

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACENES
DEL OPERADOR LOGÍSTICO SERVICIOS & LOGÍSTICA
LATINO S.A.C. PARA INCREMENTAR SU PRODUCTIVIDAD**

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

AUTOR

OSCAR EDUARDO SANTAMARIA HEREDIA

ASESOR

EVANS LLONTOP SALCEDO

<https://orcid.org/0000-0002-2917-2864>

Chiclayo, 2019

**PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE
ALMACENES DEL OPERADOR LOGÍSTICO SERVICIOS &
LOGÍSTICA LATINO S.A.C. PARA INCREMENTAR SU
PRODUCTIVIDAD**

PRESENTADA POR:
OSCAR EDUARDO SANTAMARIA HEREDIA

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO INDUSTRIAL

APROBADA POR:

Oscar Vásquez Gervasi
PRESIDENTE

Maximiliano Arroyo Ulloa
SECRETARIO

Evans Llontop Salcedo
ASESOR

DEDICATORIA

A mí familia por haber sido mi apoyo en todo momento, en especial a mi madre, que es gracias a ella que voy logrando mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor, el Mgtr. Evans Nielander Llontop Salcedo por su apoyo en el desarrollo de este trabajo de investigación, y a los ingenieros de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo por ser parte de mi formación y desarrollo personal y profesional.

Al operador logístico Servicios & Logística Latino S.A.C. por la oportunidad, la confianza y por haberme brindado los recursos necesarios para la realización del presente trabajo de investigación.

A mi hermana Patricia, por haberme brindado su apoyo en el desarrollo de este trabajo.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	13
II. MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA	15
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.	15
2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	16
2.2.1. GESTIÓN DE ALMACENES	16
2.2.1.1. DEFINICIÓN	16
2.2.1.2. Dimensiones a trabajar en la gestión del almacén	17
2.2.1.3. Funciones del almacén	19
2.2.1.4. Aspectos a considerar para las ubicaciones	20
2.2.1.5. Clases de almacenes	21
2.2.1.6. Clasificación de los materiales	22
2.2.1.7. Clasificación de los stocks	23
2.2.1.8. Métodos de almacenaje	24
2.2.1.9. Distribución o Layout y diseño del almacén	24
2.2.2. Productividad	25
2.2.2.1. Definición	25
2.2.2.2. Indicadores de Productividad	25
2.2.3. Técnica ABC	26
2.2.4. Metodología 5S	27
2.2.5. JIT en almacenes	28
2.2.6. Estanterías	29
2.2.7. OPERADOR LOGÍSTICO	30
2.2.7.1. Definición	30
2.2.7.2. Importancia	30
2.2.7.3. Funciones	30
2.2.7.4. Clasificación	31
2.2.7.5. Ventajas	32
2.2.7.6. Riesgos	32
III. RESULTADOS	33
3.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	33
3.1.1. LA EMPRESA	33
3.2. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE ALMACENAMIENTO	35
3.2.1. Servicios	35
3.2.2. Elementos dentro del almacén	35
3.2.3. Procesos	36

3.2.3.1.	Proceso de Recepción:.....	37
3.2.3.1.1.	Problemas en el proceso de recepción.....	39
3.2.3.2.	Proceso de Almacenamiento:	40
3.2.3.2.1.	Problemas en el proceso de Almacenamiento	41
3.2.3.3.	Proceso de Despacho:.....	42
3.2.3.3.1.	Problemas del proceso de despacho	43
3.2.4.	Clientes	44
3.2.5.	Aspectos de cobro	45
3.2.6.	DISTRIBUCIÓN Y ORDEN DEL ÁREA DE ALMACENAJE.....	46
3.2.7.	TIEMPOS DE OPERACIÓN Y DE SERVICIO	53
3.2.8.	Movimientos (Entradas y salidas del almacén).....	55
3.2.9.	DEMANDA QUE SE DEJA DE ATENDER	56
3.2.10.	REGISTRO DE OPERACIONES	57
3.2.11.	Indicadores de productividad	58
3.3.	IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y SUS CAUSAS	62
3.3.1.	Problemas, causas y propuestas de solución en el almacén	62
3.3.1.1.	Lista de Cotejo.....	62
3.3.1.2.	Encuesta a los Colaboradores del almacén	63
3.3.1.2.1.	Resultados de la encuesta a los colaboradores del almacén... ..	63
3.3.1.2.2.	Conclusiones de la encuesta	75
3.3.2.	Deficiencias y consecuencias de la gestión del almacén	76
3.3.3.	Consecuencias y Propuestas de mejora	76
3.4.	DESARROLLO DE PROPUESTA DE MEJORA	78
3.4.1.	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	78
3.4.2.	ANÁLISIS ABC.....	82
3.4.3.	MEJORA DEL PROCESO	85
3.4.3.1.	Proceso mejorado de recepción.....	85
3.4.3.1.1.	Comparación del proceso de recepción diagnóstico – propuesta	87
3.4.3.2.	Proceso mejorado de almacenamiento	88
3.4.3.2.1.	Comparación del proceso de almacenamiento diagnóstico – propuesta	89
3.4.3.3.	Proceso mejorado de Despacho.....	90
3.4.3.3.1.	Comparación del proceso de despacho diagnóstico – propuesta	92
3.4.4.	PROPUESTA DE DISEÑO DE LAYOUT DE ALMACÉN – RACK SELECTIVO.....	93
3.4.5.	NUEVOS INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD.....	96

3.4.6. Cuadro Comparativo de indicadores	100
3.5. REALIZAR UN ANÁLISIS BENEFICIO – COSTO DE LA PROPUESTA	102
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	106
4.1. CONCLUSIONES.....	106
4.2. RECOMENDACIONES	107
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	108
VI. ANEXOS	110

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Clasificación del Operador Logístico	32
Figura 2 Mapa de Ubicación	33
Figura 3 Organigrama SERVICIOS & LOGÍSTICA LATINO S.A.C	33
Figura 4 Proceso de Recepción	37
Figura 5 Registro de entradas en Excel	39
Figura 6 Proceso de almacenamiento	40
Figura 7 Proceso de Despacho	42
Figura 8 Distribución actual de las áreas de almacenamiento.....	47
Figura 9 Obstrucción de área de movilización	48
Figura 10 Zona de Picking Obstruida.....	48
Figura 11 Zonas desperdiciadas	49
Figura 12 Distribución con diferencias en alturas	49
Figura 13 Rutas actuales para Picking y despacho de los productos	50
Figura 14 Registro de operaciones	58
Figura 15. Usan algún medio mecánico, según el movimiento para el traslado de los productos	63
Figura 16 Seleccionan los espacios, de acuerdo a los productos	64
Figura 17 Para el almacenamiento, se tiene en cuenta la velocidad (productos o de mayor rotación).....	64
Figura 18 Para el almacenamiento se tienen en cuenta el peso de los productos.....	65
Figura 19 Para el almacenamiento se tiene en cuenta las características del producto (tamaño).....	65
Figura 20 Considera que la empresa ha identificado previamente la ubicación del almacén de manera general y específica.....	66
Figura 21 El diseño del almacén facilita el manejo de productos	66
Figura 22 El diseño del almacén maximiza la utilización del espacio cúbico	67
Figura 23 El diseño del almacén facilita el flujo de productos	67
Figura 24 . Considera que se planifica para una expansión futura del almacén.....	68
Figura 25 Para manejar los productos consideran equipos y tecnología.....	68
Figura 26 Para la determinación del tamaño del almacén, proyectan las existencias durante un periodo.....	69
Figura 27 Para la determinación del tamaño del almacén, consideran tasas de utilización	69
Figura 28 Para la determinación del tamaño del almacén, planifican el ingreso de clientes nuevos.....	70
Figura 29 Para la determinación del tamaño del almacén, identifican nuevas oportunidades de negocio	70
Figura 30 Tienen un sistema de administración de almacenes que estandarice los procedimientos de trabajo.....	71
Figura 31 Tienen un sistema de administración de almacenes que estimulen a una mejor práctica.....	71
Figura 32 Existe una decisión de auditar para verificar la rotación del inventario físico y validarlo con el sistema	72
Figura 33 Existe una decisión de auditar para asegurar el cumplimiento de los procedimientos	72
Figura 34 Existe una decisión de auditar para facilitar los cambios en el trabajo.....	73
Figura 35 Existe una decisión de protección para evitar el robo de las existencias	73

Figura 36 Existe una decisión de protección para evitar el deterioro de los productos o paquetes (daños)	74
Figura 37 Existe una decisión de seguridad y mantenimiento que permita examinar los procedimientos y el equipo de trabajo para localizar y realizar acciones correctivas	74
Figura 38 Existe una decisión de seguridad y mantenimiento que permita la revisión periódicamente todo el equipo de manejo	75
Figura 39 Diagrama de Ishikawa.....	77
Figura 40 Procedimiento mejorado de Recepción.....	85
Figura 41 Procedimiento mejorado de Almacenamiento	88
Figura 42 Procedimiento de Despacho.....	90
Figura 43 Diseño de Layout – Rack selectivo.....	94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ejemplo de clasificación ABC	27
Tabla 2. Detalle de la mano de obra	34
Tabla 3. Problemas en proceso de recepción.....	39
Tabla 4 Problemas en el proceso de almacenamiento	41
Tabla 5 Problemas en el proceso de despacho	44
Tabla 6. Ingresos anuales por cliente.....	44
Tabla 7. Aspectos de Cobro.....	45
Tabla 8 Alquiler en área y ubicaciones de los clientes.....	45
Tabla 9 Número de mediciones para calcular el tiempo promedio de picking	52
Tabla 10 Tiempo promedio de preparación de pedidos	53
Tabla 11. Costos del Montacargas por mes	53
Tabla 12. Tiempos entre pedidos y tiempos de espera	54
Tabla 13. Resumen de tiempos de demoras.....	55
Tabla 14. Movimientos realizados.....	56
Tabla 15. Demanda no atendida	57
Tabla 16: Pago de Planillas	61
Tabla 17 Ingreso promedio mensual	61
Tabla 18 Lista de Cotejo.....	62
Tabla 19 Identificación de problemas de la lista de cotejo.....	63
Tabla 20 Deficiencias y consecuencias de la gestión del almacén.....	76
Tabla 21 Consecuencias y propuestas de mejora	76
Tabla 22 Análisis ABC Química Suiza	83
Tabla 23 Análisis ABC Pavil.....	83
Tabla 24 Análisis ABC Delfos	83
Tabla 25 Análisis ABC Capeagro	84
Tabla 26 Comparación del proceso de recepción Diagnostico – Propuesta.....	87
Tabla 27 Comparación del proceso de almacenamiento diagnostico – propuesta	89
Tabla 28 Comparación del proceso de despacho diagnostico – propuesta.....	92
Tabla 29 Tiempo promedio de preparación de pedidos con la nueva distribución	95
Tabla 30 Movimientos realizados con la mejora.....	96
Tabla 31 Tiempos de espera con la mejora	97
Tabla 32 Porcentaje de Utilización.....	100
Tabla 33 Cuadro comparativo de indicadores	101
Tabla 34 Proyección de la demanda	102
Tabla 35 Costo de adquisición de Rack selectivos.....	102
Tabla 36 Gastos de almacén anuales	103
Tabla 37 Análisis Costo – Beneficio – Propuesta 2	104
Tabla 38 Cuadro resumen de la evaluación económica de la Propuesta	104

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo se basa en la propuesta de mejora en la gestión de almacenes del operador logístico **SERVICIOS & LOGÍSTICA LATINO S.A.C.**, con el fin de poder incrementar su productividad, teniendo en cuenta indicadores como el volumen movido por hora, entradas y salidas del almacén por el costo de la mano de obra, las unidades procesadas en picking con anticipación (planificadas), así como la minimización de sus tiempos de servicio y de las distancias recorridas, y el aumento de su capacidad de almacén, puesto que dentro del almacén del operador logístico no se lleva a cabo las metodologías adecuadas para su gestión, sus tiempos de servicio son muy altos, y la distribución de su área genera problemas al momento de desarrollar las diferentes actividades dentro del mismo.

Lo que se logró con la realización del presente trabajo es el incremento en un 9,89% del volumen de parihuelas movidas por hora, se incrementó en 10,34% y en 11,43% las entradas y salidas del almacén por el costo de la mano de obra respectivamente, se llevó de 0 unidades procesadas en picking con anticipación, hasta el 91%, se redujo en 57 minutos el tiempo promedio que demora la realización de cada servicio (el tiempo que el cliente espera para ser atendido), y por otro lado, se incrementó el área utilizada en un 22,11%.

También se obtuvo que en análisis económico de este proyecto arrojó un indicador Costo–Beneficio de 1,66 para la propuesta

Palabras clave: Operador logístico – Almacén – Gestión de almacenes – Layout.

ABSTRACT

The objective of this work is based on the proposal of improvement in the warehouse management of the logistics operator **SERVICIOS & LOGÍSTICA LATINO S.A.C.** in order to increase its productivity, taking into account indicators such as the volume moved per hour, inputs and outputs of the warehouse for the cost of labor, the units processed in picking in advance (planned), as well as the minimization of their service times and the distances traveled, and the increase of their storage capacity, since within the warehouse the logistic operator does not carry out the appropriate methodologies for its management, its service times are very high, and the distribution of its area generates problems when developing the different activities within it.

What was achieved with the realization of this work is the increase in 9.89% of the volume of stretches moved per hour, it increased by 10.34% and in 11.43% the entrances and exits of the warehouse for the cost of labor, respectively, was taken from 0 units processed in picking in advance, up to 91%, the average time it takes to complete each service was reduced by 57 minutes (the time the customer waits to be served), and on the other hand, the area used was increased by 22.11%.

It was also obtained that in the economic analysis of this project it showed a Cost-Benefit indicator of 1.66 for the proposal

Keywords: Logistics operator - Warehouse - Warehouse Management - Layout.

I. INTRODUCCIÓN

Como se menciona en Gestipolis [1] en la actualidad para que las empresas logren una distribución rápida, efectiva y productiva debemos tener siempre las zonas de almacenaje en perfecto estado. Los almacenes son protagonistas fundamentales en el desarrollo de la productividad de las empresas. En los almacenes se deberían colocar carteles de señalización en lugares visibles de las mismas, por lo regular es preferiblemente en las cabeceras, donde se indiquen las cargas máximas por nivel, por bastidor, su distribución y la separación entre niveles. Esto se lleva a cabo de forma y manera que el trabajador este enterado del correcto uso que se debe realizar y sin ocasionar algún daño al producto que se va almacenar, lo que significa seguridad, garantía, buen funcionamiento, evitar accidentes y daños. También el mantenimiento es un factor para poder trabajar con seguridad, la evaluación y el tratamiento que es necesario dar a los daños producidos nos permitirán establecer planes de prevención a la medida de cada instalación

Así mismo, se menciona en el Manual de Gestión para Programas de ayuda Alimentaria [2] que debe existir un buen manejo del almacén donde hay que tener en cuenta una área de carga y descarga, ya sea fuera del almacén, en la terraza o galería del almacén, este es el lugar donde se entrega o desde donde se despacha toda la mercancía; montacargas, aunque muy pocos de los almacenes están equipados con montacargas, únicamente puede permitirse el uso de éstas a operadores calificados; estibas, si los productos no están organizados de manera apropiada, pueden dañarse lo que genera una baja productividad en el almacén. Debe existir iluminación y seguridad se debe asegurar de que haya una iluminación adecuada en el almacén y en las áreas alrededor del almacén. Asimismo, debería existir una protección en el almacén como; mantenimiento de un entorno ordenado: las áreas por donde se camina dentro del almacén y sus alrededores se encuentran libres de cajas, materiales, cables eléctricos, herramientas y equipo para evitar que las personas puedan tropezar y caerse. Remoción de basura, escombros, tierra y materiales grasos que puedan potencialmente causar incendios. Debe haber suficientes botes de basura dentro y fuera del almacén para que sea fácil desecharlos. Los botes de basura se deben vaciar diariamente en botes tapados instalados afuera del almacén.

Para Pérez [3] cualquiera que sea la situación, las decisiones a tomar sobre la distribución general de un almacén deberán de satisfacer las necesidades que se corresponden con un buen sistema de almacenamiento y que son las siguientes: Eficiente aprovechamiento del espacio; Reducción de la manipulación de los materiales al mínimo; Facilidad de acceso al producto almacenado; Máximo índice de rotación posible; Flexibilidad máxima para la colocación del producto y Facilidad de control de las cantidades almacenadas al tener un buen diseño de almacén genera más productividad para ello. Uno de los aspectos aparentemente más sencillo, pero más complicado en la práctica es el de la distribución del espacio disponible. El diseño de un almacén siempre debería tener más espacio del que dispone, pero los factores exógenos suponen una seria limitación del espacio disponible y por ello su distribución ha de ser cuidadosamente estudiada. Cuando se ha de decidir la disposición, tanto interna como externa que ha de tener un almacén, pueden darse tres diferentes situaciones, que pueden hacer necesaria una diferente asignación de espacios: Instalación de nuevos almacenes, Ampliación de

los almacenes ya existentes y Reorganización de los almacenes actuales.

El operador logístico Servicios & Logística Latino, no realiza el adecuado orden y almacenamiento de los productos o paquetes, que terminan por ocupar mayor espacio. Otros de los problemas son la falta de organización y orden de los productos, ocasionando demora en la localización, como también la degradación constante de los mismos, ocasionando dificultades en la toma de decisiones y afectando a la productividad. Se procedió a realizar un análisis de causas con el método de Ishikawa, que nos permitirá detallar las causas que originan las pérdidas monetarias en la empresa.

