizan las actividades de control en el almacén?

Universidad Señor de Sipán
Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

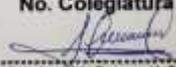
Apellidos y nombres del experto: QUERREVALÚ PAIVA LUIS MIGUEL
 Grado Académico: INGENIERO
 Cargo e Institución: COORDINADOR
 Nombre del instrumento a validar: ENCUESTA
 Autor del instrumento: ZAPATA SOLA Luis GABRIEL VIGILINO
 Título del Proyecto de Tesis: Gestión de Almacenes para mejorar la eficiencia en la empresa FERRONIA S.A.C. JOSÉ LEONARDO PATI Z. - 2019

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los items están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			✓	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los items				✓
Suficiencia	Los items son suficientes para medir los indicadores de las variables				✓
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				✓
Viabilidad	Es viable su aplicación			✓	

Valoración
 Puntaje: (De 0 a 20) 17
 Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Muy bueno

Observaciones
Ninguna observación

Fecha: 10 - DICIEMBRE - 2019
 Firma: _____

No. Colegiatura 216530

Ing. Luis M. Querevalú Paiva
 INGENIERO DE SISTEMAS

Encuesta

Objetivo:

Nombre:

Antigüedad del cargo:

Fecha:

1. ¿El material recibido cumple con las condiciones de calidad?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
2. ¿El material recibido es ingresado al sistema?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
3. ¿Los materiales recibidos poseen identificación?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
4. ¿Los productos están protegidos para evitar golpes o roturas?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
5. ¿Los materiales se encuentran protegidos del agua y del sol?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
6. ¿Existe humedad en paredes y pisos?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre

7. ¿La capacidad del almacén es adecuada para el volumen de mercadería que recibe?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
8. ¿La distribución de los materiales facilita ubicar los productos?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
9. ¿Hay espacio suficiente en los pasillos para permitir el fácil acceso a los materiales?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
10. ¿Se registran en el sistema las salidas de mercadería?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
11. ¿La empresa capacita al personal?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre
12. ¿La empresa exige a sus colaboradores una buena atención al cliente?
 - a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Siempre

Entrevista

Objetivo:

Nombre:

Antigüedad del cargo:

Fecha:

1. ¿La empresa cuenta con un eficiente sistema de gestión de almacenes?
Porqué
2. ¿La empresa cuenta con un manual de organización y funciones?
3. ¿El área de almacén cuenta con los recursos necesarios para cumplir con las funciones?
4. ¿Qué problemas se presentan en el área de almacén?
5. ¿Cómo se realizan las actividades de control en el almacén?

 UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD - USS	
	GUÍA	Código: F-PC-USS
	DE PRODUCTOS ACREDITABLES DE LAS ASIGNATURAS DE INVESTIGACIÓN	Versión: 00 Hoja: 53 de 52

MODELO DE AUTORIZACIÓN PARA EL RECOJO DE INFORMACIÓN

Pimentel, 30 de diciembre de 2021

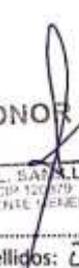
Quien suscribe:
 Sr. Samillán Sosa José Luis
 Representante Legal – FERRONOR S.A.C.

AUTORIZA: Permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominado: **GESTIÓN DE ALMACENES PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN LA EMPRESA FERRONOR S.A.C. JOSÉ LEONARDO ORTIZ – 2019**

Por el presente, el que suscribe, señor Samillán Sosa José Luis, representante legal de la empresa FERRONOR S.A.C., AUTORIZO al alumno: Zapata Sosa Luis Gabriel Virgilio, identificado con DNI N° 74031445, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, y autor del trabajo de investigación denominado: **GESTIÓN DE ALMACENES PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN LA EMPRESA FERRONOR S.A.C. JOSÉ LEONARDO ORTIZ – 2019**, al uso de dicha información que conforma el expediente técnico así hojas de memorias, cálculos entre otros como planos para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis de Ingeniería Industrial enunciada líneas arriba de quien solicita se garantice la absoluta confidencialidad de la información solicitado.

Atentamente,

FERRONOR SAC


 ING. JOSÉ L. SAMILLÁN SOSA
 CIP 120679
 GERENTE GENERAL

Nombres y apellidos: *José Luis Samillán Sosa*
 DNI N°: *41488703*
 Cargo de la empresa: *Gerente General*