Es por ello, que se ha planteado el siguiente problema, ¿Cómo un plan de mejora de la gestión de almacén permite incrementar la productividad del almacén del operador logístico Servicios & Logística Latino S.A.C.? y; cuya hipótesis a comprobar es: que la propuesta de un plan de mejora de la gestión del almacén, incrementará la productividad del almacén del operador logístico Servicios & Logística Latino S.A.C. y cuyo objetivo general es: Proponer un plan de mejora de la gestión de almacén para incrementar la productividad del almacén del operador logístico Servicios & Logística Latino S.A.C., y sus objetivos específicos son: Analizar la situación actual del operador logístico Servicios & Logística Latino S.A.C. y el almacenamiento del operador logístico Servicios & Logística Latino S.A.C.; Identificar problemas y sus causas en la gestión del almacén del operador logístico Servicios & Logística Latino S.A.C.; Diseñar una propuesta de mejora para incrementar la productividad del almacén del operador logístico Servicios & Logística Latino S.A.C.; y Evaluar la propuesta del plan de mejora (costo-beneficio) de la gestión del almacén para incrementar la productividad de almacén del operador logístico Servicios & Logística Latino S.A.C. El trabajo desarrollado es importante, porque ayuda a la empresa a gestionar su almacén, haciendo que los productos tengan un adecuado almacenamiento, un mejor orden y logre ser más productiva. La investigación también servirá como un trabajo previo, para futuros profesionales, que realicen investigaciones relacionadas con las variables gestión de almacén y productividad, donde podrán identificar el enfoque, operacionalizar las variables y analizar los resultados. Por otro lado, es beneficiosa para la empresa en estudio, porque le permite tener una mejor organización en el almacén, control de los productos, facilitando el acceso, ahorro de tiempo, reducción de costos, dando como resultado una mejor productividad. En lo tecnológico, se propondrá utilizar la tecnología, para facilitar el desarrollo de la gestión del almacén, y dar como resultado una mejor productividad. Además, el investigador, aplicará todos los conocimientos adquiridos durante su formación profesional, para identificar los problemas que está teniendo el operador logístico y dar una propuesta de solución a ello y; por último, en lo Ambiental, es importante, porque el operador logístico tendrá un mejor control y conocimiento de los productos, evitando que se degraden, y terminen contaminando al personal y/o el medio ambiente.

II. MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

- En el 2016 Fernández, Pineda y Gómez [5] propusieron una “Mejora del sistema de gestión del almacén de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industrial”, la investigación tuvo como objetivo proponer mejoras para el sistema de gestión del almacén de suministros de la empresa Oxígeno Carabobo, C.A., orientadas a la reducción de los costos y tiempos de los procesos del almacén, a fin de resolver los problemas que afectan su gestión y que han generado las consecuencias antes mencionadas. Concluyen que, en la presente investigación se logró describir y diagnosticar la situación actual del almacén de suministros de la empresa Oxígeno Carabobo, C.A. mediante la observación directa, registros históricos y entrevistas no estructuradas, permitiendo identificar y estudiar cada uno de los procesos y métodos utilizados. A través de esto, se realizó un estudio crítico con la utilización del diagrama causa-efecto, analizando las causas raíz de los problemas, lo que permitió la posterior generación de propuestas de Mejora. Por último, se puede afirmar que, de acuerdo con los resultados obtenidos en la presente investigación, es posible lograr un mejor desenvolvimiento de los trabajadores por medio de una organización adecuada de los suministros y por efectuar procedimientos apropiados, que al final se traducirán en una disminución de costos y por ende en incrementar la productividad.
- En el 2015, Londoño et al. [6] en su investigación “Propuesta metodológica general para la reordenación y operación de una planta ya existente de almacenamiento modular para productos no perecederos” enumera una serie de modelos que buscan mejorar la productividad de centros de almacenamiento ya existente”; se mencionan modelos cualitativos, usados hace ya varios años en empresas de gran éxito a nivel mundial; cuantitativos, modelos matemáticos como el modelo lineal de ordenamiento planteado por Gilberto Hernández en 1986, hoy día el mercado requiere una mayor eficiencia en los procesos logísticos internos, en especial aquellos en lo que se puede tener el control de un gran número de variables, como de los centros de almacenamiento, buscando permanentemente ejecutar sus procesos de forma más eficientes ahorrando tiempo, energía y por ende haciéndolos más rentables en términos de dinero y satisfacción a las partes involucradas.
- En el 2015, Vásquez [7] planteó un “Análisis, Diagnóstico y Propuesta de Mejora en la Gestión de Inventarios y de almacenes en una empresa del sector gráfico”. Tuvo como objetivo analizar y diagnosticar la gestión de inventarios y de almacenes para generar una propuesta de mejora que le permita sostener y potenciar sus ventajas competitivas en el ámbito de las operaciones logísticas. Concluyó que, el uso de la clasificación ABC’ es una herramienta que permite conocer más a detalle los productos que maneja y saber cuáles son los principales en que debería dársele prioridad tanto para el manejo de inventarios y almacenes. Se recomienda la implementación del uso de esta herramienta, si se hace muy complejo usar distintos criterios, es preferible identificar el criterio primordial y hacer la clasificación. El almacén es el recinto donde se realizan las funciones de recepción, manipulación, conservación y posterior entrega de productos,

desempeñando el rol de elemento regulador en el flujo de mercancías, por ello la importancia de poder mantener una mejor gestión de este. A pesar de que no se cuenta con el área necesaria, puede emplearse equipos o racks del tipo convencional selectiva para aprovechar el espacio vertical y generar un mayor orden. Al tener un mejor orden del almacenamiento de productos, no es necesario tantas horas hombres para el picking y despacho de los productos.

- El 2015, Valverde, Panta y Escobar [8] plantearon una “Propuesta de plan de mejora de la gestión de almacén de la empresa San Pedro S.A.C.”. Se realizó el diagnóstico de la situación actual referente a la gestión de almacén de la empresa a través de la realización de métodos como la observación, la entrevista al subgerente y la representación en un diagrama de flujo del proceso, con lo que llegó a determinar que existe la falta de un sistema de control efectivo en la recepción de materia prima, la inadecuada distribución del almacén y la falta de un jefe de almacén y capacitación de personal. Se comprendió lo apremiante que es estructurar una propuesta de mejora en la gestión del almacén de la empresa, pues esto permitirá que siga creciendo y cumpliendo con sus objetivos internos (rentabilidad) y externos (entregar productos de calidad a sus clientes). La propuesta comprende: Rediseñar el área de almacén y mantener la ubicación correcta de sus espacios. Establecer un sistema de codificación para el control del inventario, lo que permitirá clasificar correctamente y conocer el stock real de materia prima y de productos terminados y así evitar posibles pérdidas y facilitar la contabilidad de este.
- Diaz et al [09] in 2014 in his article “Logistics process improvement of warehousing and picking in a Colombian company textile sector” establishes the methodology for the design of the CEDI that best fits the company to minimize the time of enlistment, for it identified the influence of the scenarios and policies in the time of preparation of orders (picking) and the factor of utilization of resources involved in the process. The development of the design begins with the definition of requirements and restrictions, which will take into account technological requirements (such as the Information System), operational requirements, and restrictions (Space, equipment). The necessary data taken into account for the evaluation are: Physical characteristics of the products, profile of the orders, service levels, operations in the CEDI and growth projections. The results contribute to the improvement of process indicators, reflected in operating costs and customer service.

2.2.FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.2.1. GESTIÓN DE ALMACENES

2.2.1.1. DEFINICIÓN

Consiste en la ubicación adecuada de los productos, garantizando su fácil acceso e identificación, para manipularlos adecuadamente, evitando su degradación o daños a los colaboradores. Las gestiones de almacenes de una empresa, permite realizar el adecuado almacenamiento de los materiales, garantizando su cuidado y facilidad al manipularlos. También consiste en el control que se les da a las actividades en la

logística, para asegurar la excelencia al momento de atender a los clientes, ya que, tiene como objetivo principal, asegurar la atención a los demandantes con el grado de eficiencia debida y aceptada [10].

Es la organización y ubicación adecuada de los productos, garantizando el ahorro de dinero, tiempo y espacio, para evitar que el producto se degrade o se quede en almacén por largo periodo de tiempo. Si una empresa realiza la adecuada gestión en el área de almacén, los productos se encontrarán debidamente almacenados, se logrará abastecer a la demanda, tener clientes satisfechos y eficiencia en los procesos, derivando en crecimiento continuo de la empresa y la reducción de costos. Entre los principales objetivos que se logra al realizar la gestión de almacenes tenemos, según [11].

Aprovechar el espacio: Asegura que el almacén con el que cuenta la empresa se adapte a las características físicas del inventario y a los procesos que se llevan a cabo al manipular los productos.

Optimizar el tiempo de manipulación: El diseño del almacén y los equipos con los que cuenta la empresa, tienen que garantizar el logro de este objetivo.

Facilitar el control de inventario: Ayuda a tener un análisis de las necesidades de los clientes y comprar los productos basando en ello.

Mejor adaptación a las necesidades de los clientes: Basarse en la necesidad de los clientes e invertir lo suficiente en los productos que tienen mayor rotación o son más demandados.

Evitar los errores al atender al cliente: Puesto que se tiene una mayor organización en el almacén, garantiza la mayor eficiencia y cuidado de los productos y el logro de los objetivos.

Tener un control del stock: Se evita que exista un exceso o escases de mercadería en almacén y garantiza el abastecimiento de la demanda.

2.2.1.2. Dimensiones a trabajar en la gestión del almacén

Todas las dimensiones e indicadores se encuentran definidas según [12].

A. Operaciones del almacén

Son los procesos o actividades que se llevan a cabo al almacenar los productos, materiales y artículos que una empresa tiene destinado, para su producción o venta. El diseñar adecuadamente las operaciones, garantiza la satisfacción de los clientes, el fácil acceso a los productos y la calidad total de los mismos, ya que, se basan en actividades de atención administrativa, con la finalidad de recibir, almacenar y empaquetar el producto de manera segura y adecuada.

Manejo en el almacén

Son todas las actividades que se realizan únicamente en el almacén de la empresa, es decir, los movimientos continuos que se hace a los productos dentro el área de almacén. En el almacén, es el lugar donde los productos son almacenados o agrupado

tal como el cliente lo solicita, después pasan a ser trasladados a el área que se encarga de entregar el pedido a los clientes. Dentro del almacén existen dos tipos de manejo.

Transferencia: En este tipo de manejo, se realizan de dos a tres tipos de movimiento, dependiendo del pedido solicitado por el usuario. El movimiento inicial consiste en la trasladar los productos del área de donde los productos son recepcionados, hacia el lugar donde serán almacenados; el segundo es realizado antes de que el cliente solicite el producto, al área de almacén y tercero se realiza al área de selección, después que el cliente confirma el pedido. Los movimientos varían dependiendo de las características de los productos, porque a mayor volumen menor cantidad de movimientos y a menor volumen sucede lo contrario.

Selección del pedido: Es la selección y agrupación de los productos materiales y piezas, que la empresa realiza dependiendo de la preferencia y orden de pedido del cliente. Este tipo de manejo, se da productos con mayor frecuencia en el área de selección.

Almacenamiento

Es el lugar donde los productos se encuentran almacenados. La ubicación va a depender de los atributos del producto como: peso, volumen y nivel de fragilidad, para garantizar y facilitar la entrega del pedido, los movimientos y la calidad de los productos. Para diseñar el plan de almacenamiento, se debe tomar en cuenta las características de los productos y evitar daños, insatisfacción de los clientes e incremento de costos.

B. Decisión del almacén

Al tomar la decisión sobre la forma, tamaño y tipo de almacén, se debe asegurar que el diseño proporcione el espacio suficiente y adecuado, para los productos que la empresa ofrece, facilitando su acceso y movimiento.

Elección de ubicación

Es tomar la decisión, del cual es el lugar apropiado, para el área de almacén, considerando la perspectiva estratégica, económica y la facilidad de las actividades al desarrollar el servicio.

Diseño del almacén

El tipo de piso, el flujo de productos y el plan de espacio, son los tres factores a tomar en consideración, al momento de realizar el diseño del almacén, para facilitar el manejo y adecuado almacenamiento de los productos.

Expansión del almacén

Es la planificación que una empresa realiza a largo plazo, tomando en consideración el nivel de aceptación de los productos en el mercado, el pronóstico de la demanda y la innovación o creación de nuevos productos, para evitar el desabastecimiento e insatisfacción de los clientes

Determinación del tamaño del almacén

El tamaño de almacén, se debería determinar tomando en cuenta el número de productos que la empresa tiene, el tamaño de cada producto, el incremento de la demanda, el análisis del de la presentación del producto y la creación de nuevos

productos, para obtener una ventaja competitiva y aprovechar la oportunidad asegurando el beneficio del negocio.

Sistema de administración de almacenes

Es la coordinación y control de los pedidos que solicitan los clientes, que podrá ser en unidades o en grandes cantidades. Par facilitar y tener eficiencia en el desarrollo actividades, es importante que los talentos se encuentren estrenados y capacitados.

Exactitud y auditorías

Facilita el desarrollo operaciones, analizando todos los productos existentes y realizando el pronóstico de la demanda, centrándose en el nivel de rotación de los productos y los movimientos, asegurando el cumplimiento los reglamentos protección, realizando modificaciones en las funciones e impulsando la mejora la mejora continua de los procesos.

Protección

Es seguridad que debe existir en el área de almacén, con la finalidad de evitar la existencia de robos, pérdida de valor de los productos e incremento de los costos.

Robos: Es la falta de honestidad de los encargados del área de almacén de la empresa que, debido a sus acciones, terminan por desapareciendo los productos de la empresa. Para evitar este tipo de problemas, se considera de importancia no permite el ingreso a personas no autorización y contar con colaboradores altamente responsable y honesto.

Daños: Es la pérdida de valor de los productos, que es causado por la inadecuada manipulación y manejo que realizan los encargados del área de almacén, deficiente control de inventarios, inadecuado acoplado del producto e incluso por envió mezclado de productos.

Seguridad y Mantenimiento

Es la protección del bienestar físico y mental de los colaboradores, otorgando equipos de protección personas y captándoles, para garantizar las adecuadas manipulaciones de los productos. También cosiste en la ubicación apropiada de productos, para facilitar el acceso y manipulación, evitando los daños tanto al producto y las enfermedades ergonómicas a los talentos.

2.2.1.3. Funciones del almacén

En [13], un sistema de almacenamiento o manejo de mercancías distingue tres actividades principales, estas son:

Carga y descarga: Para que un almacén funcione, de manera adecuada, es necesario que tenga un buen control sobre todo lo que en él se ingresa y despacha. Esto se refiere a mantener las ubicaciones físicas bien definidas: qué clase de mercadería se podrá almacenar en cada una, así como, también, conocer su capacidad y cualquier otra característica necesaria. En el proceso de carga muchas veces, está incluido el proceso de ubicación de la mercadería dentro del almacén, aunque en otros almacenes ambos procesos se encuentran separados, como en los que se requieren de un equipo especial

para la descarga y otro para la ubicación. El proceso de carga puede llegar a ser un poco más complicado que el de la descarga, pues, en algunos almacenes, se realiza una inspección previa a los materiales que se están retirando, además, según sea la naturaleza de la mercancía, en ciertas ocasiones, se deberá pasar por un proceso de empaquetado.

Programación efectiva: Como en todo sistema bien organizado un almacén debe saber, de antemano, que actividades va a realizar para, de esta manera, preparar los recursos necesarios, calcular el tiempo que necesitará para realizarlas y prevenir cualquier eventualidad. Las actividades que se deben programar, con la debida anticipación, son las de compras, despachos e inventariados.

Traslación dentro del almacén: Esta función se ubica entre la carga y la descarga, se refiere a lo que es el traslado físico de la mercadería dentro de las instalaciones del almacén, es decir de una ubicación a otra. Esta es la función en que más cuidado se debe tener, ya que es en la que se generan la mayor cantidad de pérdidas, sea por manipuleo interno, un mal ingreso no verificado o ubicación errada. Esta actividad suele ser realizada con ayuda de los equipos de los cuales el almacén dispone como: carretillas, montacargas, etc.

2.2.1.4. Aspectos a considerar para las ubicaciones

Debido a que, por lo general, se trabaja con productos muy distintos entre sí, no es conveniente asignar, a los productos, ubicaciones de manera aleatoria sin seguir algunas normas básicas previas para un buen almacenaje. Al respecto, [14]. hace mención de los siguientes aspectos:

- **Valor del producto:** Este aspecto es importante cuando se está trabajando con productos de gran valor. Por ejemplo, aretes o pulseras de oro que son elementos pequeños, pero costosos, cuya pérdida podría volverse significativa para el almacén. En estos casos es recomendable, usar áreas de acceso restringido o ubicaciones altas para las que se requiere el uso de montacargas para acceder a la mercadería.
- **Demanda:** Este aspecto va relacionado a la programación de despachos. Sí se está trabajando con un producto de gran demanda, lo más recomendable es que se ubique una buena parte del stock disponible en los niveles más bajos y accesibles del almacén, de esta manera, se evita perder tiempo esperando que se encuentre, algún equipo disponible, para que baje la mercadería requerida.
- **Costos de traslados interiores:** Sí la mercadería es muy pesada, como sería el caso de televisores o refrigeradoras, no es recomendable que se trasladen a distancias largas. Esto origina pérdida de tiempo, de energía de los equipos y ello incrementa el riesgo de deterioro del producto que, en estos casos, suele, ser muy costoso. Para estas situaciones lo mejor es ubicar la mercadería lo más cerca posible a las zonas de despacho y/o recepción.

- **Estacionalidad de la demanda:** Sí se está trabajando con productos cuya demanda varía drásticamente durante el año, es un factor a tener en cuenta al momento de ubicar los mismos ya que en los picos superiores, el producto deberá estar lo más accesible que se pueda, es decir en los niveles bajos. Mientras que en la situación opuesta, es decir, cuando la demanda está baja o es nula, puede ser ubicado en lugares altos, pues su acceso será poco frecuente.
- **Configuración del almacén:** Cada almacén tiene una configuración específica. Esto se refiere a que está dividido por áreas, las cuales han sido señaladas pensando en los riesgos que origina el mantener cerca un producto de otro. El no ubicar un producto en el área señalada, para el mismo, no sólo podría ocasionar un desorden, sino, podría dañarlo y, en el peor de los casos a los que están cerca de él.
- **Perecibilidad:** En muchos casos se almacenan bienes perecibles, esta característica debe ser tomada en cuenta. Al no tener fácil acceso a los productos próximos a vencer podría generar la pérdida de los mismos.
- **Cantidad en la ubicación:** Cuando se ha comenzado a consumir la cantidad en una ubicación de alto nivel, si se cree que en los próximos días se seguirá consumiendo y, no hay problema con cambiarlo de ubicación, es muy recomendable pasar todo el contenido a un nivel bajo para facilitar el siguiente acceso a la mercadería.

2.2.1.5. Clases de almacenes

Los almacenes pueden ser agrupados en distintas categorías según distintos factores: Como el tiempo que los productos se encontraran almacenados o la procedencia de los mismos, Cálamo (2004) la diferencia de la siguiente manera:

Almacenes financieros o Warrants: Son almacenes de bienes (ya sea insumos o productos finales) que han sido entregados en garantía por un préstamo. A esta mercadería sólo tiene acceso el prestamista. En muchos casos se permite que los bienes puedan ser recuperados, en partes, conforme la deuda va disminuyendo. También, se presentan casos en los que se puede cambiar los bienes dados en garantía por otros, obviamente, previa coordinación con el prestamista.

Almacenes Aduaneros: Se usan en caso que no se desee recurrir a los almacenes en las terminales marítimas o aéreas. Son más seguros ya que garantizan menos pérdidas por mal manejo de la mercadería o robo de la misma, además ofrecen la posibilidad de retirar, parcialmente, la mercadería de sus instalaciones.

Almacenes de importación temporal: Son almacenes que importan insumos para empresas, de modo que éstas pueden ahorrar los costos de impuestos aduaneros o IGV.

Almacenes de exportación temporal: Almacenes que se encuentran bajo el control de la SUNAT. Se utilizan para devoluciones a proveedores extranjeros o para remitir algún material para su reparación que debería, luego, volver a internarse.

Almacenes de consignación: Son los almacenes de entidades comerciales. La mercadería es entregada por las empresas productoras con la condición, que esta sea pagada, luego de ser vendida. Este sistema minimiza la inversión necesaria y reduce, considerablemente, el costo de posesión.

2.2.1.6. Clasificación de los materiales

Según [14] establece una doble clasificación:

- a) Clasificación de los materiales según su naturaleza.
 - Materiales sólidos que no requieren de refrigeración
 - Materiales que requieren de refrigeración como es el caso de las carnes de diversos tipos
 - Materiales líquidos que requieren un envase
 - Materiales líquidos que requieren de niveles de refrigeración
 - Materiales gaseosos, que requieren de un envase metálico.

- b) Clasificación de los materiales según su origen
 - Materiales naturales: son aquellos que se encuentran en la naturaleza, las personas utilizamos materiales de la naturaleza, pudiendo ser de diferente origen: mineral, vegetal o animal.
 - A partir de rocas y sustancias duras se obtienen los materiales de origen mineral. Entre sus variedades se tiene: arena, travertinos, minerales.
 - A partir de las plantas obtenemos los materiales de origen vegetal. El material de origen vegetal más importante es la madera, pero también existen otros que empleamos de forma habitual, como las fibras vegetales (algodón, lino, mimbre) o el corcho.
 - Otros son materiales de origen animal. Por ejemplo, el cuero o la lana que usamos en muchas prendas de vestir, en bolsos, zapatos, etc.
 - Materiales sintéticos: son aquellos creados por las personas a partir de materiales naturales; por ejemplo, el hormigón, el vidrio, el papel o los plásticos.

Cuando se refiere a los materiales que se almacenan los clasifica en: materias primas o insumos, productos semi-terminados, y productos terminados, que son ubicados en almacenes de Materia prima, Semi-terminados y Terminados: Los primeros son materiales que se obtienen de la madre naturaleza y que son la base para producir otros productos distintos a sus orígenes.

Estos insumos pueden clasificarse por su origen en: animal, vegetal y mineral; los segundos se refieren a los productos intermedios de valor agregado, que se han producido en la planta pero que no han alcanzado su acabado final; los terceros son los productos terminados que han cumplidos con su proceso y que son internados al

almacén de productos terminados. Estos son transferidos al mercado mediante la vía de las ventas.

2.2.1.7. Clasificación de los stocks

Los stocks en los almacenes pueden tener más de una clasificación, depende mucho del manejo de los mismos y de la naturaleza de la mercadería que se almacena en ellos. Algunas de las clasificaciones más usuales que se utilizan son:

Por procedencia:

- Local: Cuando la mercadería proviene de un distrito cercano, dentro de la misma provincia o estado.
- Nacional: Cuando la mercadería proviene de otra provincia o estado dentro del país.
- Importado: Cuando la mercadería proviene de otro país.

Por demanda:

- Regulares: Son aquellos que son pedidos con gran frecuencia, es decir, tienen alta rotación.
- Irregulares: Tienen cierta frecuencia, pero, no es muy significativa.
- Eventuales: Poseen una muy baja rotación, debido a su escasa demanda.

Por importancia operativa:

- Estratégico: Son aquellos stocks que se utilizan para el funcionamiento del sistema. Su no existencia paraliza las operaciones.
- Normal: Importantes, pero no al grado de paralizar las operaciones, si escasean.
- No operativos: No proveen ningún aporte a las operaciones y el sistema puede funcionar con normalidad sin él.

Por su existencia:

- De stock: Existe físicamente dentro del almacén.
- De no stock: No existe, físicamente, dentro del almacén, pero alguna vez existió o se espera que exista en un futuro.

Por su movimiento:

- Activos: Son aquellos que tienen movimiento dentro de un periodo, previamente, establecido.
- Inactivos: Son los que no tienen movimiento dentro de un periodo establecido.
- Agotados: Tienen movimiento, pero, en el momento de hacer la clasificación, no presentan stocks.
- Códigos muertos: Es la mercadería que estuvo figurando en el catálogo, pero en, algún momento, se dejó de utilizar.

2.2.1.8.Métodos de almacenaje

Existe diversidad de métodos de almacenaje, cada uno de ellos con sus respectivas ventajas y desventajas. La selección más adecuada dependerá tanto del tipo de carga como de los equipos para su manejo.

Pueden clasificarse según distintos criterios:

- **Según la organización de la ubicación de las mercancías:**
 - **Almacén ordenado:**
En el cual se asigna un lugar fijo a cada producto.
 - **Almacén caótico:**
En el cual se van asignando ubicaciones a la mercancía a medida que se van recepcionado en el almacén, sin atender a ningún tipo de ordenamiento pre establecido.
- **Según el flujo de entrada-salida:**
 - **Método FIFO:**
El primer producto que ingresa es el primero que sale.
 - **Método LIFO:**
El producto que ingresó el último es el primero en salir.
 - **Método NIFO:**
El próximo producto en ingresar en el almacén es el próximo en salir.
 - **Método FEFO:**
Sale el producto que va a caducar en primer lugar.

2.2.1.9.Distribución o Layout y diseño del almacén

Hay que tener en cuenta los obstáculos de la infraestructura tales como pilares, escaleras, etc., además de la orientación del local, que las zonas de recepción y salida tengan un acceso fácil, y hay que asignar las zonas de pasillos y calcular que estos tengan salida o sean de continuidad para ver si el transporte interno puede girar o tienen que dar la vuelta, la amplitud del pasillo debe ser la justa para no desperdiciar espacio, tampoco debe ser estrechos, deben tener una dirección recta y estar orientados hacia las puertas.

Las mercancías que tienen mayor rotación deben situarse junto a los lugares más accesibles.

Un almacén bien diseñado puede determinar el éxito o el fracaso de una empresa ya que el almacén es parte fundamental de la cadena logística. Uno de los objetivos del diseño es facilitar la colocación más eficiente de las existencias.

2.2.2. Productividad

2.2.2.1. Definición

El concepto de productividad está claramente asociado a lo que la empresa es capaz de producir con una unidad monetaria de coste. Se puede considerar la productividad en el conjunto de la empresa, pero también en todos y cada uno de sus departamentos. Una forma sencilla de calcular la productividad en un almacén, en un periodo de tiempo, es dividir el número de unidades correctamente expedidas, ya sean pedidos, unidades, cajas, bultos, etc. (cada almacén elige la que más le conviene) en ese periodo entre los costes totales.

Muchos factores que son afectados positivamente por un adecuado trabajo de diseño y distribución logran aumentar la productividad general, algunos de ellos son la minimización de movimientos, el aumento de la productividad del colaborador, etc.

$$Productividad = \frac{Unidades}{Coste} = \frac{\frac{Unidades}{Horas productivas}}{\frac{Coste}{Horas productivas}} = \frac{Eficiencia}{Coste horario de recursos}$$

2.2.2.2. Indicadores de Productividad

Dentro de los principales indicadores asociados a la productividad dentro de la gestión de almacenes, se encuentran los siguientes:

- a. Capacidad del almacén: porcentaje de uso del espacio:

$$\frac{\text{Área utilizada para el almacenamiento}}{\text{área total de almacén}}$$

- b. Cantidad de estibas despachadas por persona:

$$\frac{\text{Número de estibas despachadas}}{\text{Número de trabajadores}}$$

- c. Unidades despachadas por empleado:

$$\frac{\text{Número de unidades despachadas}}{\text{Número de trabajadores}}$$

También dentro de la productividad se deben considerar los indicadores de gestión asociados a los costos del almacén. Entre estos se encuentran los siguientes:

- a. Costo de unidad almacenada:

$$\frac{\text{Coste de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}}$$

b. Costo por metro cuadrado:

$$\frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Área de almacén}}$$

Algunos de los indicadores de productividad en cuanto a distribución, se ven a continuación:

a. Productividad en volumen movido:

$$\frac{\text{Volumen movido}}{\text{Número de horas trabajadas}}$$

b. Productividad de entradas al almacén sobre el costo de la mano de obra:

$$\frac{\text{Número de unidades recibidas por almacén}}{\text{Costo de mano de obra del almacén}}$$

c. Productividad de salidas del almacén sobre el costo de la mano de obra:

$$\frac{\text{Número de unidades salidas del almacén}}{\text{Costo de mano de obra del almacén}}$$

d. Productividad referente a unidades procesadas en picking con anticipación (planificadas):

$$\frac{\text{Número de unidades recogidas en picking}}{\text{Número de unidades trabajadas}}$$

e. Porcentaje de utilización de espacio:

$$\frac{\text{Espacio utilizado}}{\text{Espacio disponible}} \times 100$$

2.2.3. Técnica ABC

En los almacenes se trabaja con una gran variedad de productos distintos, cada ítem tiene su propio valor. Existe alguna mercadería que tiene un mayor valor que otra, por lo tanto, es normal que una pequeña parte de lo que se almacena signifique la mayor parte del valor total de la mercadería.

Para [15] propone la técnica ABC como un método para detectar y clasificar los ítems según su valor. Con lo cual se puede mejorar el control sobre la mercadería que tiene más importancia para el almacén.

El criterio por el cual se distinguen los productos varía de acuerdo a las necesidades de la empresa que utilizará la técnica. Puede ser: valor monetario, peso, volumen,

rotación, etc., una vez que se ha hecho esta clasificación se espera un resultado como el mostrado en la Tabla 1:

Tabla 1. Ejemplo de clasificación ABC

Tipo de artículo	%Artículos	% Valor
A	20	80
B	30	15
C	50	5
Total	100	100

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar del 100% del total de artículos, en existencia, en el almacén, sólo, un 20% encierra la mayor parte del valor de toda la mercadería. De esta forma se puede distinguir cual es la mercadería que las personas encargadas deben de poner, especial, cuidado al momento de trabajar con ellas.

2.2.4. Metodología 5S

Las ventajas de poner en práctica la metodología 5S son: Permite el trabajo en equipo ya que todos los trabajadores se involucran con el proceso de mejora y se enfocan en un objetivo en común; se garantiza la mayor productividad de la empresa, porque se disminuyen los accidentes de trabajo, se realizan los procesos de manera eficiente, se disminuye los productos en mal estado, se tiene un mejor y adecuado manejo de los productos. También se mantiene un lugar adecuado de trabajo, garantizando el orden, limpieza, organización y mejor desempeño de los trabajadores [16]

Para proponer un correcto y ordenado procedimiento y lograr optimizar el sistema de almacenamiento, hemos creído conveniente tomar los siguientes indicadores: clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplinar, respectivamente.

Seiri (Clasificar)

Es el primer paso de la metodología 5S, se basa en seleccionar los materiales necesarios para realizar las actividades en la empresa, y los que no resultan importante desecharlos o darles otro tipo de utilización, con esto se elimina el exceso de herramientas y objetos, para mantener una adecuada organización, disminuir los movimientos innecesarios, tener lo necesario para que los trabajadores realicen sus funciones, exista espacio adicional y un bien ambiente.

Seiton (Ordenar)

Consiste en ordenar y organizar adecuadamente todos los equipos y materiales seleccionados, dependiendo de su tamaño y utilización, garantizando el fácil acceso y el trabajo eficiente de los colaboradores. Este resulta de gran importancia porque permite asignar al sitio adecuado para cada elemento a fin de tener un fácil acceso y evitar los moviditos innecesarios.

Seiso (Limpiar)

Consiste en mantener una adecuada higiene en el almacenamiento, eliminando el polvo y suciedad tanto del local como de los equipos que se encuentran en el espacio,

para mantener un adecuado ambiente, buena imagen, garantizar la salud de cada persona y por ende la calidad de todos los productos.

Seiketsu (Estandarizar)

Según [16] a través de las diversas gamas y controles se debe realizar el cumplimiento de los estándares de limpieza, para que de esta manera se logren alcanzar los niveles de referencia, mediante esta S se distingue fácilmente las situaciones normales de las anormales, mediante normas sencillas y evidentes.

Shitsuke (Disciplinar)

Realizar inspecciones de manera continua, para así poder mejorar los estándares establecidos con el fin de aumentar la confiabilidad de los equipos, teniendo una capacitación constante de sus colaboradores para continuar sus labores con disciplina y autonomía

2.2.5. JIT en almacenes

El sistema JIT o justo a tiempo, es una filosofía de trabajo en la cual se minimizan las pérdidas [17] hace referencia a 5 parámetros a observarse en esta forma de pensar, los cuales llama “5 ceros”. Estos son:

- **Cero defectos:** Quiere decir eliminar cualquier demora o reproceso por cualquier falla que ocurra durante el proceso. Y, además asegurar la mejor calidad en cada uno. En almacenes se puede aplicar, por ejemplo, en no realizar más desplazamientos de los necesarios, sino, en sólo, utilizar una ruta óptima.
- **Cero averías:** Esto se refiere a no tener demoras por motivos de averías de máquinas. Para el caso se puede aplicar de diversas maneras: tener, siempre, cerca repuestos para las averías más comunes, aplicar un buen plan de mantenimiento preventivo, que los operarios tengan conocimientos de mecánica básica, a fin de poder resolver inconvenientes menores, etc.
- **Cero stocks:** En la filosofía JIT el tener productos almacenados es algo que se ve como negativo. Para el caso de almacenes esto no se puede aplicar a la mercadería que guardan de sus clientes, ya que entre más mercadería posean almacenada más ganarán. Pero si se puede aplicar a los recursos que interfieran y quiten espacio como balones de gas o baterías eléctricas de montacargas.
- **Cero plazos:** Este acápite se refiere a eliminar todo tiempo de espera que sea innecesario en el proceso y pueda perjudicar el desempeño de la empresa y que afecte la imagen de la misma o la del cliente, de modo que se alcance un nivel operacional muy fluido. Para el caso en estudio consistiría en no tener demoras durante los traslados de mercadería, por motivos que no tengan que ver con la operación. Como conversar entre los operarios o detenerse a descansar.
- **Cero papeles:** Se refiere a eliminar la burocracia de la operación, ya que el JIT toma a la sencillez y eliminación de costos superfluos. Por tal en su

aplicación, al caso, se entiende como tener la cantidad justa y necesaria de papeles y autorizaciones para manejar la mercadería en el almacén.

2.2.6. Estanterías

Para la optimización de los espacios, mediante la instalación de sistemas de almacenamientos, comúnmente denominadas estanterías o Racks, tenemos la siguiente clasificación para cargas pesadas.

- **Rack convencional:** Recomendados para empresas que manejan un sistema de inventarios FIFO (First In First Out). Facilitando un intenso flujo en la rotación de su stock, ahorrando tiempo y esfuerzos en la manipulación de su mercadería.

Ventajas

- Ahorro de espacio en el almacén.
 - Son estructuras totalmente desmontables, modulares, que se adaptan en cualquier ambiente.
 - Son seguros por sus características de fijación y estabilidad, de manera que garanticen la permanencia y la estabilidad de sus estructuras.
- **Rack Acumulativo:** Excelentes para el almacenamiento de productos homogéneos, que no requieren de gran rotación. Ideales para sistemas LIFO (Last In, First Out) donde el manejo del almacenaje se realiza de tal forma que la última paleta en colocarse sea la primera en salir. Su diseño permite el acceso del montacargas a su interior a través de un solo pasillo depositando el producto sobre los rieles laterales, de esta manera aumenta la capacidad de almacenamiento horizontal, ahorrando espacio y reduciendo la cantidad de pasillos en el almacén

Ventajas

- Permite obtener una mejor gestión y control de inventarios
 - Almacenaje de grandes volúmenes de productos homogéneos (por contenedor o lote)
 - Aprovechamiento del espacio al máximo
- **Cantiléver:** Creados para el almacenaje de cargas largas como tubos, tableros, varillas, material irregular, madera, etc. Permite almacenar productos en varios niveles regulables.

Ventajas

- Ideales para perfiles y productos planos y largos con alturas regulables.
 - Total rigidez para diferentes cargas.
 - Reducción del costo de manipulación.
- **Estructura Autosoportada:** Este sistema utiliza las propias estructuras metálicas, estanterías o racks, como soporte para colocar tanto las paredes como el techo (cerramientos), mediante accesorios fijados al tipo específico de estructura que se necesite.

Ventajas

- Bajo costo, pues no requiere de obras civiles para montar un almacén, así mismo, puede ser trasladado a otra zona en su totalidad sin ninguna restricción.
- Es ideal para campamentos y empresas que manejen almacenes y quieran obtener mayor capacidad de almacenamiento.

2.2.7. OPERADOR LOGÍSTICO

2.2.7.1. Definición

Para [18], lo define como aquella empresa que por encargo de su cliente diseña los procesos de una o varias fases de su cadena de suministro (aprovisionamiento, almacenaje, distribución e, incluso, ciertas actividades del proceso productivo), organiza, gestiona y controla dichas operaciones utilizando para ello las infraestructuras físicas, tecnología y sistemas de información, propios o ajenos, independientemente de que preste o no los servicios con medios propios o subcontratados; en este sentido, el operador logístico responde directamente ante su cliente de los bienes y de los servicios adicionales acordados en relación con éstos y es su interlocutor directo.

2.2.7.2.Importancia

Su importancia reside en que el Operador Logístico busca las sinergias entre fabricantes y distribuidores, establece alianzas estratégicas donde las ventajas sean evidentes comparado con los resultados que se obtienen aisladamente entre cliente y proveedor.

Según [19] nos dice que un Operador Logístico debe presentar los siguientes aspectos:

- **Recursos**, son el factor más importante tanto en la capacidad de almacenaje, la manipulación de mercadería como en el intercambio electrónico.
- **Tecnología logística**, en donde se incluye el conocimiento, la experiencia, la metodología y la tecnología, es decir, en el campo de las tecnologías de la información, en las metodologías de manipulación, entre otros.
- **Control**, tanto de los stocks como de la red de información en toda la cadena logística.
- **Innovación**, o ideas que permitan la optimización en la función logística.

2.2.7.3.Funciones

Para Marc Porta (2007), las funciones que debe desempeñar un operador logístico se encuentran enmarcadas dentro de estas consideraciones:

- **Diseña los procesos**, Quiere decir que el operador define y estructura las diferentes fases del proceso logístico por sí mismo o de común acuerdo con su cliente.

- **Organiza, gestiona y controla las operaciones**, Implica que el operador es quien controla la realización de todas las actividades del proceso, asignando los recursos necesarios para el cumplimiento de los tiempos de entrega y planificando el correcto engranaje de las diversas fases del proceso.
- **Infraestructuras, tecnología y sistemas de información**, El operador logístico dispone para la realización de las actividades de medios de transporte y de almacenes donde depositar y manipular los bienes de su cliente y, además, aporta su propia tecnología y sistemas informáticos para organizar y gestionar todo el proceso.
- **Medios propios o subcontratados**, Es indiferente que el operador realice o no las operaciones directamente con sus propios recursos o que, por el contrario, subcontrate dichas labores con otras empresas.
- **Bienes y servicios adicionales**, El operador responde frente a su cliente de los bienes que le son entregados, lo que supone que asume el riesgo de pérdidas, deterioros y pérdidas en los stocks y de todos los servicios adicionales que con respecto a los mismos se acuerden, incluyendo el cumplimiento de los plazos de entrega.

2.2.7.4. Clasificación

Según [19] los operadores logísticos se diferencian en función a sus servicios e integración, tales como: 1PL, 2PL, 3PL, 4PL y 5PL:

- **Los 1PL** (*First Party Logistics*): sub-contratado del transporte.
- **Los 2PL** (*Second Party Logistics*) es un proveedor de servicios que se enfoca exclusivamente a una sola actividad, por ejemplo, transporte o trámites aduanales. Su objetivo es reducir costos al cliente o proveer de capacidad extra cuando sea necesario evitando al cliente una inversión innecesaria.
- **El 3PL** (*Third Party Logistics Provider*) va más allá de proveer un servicio. Su labor es crear un valor agregado a sus clientes ofreciendo toda una solución logística que integra todos los servicios asociados a la distribución y logística de una empresa. Hoy en día existen varios operadores logísticos 3PLs en el mundo, pero aún muchos de ellos se especializan en diferentes ramas de la industria (Ej. Petrolera, Química, Perecederos, entre otros), y son pocos los que ofrecen un servicio más generalizado (Ej. DHL, Fedex).
- **El 4PL** (*Fourth Party Logistics Provider*) se caracteriza por ser una alianza entre el cliente y el operador logístico, donde las dos partes comparten riesgos y beneficios a base de una relación directa entre ambos con abierta comunicación tanto de conocimientos como de información para el beneficio de ambos.
- **El 5PL** (*Fifth Party Logistics*), gestión de la cadena de suministros integral.

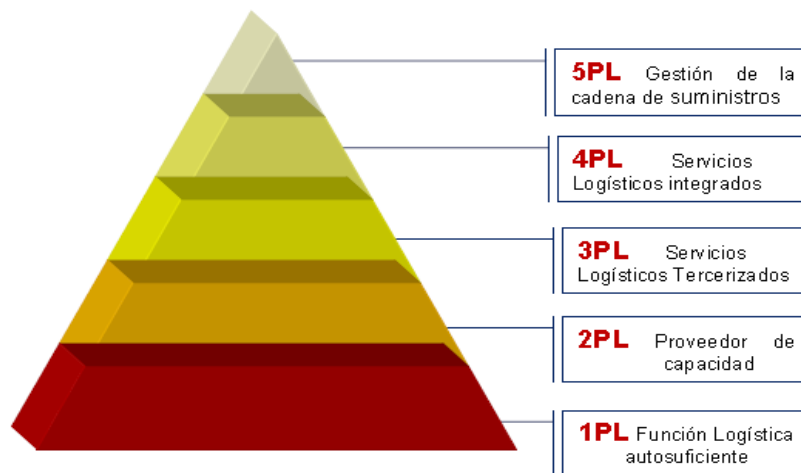


Figura 1 Clasificación del Operador Logístico

Fuente: Carmona (2007)

2.2.7.5. Ventajas

Por razones económicas, e incluso en casos de gran complejidad en las operaciones logísticas, es posible recurrir a operadores logísticos a los que subcontratar la totalidad de las operaciones.

Para [18], dicha subcontratación se basa en que el operador, al ser una empresa especializada en la realización de estos servicios, tiene capacidad de desarrollar con mayor eficiencia y cuenta con una serie de ventajas tales como:

- Reducción de costes directos.
- Mejorar la flexibilidad (capacidad adaptación al cliente, eliminar inversiones no estratégicas).
- Mayor control del acuerdo logístico sobre costes, plazos y calidad.
- Reducción del tiempo de entrega.
- Eliminar los costes por distribución.
- Mejorar la rentabilidad de los activos.

2.2.7.6. Riesgos

Los riesgos en los que se incurren al contar con los servicios de un operador logístico, son los siguientes:

- Cambio en las estructuras y funcionamiento de la empresa.
- Posibles conflictos sociales/laborales ante la perspectiva de excedentes o de colaboración muy estrecha entre personal de ambas empresas. En ocasiones el operador asume, en buena parte, estos excedentes.
- Aparición de un porcentaje de empresas que sólo buscan el beneficio inmediato y difícilmente pueden garantizar la continuidad de las operaciones en un mercado expansivo.
- Delicado arranque de operaciones subcontratadas, que deben vigilarse estrechamente.

III. RESULTADOS

3.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

3.1.1. LA EMPRESA

a) Razón social y ubicación

La presente investigación se realizó en los almacenes del operador logístico SERVICIOS & LOGÍSTICA LATINO S.A.C., identificado con R.U.C. N°20561338796, y con CIU 74996, los cuales están ubicado en el Fundo Los Mangos s/n Vía de Evitamiento, La Victoria, Chiclayo, Lambayeque, Perú.



Figura 2 Mapa de Ubicación

Fuente: Google Maps

b) Rubro

SERVICIOS & LOGÍSTICA LATINO S.A.C inició sus actividades el 01 de agosto de 2014, y se desenvuelve en el sector del comercio peruano, teniendo como misión satisfacer las necesidades logísticas y comerciales de manera confiable a sus clientes.

c) Organigrama y detalle del personal

La distribución jerárquica de SERVICIOS & LOGÍSTICA LATINO S.A.C, viene dada de la siguiente forma:

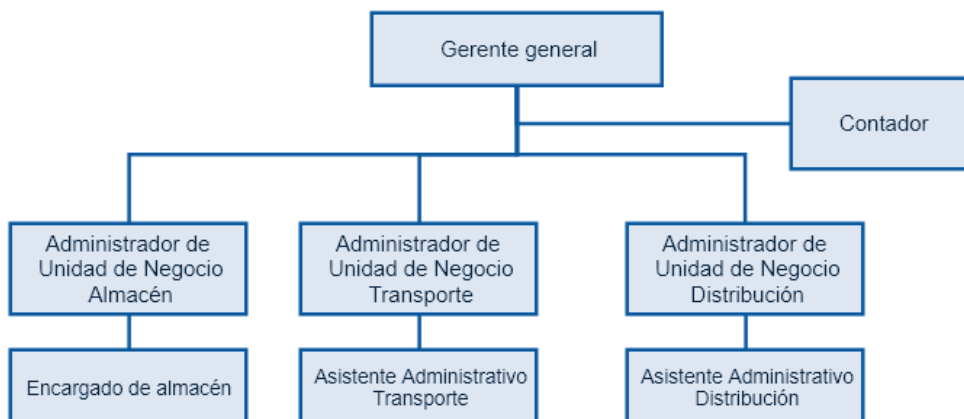


Figura 3 Organigrama SERVICIOS & LOGÍSTICA LATINO S.A.C

Fuente: SERVICIOS & LOGÍSTICA LATINO S.A.C

Como se puede observar en la Figura 3, el área de almacén cuenta con un Administrador de unidad de negocio, quien se encarga de la comunicación con los clientes y de gestionar las operaciones dentro del almacén, y por otro lado cuenta con 1 encargado de almacén, y dos auxiliares de almacén, quienes se encargan de la parte operativa, realizando las funciones de recepción, picking, movimiento dentro del almacén y despacho de la mercadería, así como del orden y la limpieza del almacén.

El detalle sobre el personal responsable de las actividades del almacén, se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 2. Detalle de la mano de obra

Cargo	Formación académica	Sexo	Edad	Antigüedad	Método de trabajo	Capacitaciones
Administrador unidad de negocio	Técnica	M	36	2 años	Empírico-teórico	0
Encargado de almacén	Técnica	M	35	2 años	Empírico	0
Auxiliar de almacén N°1	Secundaria	M	32	2 años	Empírico	0
Auxiliar de almacén N°2	Secundaria	M	30	2 años	Empírico	0

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la Tabla 2, el personal de SERVICIOS & LOGÍSTICA LATINO S.A.C., tiene un método de trabajo que para el caso del encargado del almacén y de los auxiliares viene a ser empírico, además no se les capacitó al momento de ingresar a laborar y realizan sus operaciones por experiencia o bajo su propio criterio, puesto que tampoco cuentan con procedimientos establecidos para el desarrollo de sus actividades.

El personal encargado del almacén labora una jornada laboral de 8 horas diarias, durante 24 días al mes en promedio, percibiendo el salario mínimo que asciende a 850 soles.

El administrador de la unidad de negocio, labora una jornada de 8 horas diarias, durante 24 días al mes en promedio, percibiendo un salario de 1900 soles.

También se realiza un pago al contador, el cual labora una jornada de 8 horas diarias, durante 24 días al mes en promedio, percibiendo 1000 soles, por su servicio relacionado al almacén.

d) Funciones del operador logístico

- **Almacenamiento:** Uno de las funciones que realiza el operador logístico SERVICIOS & LOGÍSTICA LATINO S.A.C., y en donde se va a enfocar el presente trabajo de investigación es el servicio de almacenamiento, que

consiste en el resguardo, custodia y el movimiento de la mercadería dentro del almacén.

- **Transporte:** La empresa también brinda el servicio de transporte de carga terrestre nacional, para ello cuenta con la disponibilidad de 6 camiones furgón, con capacidad de carga de 30 toneladas
- **Distribución:** Otra de las funciones del operador logístico también es la distribución, la cual permite el traslado de la mercadería del cliente, desde un punto de origen, hasta un punto final o de consumo, incluyendo la carga y descarga de la misma, y el plan de ruta para su traslado. Para la realización de este servicio, la empresa cuenta con 14 carros furgones con capacidades de carga de 2, 4 y 6 toneladas.

3.2.DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE ALMACENAMIENTO

3.2.1. Servicios

El área de enfoque donde se desarrollará el trabajo de investigación, es el almacén de la empresa SERVICIOS & LOGÍSTICA LATINO S.A.C., abarcando el servicio de almacenamiento

- a) **Descripción del servicio:** El servicio de almacenamiento, se brinda dentro de las instalaciones de la empresa (almacén), y consiste en la recepción de la mercadería enviada por los clientes, el almacenamiento y movimiento de dicha mercadería dentro del almacén, y su posterior despacho a sus propietarios para que dispongan de la forma que crean conveniente
- b) **Sub-servicios:** Como servicio secundario que se brinda a partir del almacenamiento se tiene al **embalaje**, que consiste en colocar dentro de sus contenedores a los artículos, para su almacenamiento, transporte, comercialización, etc.

3.2.2. Elementos dentro del almacén

- **Parihuelas:** El pallet o parihuela es una estructura utilizada para el movimiento de carga, ya que facilita su levantamiento y traslado con grúas hidráulicas (montacargas, stockas, etc.). En el almacén de Servicios & Logística Latino S.A.C., las parihuelas son de madera, con dimensiones de 1 x 1,2 metros.
- **Stocka hidráulica:** Es una herramienta mecánica que sirve para levantar y trasladar las parihuelas. el almacén de Servicios & Logística Latino S.A.C., cuenta con 4 stockas, las cuales tienen capacidad de hasta 3 toneladas
- **Montacargas:** Es un vehículo contrapesado en su parte trasera, que mediante dos horquillas suben, bajan, las parihuelas, y sirve para desplazarlas dentro del almacén cuando son cargas muy pesadas, para agilizar el proceso o cuando los colaboradores lo crean conveniente. La empresa cuenta con dos montacargas,

marca Hyundai modelo 30L-7, con capacidad de carga de 3 toneladas y elevación de 5 metros.

- **Computadoras:** Otro elemento necesario para poder realizar el servicio de almacenamiento son las computadoras, que son utilizadas para el contacto con los clientes mediante correo y para registrar las operaciones que se han realizado, así como otras actividades afines al servicio. La empresa cuenta con un ordenador portátil (Laptop) a cargo del administrador de negocio y una computadora de escritorio para el encargado del almacén (almacenero).
- **Base de datos:** La empresa utiliza un libro de Excel en donde registra la información necesaria para las operaciones que realiza, como lo son los ingresos y las salidas del almacén. Dicha base de datos no sirve como base al momento de la generación de reportes, o
- **Otros:** Existen otros elementos dentro del almacén para poder realizar sus funciones como lo son el “**stretch film**” o film estirable, que se utiliza en el embalaje, para fijar y asegurar la carga en las parihuelas. También se precisa del uso de material de escritorio, utensilios de limpieza, sensores de temperatura y humedad, ente otros.

3.2.3. Procesos

Un operador logístico, dentro del servicio de almacenamiento, tiene tres procesos principales, los cuales son; la recepción de mercadería (que se muestra en la Figura 4), el proceso de almacenaje (que se muestra en la Figura 5) y por últimos tenemos el proceso de despacho (que se muestra en la Figura 6), los cuales se explican a continuación. La empresa no cuenta con procedimientos estandarizados escritos, por lo que se desarrolló la forma de trabajo con la que actualmente trabaja:

3.2.3.1. Proceso de Recepción:

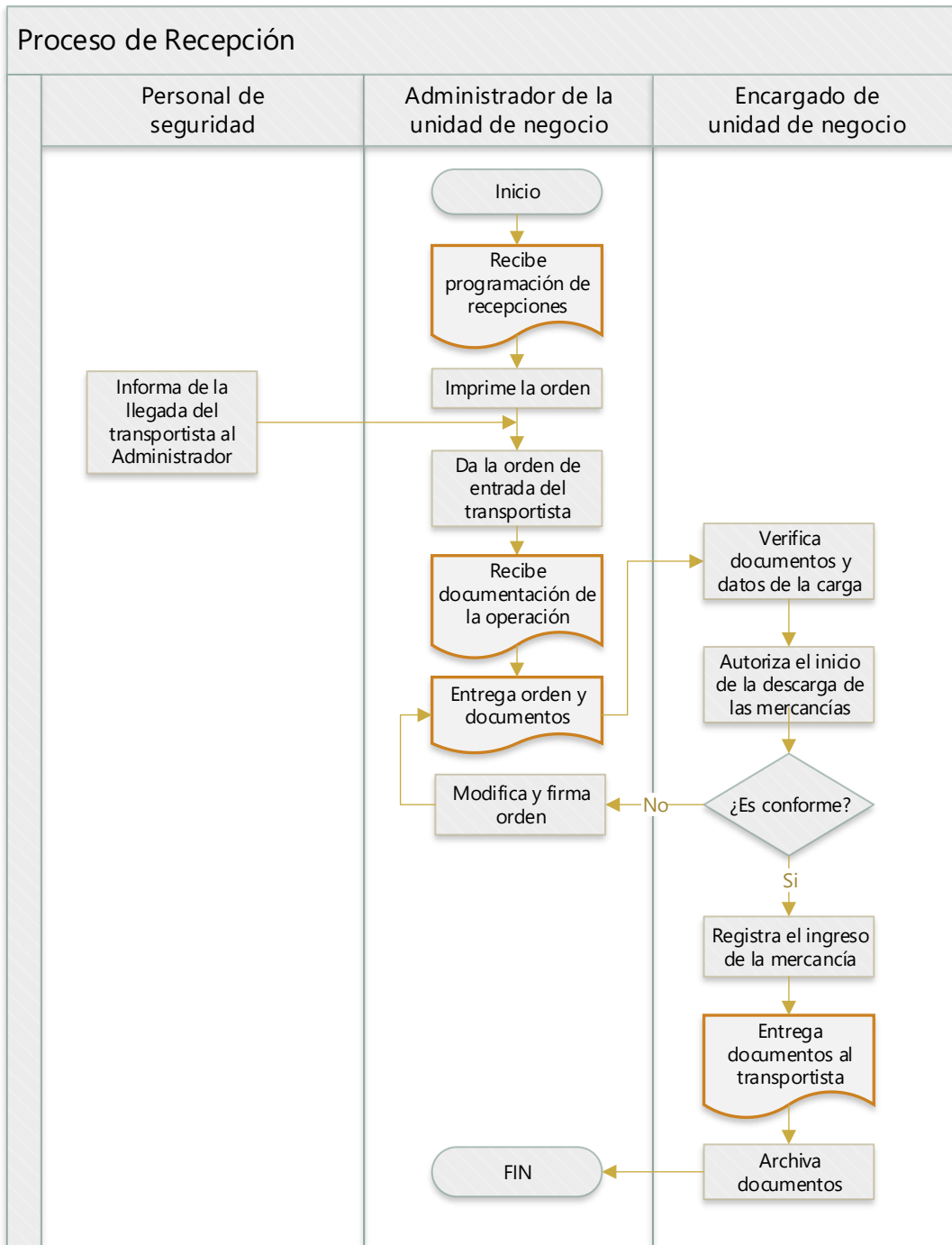


Figura 4 Proceso de Recepción

- **Recibe programación de recepciones:** El proceso inicia con el aviso por parte del cliente, al administrador de la unidad de negocio, del envío de mercadería al almacén
- **Imprime la orden:** Posteriormente es el mismo administrador de quien imprime la orden/requerimiento del cliente.

- **Informa de la llegada del transportista al Administrador:** Por su parte, el personal de seguridad, le informa al administrador de la unidad de negocio, la llegada del transportista a las instalaciones del almacén para entregar la mercadería mencionada.
- **Da la orden de entrada del transportista:** Una vez enterado de la llegada del transportista, el administrador de la unidad de negocio, da la orden para que pueda ingresar el transportista.
- **Recibe documentación de la operación:** Una vez que el transportista se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa, el administrador de la unidad de negocio recibe de su parte sus documentos personales (DNI, breveté, SCTR), los documentos de la unidad/vehículo y los documentos que acreditan la operación (Guía de remisión, nota de ingreso, etc.)
- **Entrega orden y documentos:** Luego de recibir los documentos del conductor, vehículo y de la operación, el administrador de la unidad de negocio le entrega los documentos de la operación, junto con la orden de ingreso que había impreso previamente.
- **Verifica documentos y datos de la carga:** Una recibidos los documentos mencionados, el encargado de almacén procede con su verificación para tener en cuenta la mercadería, cantidades, características, entre otros datos, de la carga que trae el transportista, y que pasará a ser recepcionada por la empresa.
- **Autoriza el inicio de la descarga de las mercancías:** Una vez tiene conocimiento, el encargado del almacén da la orden de inicio de descarga de la mercancía de la unidad/vehículo, la cual es desarrollada por el personal que viene con el transportista (cargadores/estibadores).
- **¿Es conforme?:** Si la mercadería que descargó el transportista coincide con la mencionada en los documentos presentados, se procede con la siguiente actividad, y si no coincide, el encargado del almacén le entrega los documentos al administrador de la unidad de negocios, quien se encargará de modificar los datos y firmar los documentos modificados.
- **Registra el ingreso de la mercancía:** De ser conforme la mercadería que se descargó con la información que se encuentra en los documentos mencionados, se procede con el registro de la operación, en este caso, se registra los datos de la mercadería recepcionada en un archivo Excel (Ver figura 5)
- **Entrega documentos al transportista:** Una vez recepcionada la mercadería, y registrada la operación, se devuelve los documentos que pertenecen al transportista.
- **Archiva documentos:** Del mismo modo, queda un juego de documentos con el encargado del almacén, quien procede a archivarlos, para dar sustento a la operación realizada.

SOLICITUD	TRANSPORTE	FECHA	MOVIMIENTO	CODIGO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	PALETAS	CANTIDAD SOLICITADO	STOCK INICIAL	STOCK FINAL
FREDDY	C&S BACA	16-sep-14	ENTRADA	218241	NOSOT.NAT. BUENAS NOCHES 18X10	12	600	0	600
FREDDY	C&S BACA	16-sep-14	ENTRADA	189359	NOSOT.NAT. INV. CLASICAS TELA GEL 24 X 10	7	354	0	354
FREDDY	CALIN	16-sep-14	ENTRADA	164624	NOSOTRAS NATURAL ALAS TELA GEL X 10	18	1980	0	1980
FREDDY	INDUPAC	16-sep-14	ENTRADA	114446	PILA PANASONIC UM1SH X 24	14	800	1600	2400
FREDDY	INDUPAC	16-sep-14	ENTRADA	114446	PILA PANASONIC UM1SH X 24	14	800	800	1600
FREDDY	INDUPAC	16-sep-14	ENTRADA	114446	PILA PANASONIC UM1SH X 24	14	800	0	800
FREDDY	C&S BACA	17-sep-14	ENTRADA	218241	NOSOT.NAT. BUENAS NOCHES 18X10	5	240	600	840
FREDDY	C&S BACA	17-sep-14	ENTRADA	189359	NOSOT.NAT. INV. CLASICAS TELA GEL 24 X 10	9	486	354	840
FREDDY	INDUPAC	17-sep-14	ENTRADA	164627	NOSOT.NAT. TELA GEL X 42	1	66	0	66
FREDDY	INDUPAC	17-sep-14	ENTRADA	164627	NOSOT.NAT. TELA GEL X 42	7	184	0	184
FREDDY	INDUPAC	17-sep-14	ENTRADA	164624	NOSOTRAS NATURAL ALAS TELA GEL X 10	21	2244	1656	3900
FREDDY	INDUPAC	17-sep-14	ENTRADA	164624	NOSOTRAS NATURAL ALAS TELA GEL X 10	1	60	1980	2040
FREDDY	INDUPAC	17-sep-14	ENTRADA	164624	NOSOTRAS NATURAL ALAS TELA GEL X 10	15	1656	0	1656
FREDDY	INDUPAC	17-sep-14	ENTRADA	114446	PILA PANASONIC UM1SH X 24	3	171	2400	2571
FREDDY	C&S BACA	17-sep-14	ENTRADA	215046	TENA SLIP MEDIUM X 20 CAJA	6	120	0	120
FREDDY	INDUPAC	18-sep-14	ENTRADA	200967	ELECTROLIGHT FRESA X 475	19	1900	0	1900
FREDDY	C&S BACA	18-sep-14	ENTRADA	175747	LECHE EVAPORADA GLORIA X 24	7	550	0	550
FREDDY	INDUPAC	18-sep-14	ENTRADA	218241	NOSOT.NAT. BUENAS NOCHES 18X10	9	408	840	1248
FREDDY	TRANS FAN SA	18-sep-14	ENTRADA	217734	NOSOT.NAT. TELA GEL 6X10	102	6404	0	6404
FREDDY	INDUPAC	18-sep-14	ENTRADA	164627	NOSOT.NAT. TELA GEL X 42	1	48	66	114
FREDDY	INDUPAC	18-sep-14	ENTRADA	164624	NOSOTRAS NATURAL ALAS TELA GEL X 10	15	1590	3900	5490

Figura 5 Registro de entradas en Excel

Fuente: SERVICIOS & LOGÍSTICA LATINO S.A.C

3.2.3.1.1. Problemas en el proceso de recepción

La figura 5, nos muestra cómo se realiza el registro de los ingresos al almacén, de donde se puede obtener información de quien emitió la solicitud, quien es el transportista encargado de la operación, la fecha que se realizó la misma, así como información del número de parihuelas que ingresan (cabecera de columna paletas), el stock inicial y el stock final. Pero al gestionar de esta forma su información, y no contar con un sistema de información, el encargado del almacén recién toma conocimiento de la operación a realizar (recepción) en el momento que el transportista se encuentra en las instalaciones de la empresa, no permitiendo así planificar las actividades de los auxiliares del almacén y la toma de decisiones adecuadas, como información en tiempo real y la determinación de la ubicación del vehículo, es decir en que puerta debe ubicarse de acuerdo a los productos que se recepcionará. El resumen se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 3. Problemas en proceso de recepción

Problema	Causa
No se determina la ubicación de los vehículos	Falta de comunicación, desconocimiento de las operaciones
Registro de las operaciones	No se tiene un sistema de información

Fuente: Elaboración propia

3.2.3.2. Proceso de Almacenamiento:

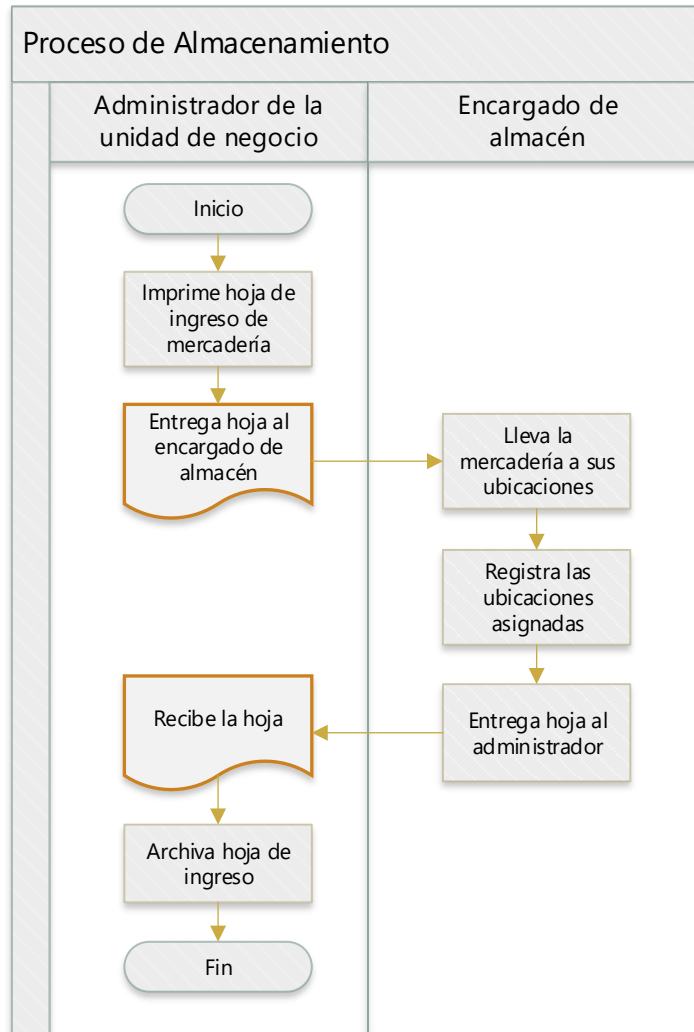


Figura 6 Proceso de almacenamiento

Fuente: Elaboración Propia.

- **Imprime hoja de ingreso de mercadería:** El proceso de almacenamiento inicia inmediatamente después de terminada la recepción de la mercadería. Para dar inicio al proceso de almacenamiento, el Administrador de la unidad de negocio, se encarga de imprimir la información registrada de la mercadería que se había recepcionado
- **Entrega hoja al encargado de almacén:** Luego de tener la hoja impresa de la mercadería recepcionada, el administrador de la unidad de negocio le entrega dicho documento al encargado del almacén para que prosiga con sus actividades.
- **Lleva la mercadería a sus ubicaciones:** Una vez que el encargado del almacén tiene la hoja con la información de la mercadería que va a transportar (dentro del almacén), procede a llevar la mercadería a una ubicación disponible, que él crea conveniente, colocándola de acuerdo a su criterio y a la proximidad que se encuentre. Generalmente llevará la mercadería a la ubicación disponible más

próxima al área de recepción para continuar realizando otras operaciones, sin tomar en cuenta si existe más ítems de la mercadería que ha ingresado, y por consiguiente deba de almacenarse junta, o sin tener en cuenta la rotación de los productos, para determinar la proximidad que deba tener con la zona de carga y descarga

- **Registra las ubicaciones asignadas:** Una vez colocada la mercadería en la ubicación designada, el encargado del almacén procede a registrar dicha ubicación, la cual es la división del almacén en que se dejó ubicada la mercadería (el almacén cuenta con tres divisiones).
- **Entrega hoja al administrador:** Cuando se terminó de registrar la información de la ubicación, el encargado del almacén devuelve el documento al administrador de la unidad de negocio
- **Recibe la hoja:** El administrador de la unidad de negocio recibe la hoja con la información de la ubicación de la mercadería que registró el encargado de almacén.
- **Archiva hoja de ingreso:** Por último, el administrador de la unidad de negocio procede a archivar el documento creado, como registro de ingreso de la mercadería y la ubicación de la misma dentro del almacén.

3.2.3.2.1. Problemas en el proceso de Almacenamiento

El proceso de almacenamiento radica fundamentalmente en el método de trabajo actual, en donde se determina la ubicación de la mercadería en el lugar disponible más cercano a la zona de recepción, no teniéndose en cuenta si es que existen productos con el mismo nombre en el almacén para que se ubiquen juntos, tampoco consideran si el producto es de mayor o menor rotación, para poder determinar que tan próximo deba estar de la zona de carga y descarga, generando así duplicidad de ubicaciones para un mismo producto. Demora en la ubicación de los productos y también genera mayores recorridos en el momento del despacho.

No se considera las características de las parihuelas, puesto que, al ubicar productos con diferencias considerables de altura, va a ocasionar que las parihuelas de mayor altura obstaculicen la visibilidad de las de menor altura, generando mayores tiempos en la búsqueda de los productos para el picking, y para el control de inventarios. El resumen se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 4 Problemas en el proceso de almacenamiento

Problema	Causa
No se conoce la ubicación de los productos	Metodología de trabajo y diseño de almacén
Duplicidad de ubicaciones para un mismo producto	
Mayor recorrido para la ubicación de productos	
Mayor tiempo en búsqueda de los productos	
No considera las características de los productos para determinar su ubicación	
No tienen en cuenta la rotación de los productos	

Fuente: Elaboración propia

- **Busca y recoge la mercadería (picking):** Es en este punto donde el operario empieza a buscar la mercadería que el cliente va a retirar del almacén, y en donde se generan los problemas porque en el proceso de almacenamiento, se colocó la mercadería en el lugar disponible más próximo al área de recepción, por lo que se encuentran pallets con los mismos ítems en distintas ubicaciones del almacén, generando un mayor tiempo de búsqueda, mayor recorrido y esfuerzo para transportar los pallets hacia el área de despacho.
- **Entrega la mercadería solicitada, y su documentación:** Una vez que terminó de colocar la mercadería en el área de despacho, el encargado del almacén, hace la entrega de la mercadería y de su documentación al transportista.
- **Revisa la conformidad de la mercadería a despacharse:** Por su parte, el transportista se encarga de dar conformidad entre la mercadería que se le está entregando, y la información que presenta la documentación.
- **Da la orden de inicio de carga:** Una vez que el transportista da conformidad sobre la mercadería, da la orden al personal que trajo consigo para que empiecen a cargar la mercadería a su unidad/vehículo.
- **Da conformidad y se retira:** Una vez que terminó de cargar la mercadería a su unidad/vehículo, el transportista comunica al administrador de la unidad de negocios que recibió la mercadería correcta y se retira de las instalaciones de la empresa.
- **Liquida la mercadería del registro:** El administrador de la unidad de negocio, luego de que se retiró físicamente la mercadería del almacén, procede a darle de baja en su registro de Excel, reportando la información de la mercadería despachada.
- **Archiva documentos:** Luego de retirar la mercadería de su registro, el administrador de la unidad de negocio archiva los documentos que dan sustento de la operación realizada.

3.2.3.3.1. Problemas del proceso de despacho

El primer problema que se muestra en este proceso es el picking, puesto que no se realiza con anticipación, éste se realiza recién cuando el transportista llega a la empresa, generando mayor tiempo de atención.

Una vez conocidos los productos a despachar, el auxiliar de almacén tiene problemas para ubicar los productos, puesto que no se tienen zonas determinadas para cada producto, debido a que, en el proceso anterior, se almacenó en el lugar disponible más cercano a la zona de carga, generando mayores recorridos y tiempos de picking. Estos inconvenientes generan la demora en atender al cliente, iniciando la siguiente operación con atraso también. El resumen se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 5 Problemas en el proceso de despacho

Problema	Causa
No se realiza picking con anticipación	Metodología de trabajo y diseño de almacén
No se conoce la ubicación de los productos	
Mayor recorrido para la ubicación de productos	
Mayor tiempo en búsqueda de los productos	
No considera las características de los productos para determinar su ubicación	

Fuente: Elaboración propia

3.2.4. Clientes

Dentro de los clientes estables con los que cuenta Servicios y Logística Latino S.A.C. a la fecha tenemos a las empresas Química Suiza, Pavil, Capeagro y Delfos. A continuación, se muestra la Tabla 6, en la se puede observar el ingreso anual de los clientes, respecto al servicio de almacenamiento:

Tabla 6. Ingresos anuales por cliente

	2015	2016	2017
CAPEAGRO S.A.C.	-	S/. 3 167,59	S/. 4 296,38
DELFO	-	S/. 7 326,86	S/. 12 458,56
FRUTOS Y ESPECIAS S.A.C.		-	S/. 58 368,94
GANDULES INC S.A.C.	-	S/. 17 784,15	-
OLP S.A.C.	-	S/. 7 629,41	S/. 796,50
PAVIL OIL DEL PERU S.R.L.	S/. 3 867,10	S/. 12 917,24	S/. 21 479,37
QUIMICA SUIZA S.A.	S/. 76 749,56	S/. 428 582,70	S/. 460 205,28
SOI LA FAMILIA S.A.C.	S/. 118,00	S/. 118,00	-
Total	S/. 80 734,66	S/. 477 525,95	S/. 557 605,03

Fuente: Servicios & Logística Latino S.A.C.

3.2.5. Aspectos de cobro

La empresa realiza cobros de acuerdo a los siguientes aspectos:

Tabla 7. Aspectos de Cobro

Cliente	Puntos	Costo (Soles)
Química Suiza	Almacenaje por m ² por tiempo de almacenaje	15
	Recepción (Cantidad de paletas)	9
	Despacho (Cantidad de paletas)	9
Pavil	Almacenaje por m ² por tiempo de almacenaje	15
	Ingreso (Cantidad de bultos)	0,45
	Despacho (Cantidad de bultos)	0,45
Capeagro	Almacenaje por m ² por tiempo de almacenaje	15,5
	Ingreso (Cantidad de cajas)	0,45
	Despacho (Cantidad de cajas)	0,45
Delfos	Almacenaje por m ² por tiempo de almacenaje	15
	Ingreso (Cantidad de bultos)	0,45
	Despacho (Cantidad de bultos)	0,45

Fuente: Servicios & Logística Latino S.A.C.

Una vez establecidos los aspectos antes mencionados, se tiene dos fechas para realizar los cobros, el cobro por motivo de almacén (en m²) se realiza de acuerdo al día de ingreso, pero por lo general se emiten las facturas el día 28 de cada mes, y por el motivo de ingresos (recepción) y salidas (despachos) los cobros se realizan dos veces por mes, los días 28 y los días 15.

Por otro lado, en la tabla 5 Se puede apreciar las áreas alquiladas a cada cliente, así como las ubicaciones que se utilizan en cada área alquilada, y los ingresos anuales generados.

Tabla 8 Alquiler en área y ubicaciones de los clientes

Cliente	m²	% utilización	Ubicaciones	Ingresos (S/.)
Química	800	83%	438	460 205,28
Pavil	50	5%	27	21 479,37
Capeagro	60	6%	33	4 296,38
Delfos	50	5%	27	12 458,56
Total	960		525	498 439,59

Fuente: Servicios & Logística Latino S.A.C.

Como se señala en la tabla 5, se alquila 800 m² para Química (siendo el cliente de mayor participación, tanto en área requerida, como en ingresos monetarios),

seguido de Capeagro con 60 m², y luego se encuentran Pavil y Delfos con 50 m² cada uno.

3.2.6. DISTRIBUCIÓN Y ORDEN DEL ÁREA DE ALMACENAJE

En la figura 8 se presenta el plano de las áreas del almacén desde una vista superior. Se puede observar que el almacén está dividido en 3 áreas (A1, A2, A3), y que tiene 78,94 m de largo, y 30,25 m de ancho, obteniendo un área total de 2 387,94 m², quedando un área de 2065,45 m² para el almacén.

La distribución actual del almacén, es de forma caótica, ubicando la mercadería en el hueco libre (zona disponible) más cercano, generando que, al seguir con este tipo de almacenamiento, se queden áreas las cuales nunca se utilizaran, y que se quedaron rodeadas por las nuevas parihuelas que ingresan (ver figura 11), también genera que, al llegar el mismo producto en distintas operaciones de recepción, se almacenen en las áreas disponibles más cercanas que exista en ese momento.

Del mismo modo, se puede apreciar, que no existe una zonificación determinada, es decir, no existen ubicaciones definidas, tanto para el área de almacenamiento, como para el área de preparación de los pedidos, etc., solo se encuentra la mercadería dispuesta por bloques

En el diseño actual tampoco se considera un área determinada para la preparación del pedido, debido a la metodología actual de trabajo, realizándose el picking cuando el transportista llega a la empresa.

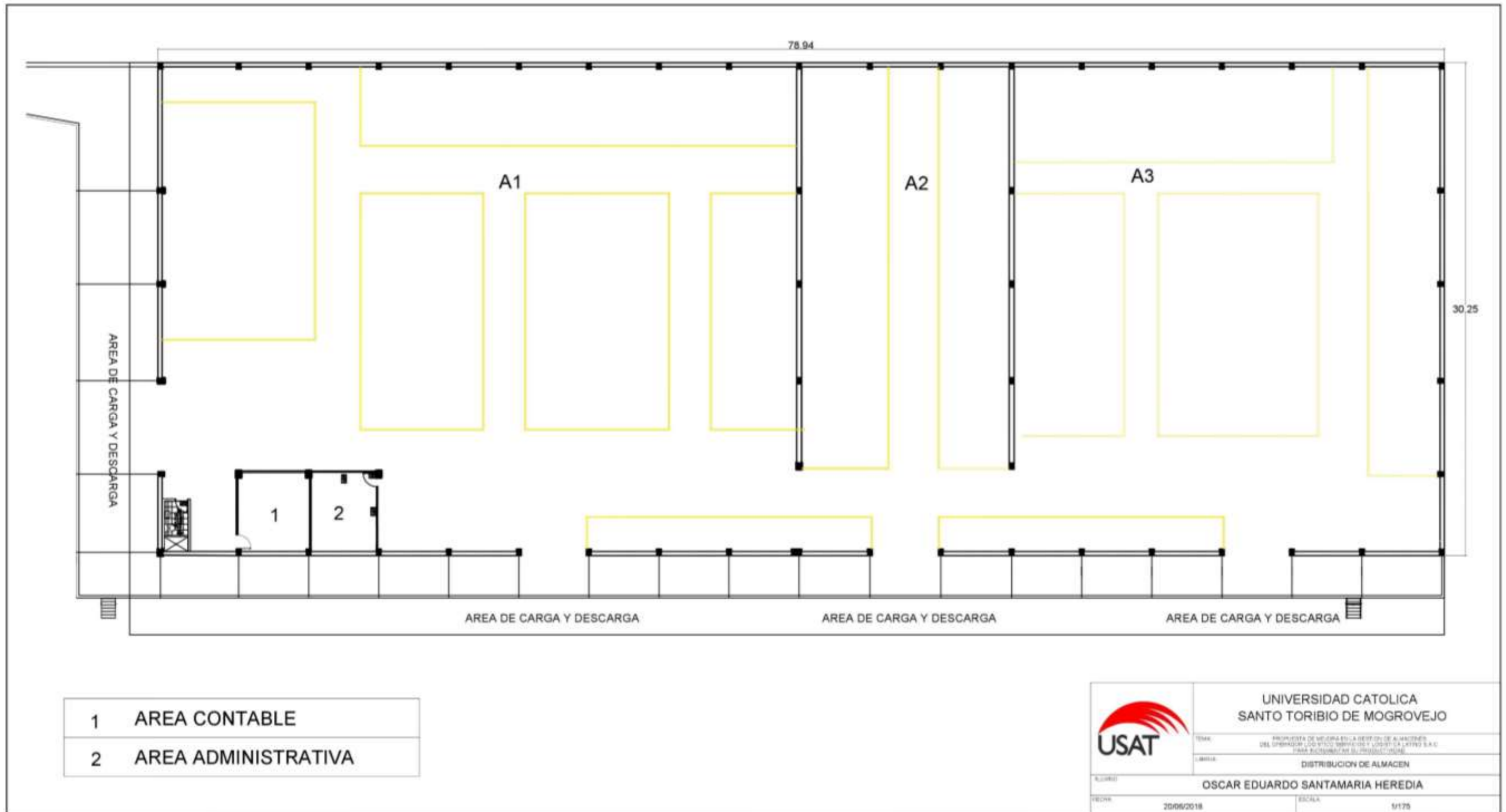


Figura 8 Distribución actual de las áreas de almacenamiento

De otra forma, podemos apreciar los problemas de forma gráfica, mediante fotografías capturadas en el almacén durante las visitas realizadas en la empresa para el desarrollo del presente trabajo de investigación.



Figura 9 Obstrucción de área de movilización

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 9 se puede apreciar que las áreas destinadas para la movilización tanto del personal, montacargas, estocas, entre otros fines, se encuentran obstruidas por otras parihuelas que se dejan almacenadas en ese lugar, impidiendo posteriormente a las operaciones que se realizan dentro del almacén, generando mayores tiempos de servicio, más movimientos por parte de los operarios, y en el caso de la utilización del montacargas, mayor uso y consumo de combustible del mismo.



Figura 10 Zona de Picking Obstruida

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 10 se puede apreciar que el área destinada para el picking, se encuentra ocupada por otras parihuelas, las cuales se encuentran almacenadas en dicho lugar, lo que genera que los operarios no puedan tener un área para tener los pedidos preparados, ocasionando que recién se pongan a realizar la

preparación del pedido al momento que ingresa el cliente al almacén, generando mayores tiempos de servicio, e incomodando al cliente por la espera.



Figura 11 Zonas desperdiciadas
Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 11 se puede apreciar que se dejan zonas sin utilizar entre parihuelas, problema que se genera al momento de realizar el proceso de almacenamiento, estas zonas se quedan desperdiciadas durante todo el momento en el que se encuentren las parihuelas a su alrededor dentro del almacén, es decir, hasta que las parihuelas circundantes se despachen.



Figura 12 Distribución con diferencias en alturas
Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 12 se aprecian que las parihuelas almacenadas presentan diferencia en alturas, lo que ocasiona que dificulta conocer su ubicación, tanto para el momento de despacho, como para el momento de realizar los inventarios físicos, consumiendo tiempos considerables ya que en algunas ocasiones son parihuelas únicas.

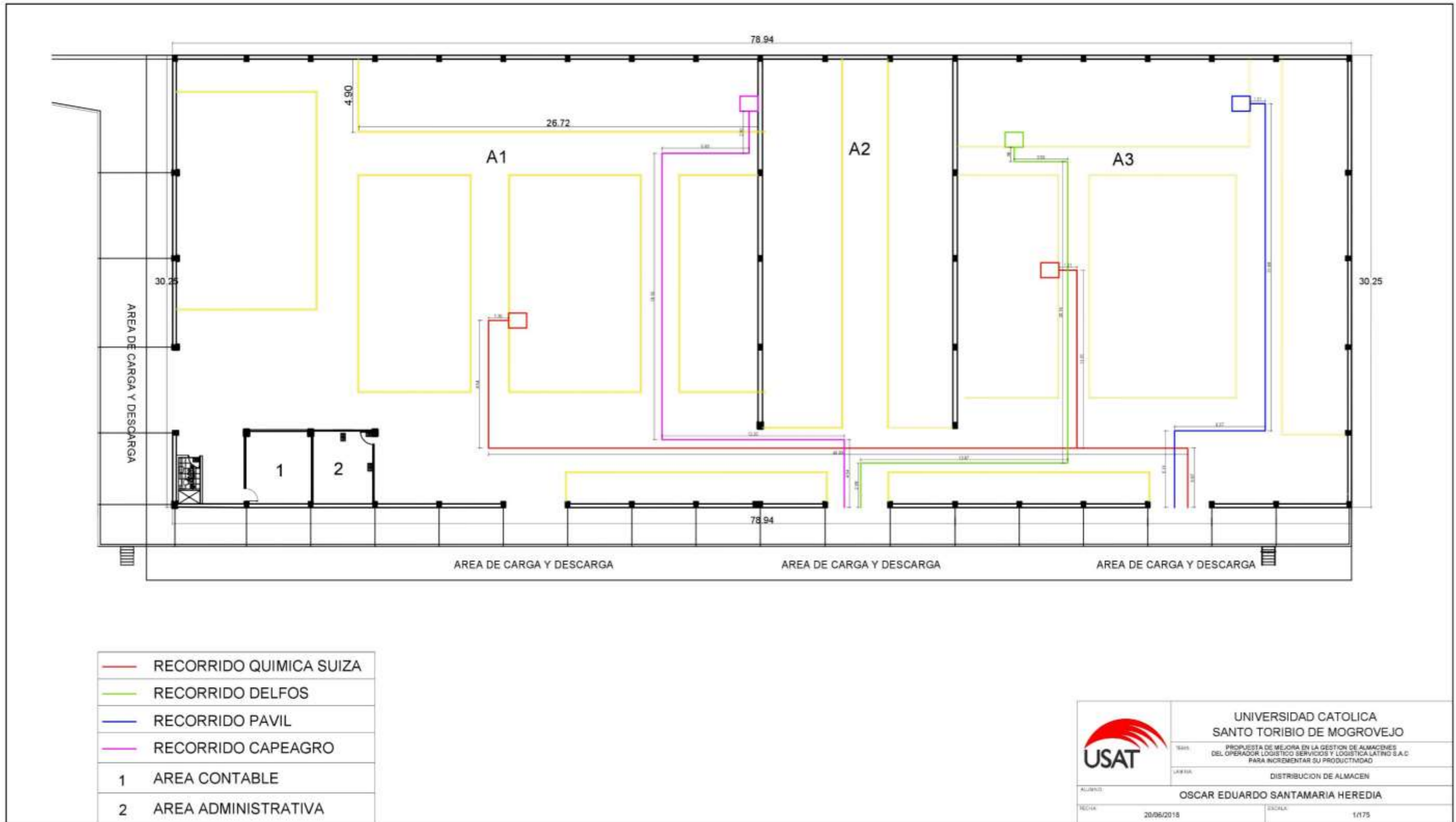


Figura 13 Rutas actuales para Picking y despacho de los productos

Fuente: Elaboración propia

En la figura 13, se aprecia las rutas actuales que utilizan los operarios con el propósito de realizar la operación de picking (preparación de pedido), para luego realizar el despacho, ya que actualmente, se realiza el picking cuando el transportista llega al almacén, siendo operaciones contiguas.

Se consideró el recorrido que se da entre el producto de mayor rotación por cada cliente (Ver anexos 33, 34 y 35) y a cada recorrido se le ha asignado un color diferente, para así poder diferenciar, a que cliente pertenece. A partir de esto, podemos decir que los productos se encuentran almacenados de una forma caótica, pues no se observa que se siga algún patrón para realizar el almacenaje. Teniendo como resultado que las condiciones que se observan tienen un efecto negativo para las actividades del picking pues hará más difícil la ubicación de un producto, afectando así al tiempo de preparación y la distancia recorrida.

Los resultados que se obtuvieron del diagrama de recorridos es el siguiente:

- Para el cliente Química, se recorrió 84,79 m, cabe destacar que este cliente se debió realizar el picking en dos áreas de almacén distintas (A1 y A3), puesto el mismo producto se encontraba en distintas áreas del almacén, además de que fue difícil la ubicación del producto
- Por su parte, el cliente Pavil, se recorrió 34,1 m, y en su caso, el producto se encontraba en una sola sección, al final del A3
- En el recorrido del cliente Capeagro, se desplazó 44,55 m, y se tuvo que desplazar a una zona de difícil acceso en el almacén 1, debido a como se mencionó anteriormente, su distribución caótica, genera en algunas oportunidades, que no se pueda visualizar el producto en cuestión, por el acceso a la zona, por la diferencia de alturas de los productos cercanos, y falta de conocimiento de las ubicaciones.
- Por último, tenemos el recorrido para el cliente Delfos, quien se desplaza 41,51 m, encontrándose en la parte trasera del A3, sin fácil identificación, puesto como se ve en la distribución, existen dentro de la distribución actual un bloque de productos delante del producto en estudio, impidiendo de esta forma, su fácil identificación.

Por otro lado, a través del método tradicional de toma de tiempos, se realizó el muestreo de tiempos, para determinar el número de mediciones, que nos ayuden a calcular el tiempo promedio de preparación de pedidos, para cada producto mencionado por cliente.

- Primero Realizar una muestra tomando 10 lecturas si los ciclos son ≤ 2 minutos y 5 lecturas si los ciclos son > 2 minutos, esto debido a que hay más confiabilidad en tiempos más grandes, que en tiempos muy pequeños donde la probabilidad de error puede aumentar.

- Luego se calcula el rango:
 - $R = X_{\max} - X_{\min}$
- Luego se calcula la media aritmética
 - $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$
 - siendo:
 - Σx = Sumatoria de los tiempos de muestra
 - n = Número de ciclos tomados
- Luego hallar el cociente entre rango y la media:
 - $\frac{R}{\bar{x}}$
- Y por último buscar ese cociente en una tabla para el cálculo de número de observaciones (ver anexo 1), obteniendo el valor correspondiente al número de muestras realizadas (5 o 10) y ahí se encuentra el número de observaciones a realizar para obtener un nivel de confianza del 95% y un nivel de precisión de $\pm 5\%$.

Tabla 9 Número de mediciones para calcular el tiempo promedio de picking

LECTURA	Química	Pavil	Capeagro	Delfos
T1	25	16	14	16
T2	28	16	13	14
T3	30	14	9	11
T4	24	11	14	13
T5	23	11	14	11
Rango	7	5	5	5
Promedio	26	13,6	12,8	13
Rango/Media	0,27	0,37	0,39	0,38
Número de Mediciones	22	40	45	43

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 9 se puede apreciar, que serán necesarias 22 mediciones para el cliente Química, 40 mediciones para el cliente Pavil, 45 mediciones para el cliente Capeagro y 43 mediciones para el cliente Delfos. Dichas mediciones servirán para determinar el tiempo promedio de preparación de pedidos de cada cliente.

Una vez determinada cual será el número de mediciones necesarias, se procedió a la toma de los tiempos respectivos (Ver anexo 37), obteniendo como resultado el tiempo promedio de preparación de pedido por producto en estudio de cada cliente, obteniendo los siguientes valores:

Tabla 10 Tiempo promedio de preparación de pedidos

Tiempo	Química	Pavil	Capeagro	Delfos
Tiempo Promedio (minutos)	26	14	12	14

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10 se ha determinado que el tiempo promedio de preparación de pedidos es de 26 minutos par Química, 14 minutos para Pavil, 12 minutos para Capeagro y 14 minutos para Delfos.

Como se pudo ver en el diagrama de recorrido, la distribución actual del almacén ocasiona mayores recorridos por parte de los operarios, y en el caso de ser mercadería transportada en el montacargas, genera que el tiempo de servicio se alargue aún más y también que mayor sea el uso de combustible. En la Tabla 8, se puede ver los costos mensuales referidos al montacargas.

Tabla 11. Costos del Montacargas por mes

Aspecto	Costo
Utilización	S/ 3 408
Electricista	S/ 50
Mecánico	S/ 600
Total	S/ 4 058

Fuente: Servicios & Logística Latino S.A.C.

3.2.7. TIEMPOS DE OPERACIÓN Y DE SERVICIO

Para elegir el número de mediciones se siguió la **metodología tradicional** para calcular el número de observaciones (tamaño de la muestra), como se muestra a continuación:

- Primero Realizar una muestra tomando 10 lecturas sí los ciclos son ≤ 2 minutos y 5 lecturas sí los ciclos son > 2 minutos, esto debido a que hay más confiabilidad en tiempos más grandes, que en tiempos muy pequeños donde la probabilidad de error puede aumentar.
- Luego se calcula el rango:
 - $R = X_{\max} - X_{\min}$
- Luego se calcula la media aritmética
 - $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$
 - siendo:
 - $\sum x$ = Sumatoria de los tiempos de muestra
 - n = Número de ciclos tomados
- Luego hallar el cociente entre rango y la media:
 - $\frac{R}{\bar{x}}$

- Y por último buscar ese cociente en una tabla para el cálculo de número de observaciones (ver anexos), obteniendo el valor correspondiente al número de muestras realizadas (5 o 10) y ahí se encuentra el número de observaciones a realizar para obtener un nivel de confianza del 95% y un nivel de precisión de $\pm 5\%$.

Con la metodología explicada anteriormente, se calculó el número de la muestra, arrojando un valor de 27. En la tabla 10 se puede apreciar un registro en relación a los tiempos incurridos entre los procesos de pedido de mercancías, viendo el momento del envío del pedido, la hora pactada, la hora de entrega real, entre otros

Tabla 12. Tiempos entre pedidos y tiempos de espera

Envío de pedido	Entrega Pactada		Atención Real			Demora	Entrega Real
	Día	Hora	Fecha	Hora	Preparación		
08/10/2015	09/10/2015	9:00	09/10/2015	9:30	20 min	50 min	9:50
08/10/2015	09/10/2015	9:00	09/10/2015	9:50	15 min	1 h 5 min	10:05
08/10/2015	09/10/2015	9:00	09/10/2015	9:50	20 min	1 h 10 min	10:10
08/10/2015	09/10/2015	10:00	09/10/2015	10:20	20 min	40 min	10:40
08/10/2015	09/10/2015	10:00	09/10/2015	10:40	15 min	55 min	10:55
08/10/2015	09/10/2015	11:00	09/10/2015	11:40	15 min	55 min	11:55
08/10/2015	09/10/2015	11:00	09/10/2015	11:55	20 min	1 h 15 min	12:15
08/10/2015	09/10/2015	11:00	09/10/2015	12:15	20 min	1 h 35 min	12:35
09/10/2015	10/10/2015	9:00	10/10/2015	9:30	15 min	45 min	9:45
09/10/2015	10/10/2015	9:30	10/10/2015	9:45	20 min	35 min	9:55
09/10/2015	10/10/2015	10:00	10/10/2015	10:00	20 min	20 min	10:20
09/10/2015	10/10/2015	10:00	10/10/2015	10:30	30 min	1 h	11:00
09/10/2015	10/10/2015	10:00	10/10/2015	11:30	20 min	1 h 50 min	12:50
09/10/2015	10/10/2015	11:00	10/10/2015	12:50	10 min	2 h	13:00
09/10/2015	10/10/2015	11:00	10/10/2015	13:00	15 min	2 h 15 min	13:15
09/10/2015	10/10/2015	12:00	12/10/2015	9:00	20 min	2 d	9:20
10/10/2015	12/10/2015	9:00	12/10/2015	9:20	10 min	30 min	9:50
10/10/2015	12/10/2015	9:00	12/10/2015	9:50	20 min	1 h 10 min	10:10
10/10/2015	11/10/2015	9:30	12/10/2015	10:10	15 min	55 min	10:25
10/10/2015	11/10/2015	10:00	12/10/2015	10:25	20 min	45 min	10:45
10/10/2015	11/10/2015	11:00	12/10/2015	11:00	30 min	30 min	11:30
10/10/2015	11/10/2015	12:30	12/10/2015	13:00	10 min	40 min	13:40
12/10/2015	13/10/2015	9:00	12/10/2015	9:30	20 min	50 min	9:50
12/10/2015	13/10/2015	9:00	13/10/2015	10:00	20 min	1 h 20 min	10:20
12/10/2015	13/10/2015	9:00	13/10/2015	10:00	15 min	1h 15 min	10:15
12/10/2015	13/10/2015	10:00	13/10/2015	10:30	20 min	50 min	10:50
12/10/2015	13/10/2015	10:00	13/10/2015	11:00	30 min	1 h 30 min	11:30
12/10/2015	13/10/2015	11:00	13/10/2015	12:00	20 min	1 h 20 min	12:20

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la Tabla 12, los tiempos de demora para la realización de cada servicio; que viene a ser el tiempo que tiene que esperar el cliente desde que llega a las instalaciones de Servicios & Logística Latino S.A.C. (hora pactada), hasta el momento que es atendido (hora real de atención), son considerables, debido a que no se realiza el picking con anticipación, realizándose recién cuando el transportista llega a la empresa. Al momento de realizar el picking surgen otros inconvenientes, como la demora en la búsqueda de la mercadería; ítems del mismo tipo se pueden encontrar en diferentes secciones del almacén, la mercadería en ocasiones no es visible, debido a la disposición previa de parihuelas, se colocó atrás o entre parihuelas de mayor altura.

El atraso en un pedido, ocasiona el atraso del siguiente, ya que se tiene que terminar de realizar uno para poder dar continuación al siguiente. En resumen, se puede apreciar los siguientes tiempos de demora, plasmados en la Tabla 13:

Tabla 13. Resumen de tiempos de demoras

Demora promedio	66 min
Demora máxima	2 días
Demora mínima	20 min

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la productividad de la mano de obra se puede ver que está siendo afectada ya que al realizar mayores desplazamientos para las diferentes operaciones que realiza (recepción, despacho, almacenaje, picking, control, inventario, limpieza, entre otras) genera menor número de servicios producidos por unidad de tiempo por operario, mayor esfuerzo en el momento de picking ya que se van a movilizar manualmente (uso de una herramienta) o mecánicamente (uso de montacargas) y tiempos más largos de realización de actividades por parte de los operarios.

3.2.8. Movimientos (Entradas y salidas del almacén)

Los movimientos que se realizan dentro del almacén son las entradas, que viene a ser las operaciones de ingreso de mercadería en Parihuelas (Recepciones), y las salidas, que viene a ser las Parihuelas que se entregan al cliente cuando las solicita (despachos)

La empresa tiene un histórico de los movimientos realizados, a continuación, se muestra, la data del periodo desde Marzo 2017, hasta Marzo 2018:

Tabla 14. Movimientos realizados

Periodo	Movimientos Realizados	Entradas	Salidas
mar-17	1 080	487	593
abr-17	1 085	489	596
may-17	1 075	484	591
jun-17	1 095	494	601
jul-17	1 080	487	593
ago-17	1 090	491	599
sep-17	1 080	487	593
oct-17	1 075	484	591
nov-17	1 080	487	593
dic-17	1 095	494	601
ene-18	1 105	498	607
feb-18	1 080	487	593
mar-18	1 085	489	596

Fuente: Servicios & Logística Latino S.A.C.

De la Tabla 11, se puede obtener los movimientos promedios que se realizan en el almacén, que viene a ser 1085 movimientos, de los cuales 489 son las recepciones mensuales promedio y 596 los despachos mensuales promedio.

3.2.9. DEMANDA QUE SE DEJA DE ATENDER

Por otra parte, la actual distribución y las limitaciones del área para brindar el servicio netamente de almacenaje, es decir, sin contar los pasillos y las demás áreas, genera que se dejen de atender nuevas solicitudes para el servicio de almacenaje, o en su defecto los pedidos de los clientes no son atendidos en su totalidad.

La empresa denomina *Pedido rechazado*, cuando se da el caso de que un nuevo cliente quisiera que se le brinde el servicio de almacenaje, actualmente no cuenta con capacidad para poder cubrir esta demanda, puesto que el almacén se encuentra utilizado en toda su capacidad.

Por otro lado, la empresa denomina *Área no atendida*, al área que actualmente no es capaz de cubrir por parte de sus clientes, por lo que se está dejando de cubrir el 100% del requerimiento de área de los actuales clientes, por lo que es el mismo cliente que por su parte se encarga de buscar a otro proveedor del servicio para poder almacenar su mercadería restante.

De esa manera se obtiene una *Demanda no atendida*, o demanda que se deja de atender, que viene a ser la suma del Área no atendida (m^2) y los Pedidos rechazados (m^2).

Las *Ubicaciones aproximadas*, son el cociente de la Demanda no atendida (m^2), por el área de cada ubicación (Parihuelas de $1,2 m^2$)

Tabla 15. Demanda no atendida

Periodo	Área no atendida (m ²)	Pedidos rechazados (m ²)	Demanda no atendida (m ²)	Ubicaciones aproximadas	Pedidos no atendidos (S/,)
ene-17	750	80	830	692	61 248,04
feb-17	750	80	830	692	61 248,04
mar-17	760	80	840	700	61 956,11
abr-17	760	80	840	700	61 956,11
may-17	770	80	850	708	62 664,18
jun-17	810	80	890	742	65 673,48
jul-17	810	80	890	742	65 673,48
ago-17	810	200	1 010	842	74 524,35
sep-17	820	220	1 040	867	76 737,07
oct-17	820	220	1 040	867	76 737,07
nov-17	820	220	1 040	867	76 737,07
dic-17	820	220	1 040	867	76 737,07

Fuente: Servicios & Logística Latino S.A.C.

Como se puede apreciar en la Tabla 15, el almacén no cuenta con la capacidad actual para cubrir la demanda total de sus clientes y tampoco tiene la capacidad para la incorporación de nuevos clientes que solicitan el servicio, dejando de atender en los últimos 4 meses 1040 m², con un valor aproximado de 76 737,07 soles.

3.2.10. REGISTRO DE OPERACIONES

El registro de las operaciones lo llevan a cabo en un libro de Excel, en el cual se plasma la información de las recepciones y los despachos, el cual no registra todo el proceso del servicio completo, desde el requerimiento por parte del cliente, los datos de ingresos y egresos, así como como los documentos necesarios para poder realizar los servicios (Guías de remisión de remitente). Tampoco se puede llevar un control y registro de los documentos contables, todo esto para poder tener una buena comunicación con nuestros clientes, conocer las cuentas por cobrar o cuentas por pagar, permitiendo así que la planificación y la trazabilidad de alguna operación sea mucho más sencilla y eficiente.

Al registrar sus operaciones en un libro de Excel y no contar con un sistema de información que disponga herramientas de control y reporte, que ayude a conocer en tiempo real el nivel de inventario de cada producto, la cantidad de servicios ofrecidos, conociendo como servicios al total de recepciones y despachos realizados contabilizados en su unidad de medida correspondiente (parihuela, bultos, cajas), generación de reportes; conlleva a que se realice de forma independiente, estando propensos al error, además del tiempo necesario para poder llevar a cabo las actividades mencionadas.

SOLICITUD	TRANSPORTE	FECHA	MOVIMIENTO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	PALETAS	CANTIDAD SOLICITADO	STOCK INICIAL	STOCK FINAL
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	SALIDA	CORK FLAKES X 18 X 500G	2	24	140	116
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	ENTRADA	ELECTROLIGHT FRESA X 475	4	350	2981	3331
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	ENTRADA	ELECTROLIGHT PIÑA X 475	3	300	294	594
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	ENTRADA	HARPIC LIQ POWER ULTRA 12X 500ML	1	80	135	215
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	ENTRADA	HARPIC LIQUIDO POWER CITRUS 12X500	1	56	80	136
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	SALIDA	NOSOT. DIARIOS MULTISTEILO X 15X24UN	1	45	153	108
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	SALIDA	NOSOT. DIARIOS PH BALANCEADO X 15	1	20	57	37
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	SALIDA	NOSOT. INV. RAPIGEL 24X10	1	50	992	942
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	ENTRADA	NOSOT. NAT. BUENAS NOCHES 18X10	5	250	4192	4442
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	SALIDA	NOSOT. NAT. BUENAS NOCHES 18X10	1	50	4242	4192
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	SALIDA	NOSOT. NAT. INV. CLASICAS TELA GEL 24 X 10	1	50	1356	1306
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	ENTRADA	NOSOT. NAT. TELA GEL 6X10	9	530	7531	8061
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	SALIDA	NOSOT. NAT. TELA GEL X 42	1	10	1579	1569
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	ENTRADA	NOSOTRAS JABON INTIMO FRESCURA EXT X 280ML	1	100	0	100
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	SALIDA	NOSOTRAS NATURAL ALAS TELA GEL X 10	1	100	6692	6592
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	SALIDA	PRODUCTOS VARIOS	9	673	2433	1760
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	ENTRADA	PRODUCTOS VARIOS	24	968	1465	2433
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	SALIDA	PRODUCTOS VARIOS	8	229	1694	1465
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	SALIDA	SABITAL SH SABILA Y MIEL X 530	1	80	203	123
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	SALIDA	SAVITAL AC SABILA Y MIEL X 530	1	80	80	0
MARTIN	QUIMICA	17-sep-15	ENTRADA	TABLETA CUSCO REAL X12 X 90G-032016	25	2697	0	2697

Figura 14 Registro de operaciones

Como se puede apreciar en la figura 14, se registra solo la información de entradas y salidas, por lo cual no se puede aprovechar para tomar decisiones, ver la trazabilidad de la operación, consultar los documentos contables pertinentes, etc.

3.2.11. Indicadores de productividad

En general se puede apreciar que la administración de sus recursos, como la mano de obra, distribución del almacén, entre otros, y sus tiempos de servicio, tiempos de demora para efectuar el servicio tanto sea de recepción, almacenamiento y despacho son considerables, lo que se ve reflejado en sus bajos indicadores de productividad, los cuales se obtuvieron de las fórmulas del apartado 2.2.2.2. *Indicadores de productividad* y se determinarán a continuación:

➤ **Productividad en Volumen movido:**

Para hallar este indicador se tomó como base el movimiento promedio de 1085 parihuelas/mes en el almacén (ver tabla 14), éstas 1085 incluyen las recepciones, y los despachos realizados:

Se trabajan 24 días en promedio al mes, obteniendo un promedio de 45,21 parihuelas que se mueven por día.

Laboran 2 auxiliares de almacén, en jornada normal, es decir, un turno de 8 horas, obteniendo así 16 horas en total

$$\frac{45,21 \text{ parihuelas}}{16 \text{ horas}} = 2,83 \text{ parihuelas/hora}$$

Éste indicador nos quiere decir que cada trabajador mueve en promedio 2,83 parihuelas en cada hora trabajada, moviéndose en total 5,66 parihuelas por hora en el almacén por los dos trabajadores.

- **Productividad de entradas al almacén sobre el costo de la mano de obra:**
Para este indicador, se trabajó en base a 489 parihuelas que ingresan mensualmente en promedio al almacén (Ver tabla 14)

Además, se tiene en cuenta el costo de la mano de los dos auxiliares de almacén, que viene a ser el salario mínimo (850 soles) cada uno.

$$\frac{489 \text{ parihuelas}}{1700 \text{ soles}} = 0,29 \text{ parihuelas/soles}$$

Éste indicador nos arroja que ingresan 0,29 parihuelas por cada sol que se invierte en mano de obra.

- **Productividad de salidas del almacén sobre el costo de la mano de obra:**
En este caso, se trabajó del mismo modo que el indicador anterior, tomando como referencia 596 parihuelas que se despachan en promedio del almacén (Ver tabla 8)

También se tomó en consideración el salario de los 2 auxiliares de almacén, con un valor de 850 soles cada uno.

$$\frac{596 \text{ parihuelas}}{1700 \text{ soles}} = 0,35 \text{ parihuelas/soles}$$

Lo que quiere decir que se salen 0,35 parihuelas por cada sol que se invierte en mano de obra.

- **Productividad referente a unidades procesadas en picking con anticipación (planificado)**

En este caso, la empresa no realiza un picking con anticipación, recién se realiza cuando el transportista llega a las instalaciones con su unidad para cargar (Despachos del almacén), y para descargar (Ingresos al almacén)

Y el número de parihuelas trabajadas viene a ser las 1085 con las que hemos estado trabajando.

$$0 \frac{\text{parihuelas recogidas en picking con anticipación}}{1085 \text{ parihuelas trabajadas}} = 0 \frac{\text{parihuelas recogidas en picking con anticipación}}{\text{parihuelas trabajadas}}$$

OTROS INDICADORES

- **Capacidad del almacén: Porcentaje de uso del espacio**
La capacidad del almacén se determinó en base a las 525 ubicaciones que se pueden aprovechar actualmente, por el área que corresponde a cada ubicación, que en este caso es 1,2 m², que es el resultado de las dimensiones de las parihuelas utilizadas (1 m x 1,2 m), obteniendo un resultado de 630 m², sobre los 2045,65 m² que tienen las instalaciones del almacén (ver sección 3.2.6. Distribución y orden del área de almacenaje):

$$\frac{630 \text{ m}^2}{2045,65 \text{ m}^2} = 31\%$$

Éste indicador nos arroja que solo se utiliza el 31% del espacio

➤ **Tiempo de demora promedio:**

Para la obtención de este indicador, nos basamos en las tablas 12 y 13, en donde nos arrojó que en promedio los transportistas tienen que esperar 66 minutos para que su pedido pueda ser atendido

66 minutos/pedido

➤ **Posiciones/Ubicaciones utilizadas:**

Como se mencionó en el indicador de la capacidad del almacén, y por dato de la empresa y constatado en las visitas a la empresa, pese al área que posee, debido a como se encuentran distribuidos (posiciones almacenadas), solamente se cuentan con 525 posiciones actualmente.

525 posiciones

➤ **Distancia recorrida para el picking:**

Para la obtención de este valor, nos basamos en la figura 13, en donde nos muestra las distancias en los recorridos actuales para el picking, obteniendo los siguientes valores:

Para el cliente Química: 84,79 m

Para el cliente Pavil: 34,1 m

Para el cliente Capeagro: 44,55 m

Para el cliente Delfos: 41,51 m

➤ **Tiempo de preparación de pedidos:**

Para la obtención de este valor, nos basamos en la tabla 10 Tiempo promedio de preparación de pedidos, en donde nos muestra los tiempos para el picking, obteniendo los siguientes valores

Para el cliente Química: 26 minutos

Para el cliente Pavil: 14 minutos

Para el cliente Capeagro: 12 minutos

Para el cliente Delfos: 14 minutos

➤ **PRODUCTIVIDAD TOTAL:**

Para el cálculo de la productividad total consideraremos los inputs y los outputs, de forma mensual, distribuidos de la siguiente manera:

Inputs:

➤ **Planillas mensuales:** 5 450 soles

- Se obtuvo al sumar los salarios mencionados en el detalle del personal: 850 soles por operario, 1 900 soles por administrador de unidad de negocio y 1 000 soles que se le asigna al contador

Tabla 16: Pago de Planillas

CARGO	CANT.	SALARIO	TOTAL
Administrador Unidad de negocio	1	S/. 1 900,00	S/. 1 900,00
Encargado de Almacén	1	S/. 850,00	S/. 850,00
Auxiliar de almacén	2	S/. 850,00	S/. 1 700,00
Contador	1	S/. 1 000,00	S/. 1 000,00
Total mensual			S/. 5 450,00

Fuente: Servicios & Logística Latino S.A.C.

- **Maquinaria:** 4 058 soles
 - Se detalla en el apartado Distribución y Orden del almacén, dentro del diagnóstico (Ver tabla5)
- **Servicios:** 1500 soles
 - Es un gasto mensual promedio, con respecto al Servicio de Energía eléctrica, agua y desagüe.
- **Infraestructura:** 18 500 soles
 - Es el gasto estimado que se genera por las instalaciones (alquiler del terreno en donde se encuentra el almacén)
- **Otros materiales:** 1 300 soles
 - Aquí abarcan los otros gastos respecto a material, como lo son el material de escritorio, el Stretch Film y cualquier otro material necesario para el desarrollo de las funciones del almacén.

Outputs:

- **Ingreso promedio mensual:** 46 467,09 soles
 - Se obtuvo de la tabla de ingresos anuales por cliente (ver tabla 6), y luego se llevó a un ingreso promedio mensual.

Tabla 17 Ingreso promedio mensual

Ingreso Anual	Ingreso Mensual
S/. 557 605,03	S/. 46 467,09

Fuente: Servicios & Logística Latino S.A.C.

Obteniendo al final una productividad total de:

$$Productividad = \frac{46\,467,09 \text{ soles}}{(5\,450 + 4\,058 + 18\,500 + 1\,300) \text{ soles}} = 1,51$$

Este indicador nos quiere decir, que por cada sol que se utiliza para la generación del servicio de almacenaje, se obtiene 1,51 soles como resultado del servicio brindado.

3.3.IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y SUS CAUSAS

3.3.1. Problemas, causas y propuestas de solución en el almacén

3.3.1.1.Lista de Cotejo

Para poder realizar la identificación de los problemas y sus causas, se decidió empezar por una Lista de cotejo, la cual se llevó a cabo en las visitas de estudio a la empresa, con el fin de identificar la condición del almacén:

Tabla 18 Lista de Cotejo

SEIRI - CLASIFICAR	SI	NO
Existen cosas útiles que no molestan en el entorno de trabajo	X	
Están todos los objetos de uso frecuente: ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el lugar de trabajo		X
Están todos elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, en su ubicación y correctamente identificados		X
Están todos los equipos y mobiliario ubicados e identificados correctamente en el lugar de trabajo		X
Todas las máquinas y/o equipos y/o herramientas que están en el almacén, son utilizados		X
Todos los elementos en el lugar de trabajo, son utilizados		X
Los elementos innecesarios están identificados como tal		X
SEITON – ORDENAR		
Están claramente definidos los pasillos del área de almacén		X
Todas las herramientas están disponibles y fácilmente identificables		X
Están diferenciados e identificados los productos o paquetes	X	
Están todos los productos o paquetes almacenados de forma adecuada		X
¿No hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?		X
¿ El suelo cuenta con algún tipo de desperfecto	X	
¿Tienen todos los estantes letreros de identificación para reconocer que materiales van depositados en ellos?		X
¿Hay líneas amarillas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas del almacén?	X	
SEISO – LIMPIAR		
¿Las máquinas están completamente limpias: sin manchas, polvo o residuos		X
¿El suelo, los puntos de accesos, los alrededores de los equipos no presentan manchas de polvo o residuos		X
¿La basura está correctamente localizada.		X
¿Los elementos de luminaria se encuentran limpios	X	
¿Las paredes y el techo se encuentran limpios	X	
¿Es fácil localizar los elementos de limpieza		X
¿Existe una persona responsable de supervisar las operaciones de limpieza?		X
¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento del almacén?	X	
SEIKETSU – ESTANDARIZAR		
¿La indumentaria que usan los colaboradores es la apropiada y bien limpia?	X	
¿Las diferentes áreas del almacén tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?	X	
¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura?		X
¿Las puertas y ventanas están en buen estado	X	
¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida?		X
¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas del almacén?		X
¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?		X
¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?		X
¿El área cuenta con una lista de verificación para dar seguimiento de los procesos y realiza como mínimo una auto-auditoría		X
SHITSUKE - DISCIPLINAR		
¿Se realiza el control diario de limpieza?	X	
¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?		X

¿Se utiliza el uniforme reglamentario, así como también el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?	X	
¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos?	X	
¿Se respetan las áreas de no fumar y no comer	X	
¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos definidos?		X
¿Las herramientas y las piezas de alguna máquina se almacenan correctamente?		X
¿Se están cumpliendo los controles establecidos?		X
¿Existen incentivos que generen la autodisciplina de los trabajadores?		X

Fuente: Elaboración propia

En la lista de cotejo se pudieron apreciar los siguientes problemas, causas y propuestas de mejora:

Tabla 19 Identificación de problemas de la lista de cotejo

Problema	Causa	Propuesta de solución
No se tienen identificados y ubicados, los equipos, el mobiliarios, y zonas del almacén	No planificó una distribución de áreas, tampoco la ubicación de los elementos del almacén	Propuesta de diseño de almacén
No se tienen establecidos procedimientos estandarizados	Formación empírica de los encargados	Establecer procedimientos del almacén

Fuente: Elaboración propia

3.3.1.2. Encuesta a los Colaboradores del almacén

Por otro lado, se realizó una encuesta (Ver anexo 2), para determinar cuál era la situación y también la percepción tanto de la mano de obra, como de la misma gestión del almacén, obteniéndose los siguientes resultados:

3.3.1.2.1. Resultados de la encuesta a los colaboradores del almacén

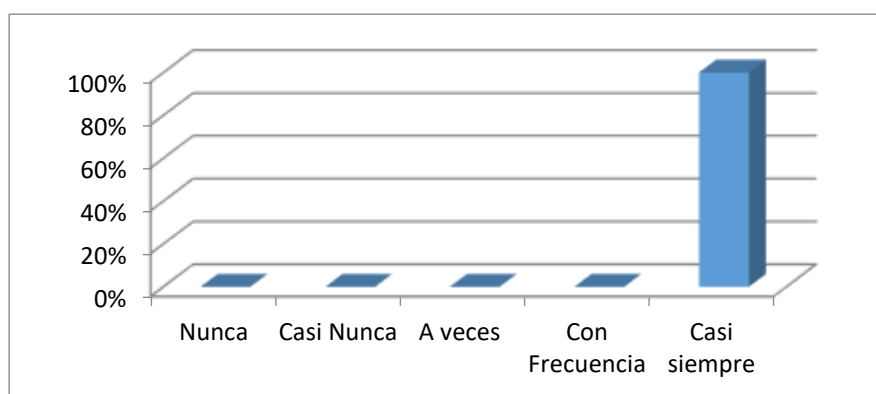


Figura 15. Usan algún medio mecánico, según el movimiento para el traslado de los productos

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 15 se observa que en la encuesta a los colaboradores el 100%, casi siempre usan algún medio mecánico, según el movimiento para el traslado de los productos.

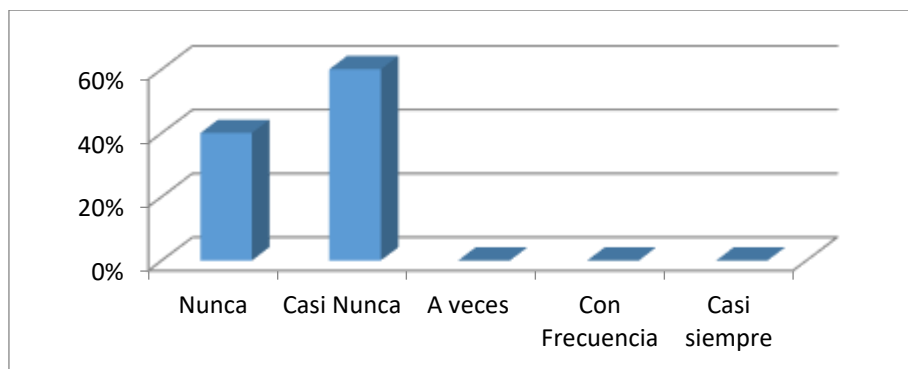


Figura 16 Seleccionan los espacios, de acuerdo a los productos
Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 16 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 40% considera que nunca seleccionan los espacios, de acuerdo a los productos, mientras que el 60% manifestaron que casi nunca seleccionan los espacios, de acuerdo a los productos

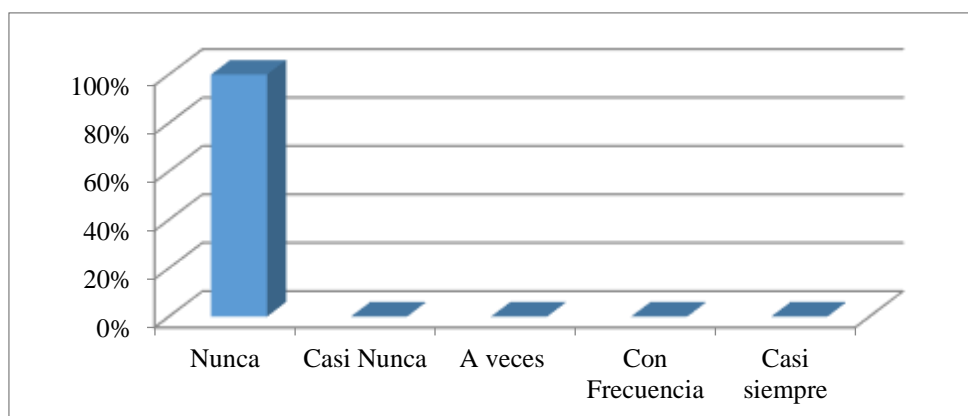


Figura 17 Para el almacenamiento, se tiene en cuenta la velocidad (productos o de mayor rotación)

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 17 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 100% consideran que, para el almacenamiento, nunca se tiene en cuenta la velocidad (productos de mayor rotación).

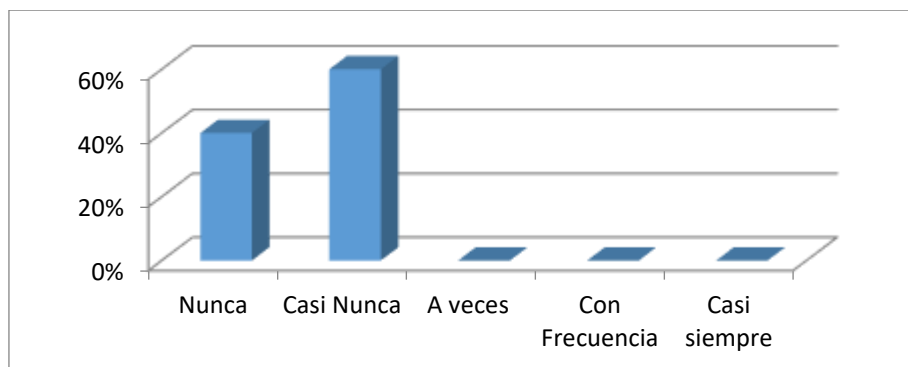


Figura 18 Para el almacenamiento se tienen en cuenta el peso de los productos
Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 18 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 40% considera que nunca para el almacenamiento se tienen en cuenta el peso de los productos o paquetes, mientras que el 60% manifestaron que casi nunca se tiene en cuenta el peso de los productos o paquetes para el almacenamiento.

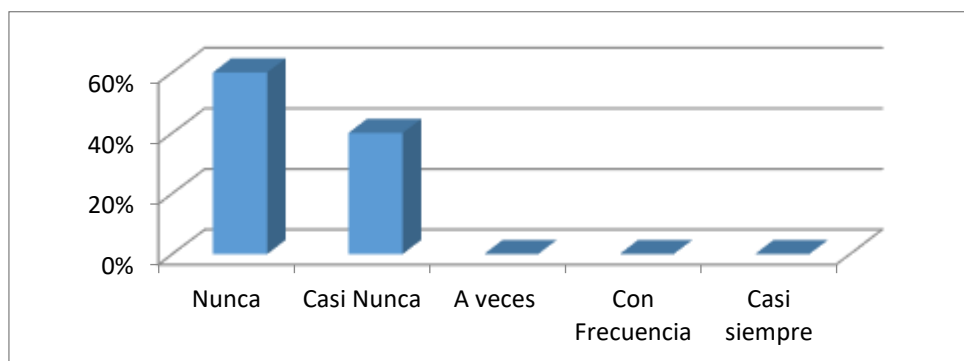


Figura 19 Para el almacenamiento se tiene en cuenta las características del producto (tamaño)

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 19 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 60% considera que nunca para el almacenamiento se tiene en cuenta las características del producto (tamaño), mientras que el 40% manifestaron que casi nunca se tiene en cuenta las características del producto (tamaño).

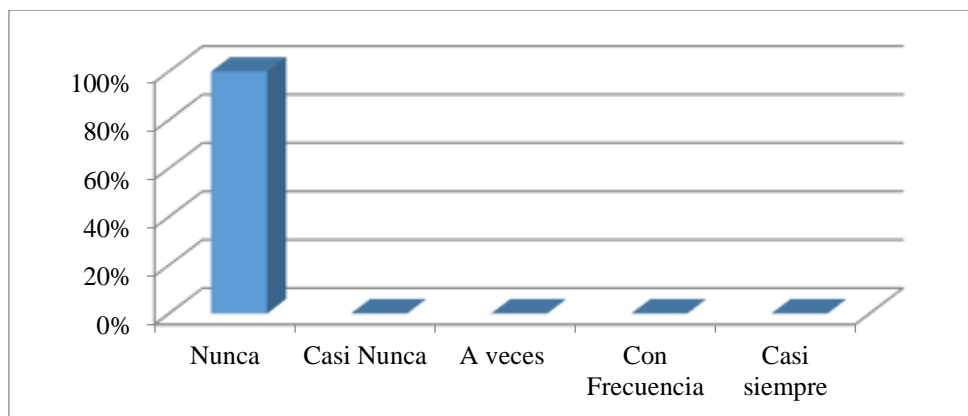


Figura 20 Considera que la empresa ha identificado previamente la ubicación del almacén de manera general y específica

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 20 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 100% considera que nunca la empresa ha identificado previamente la ubicación del almacén de manera general y específica.

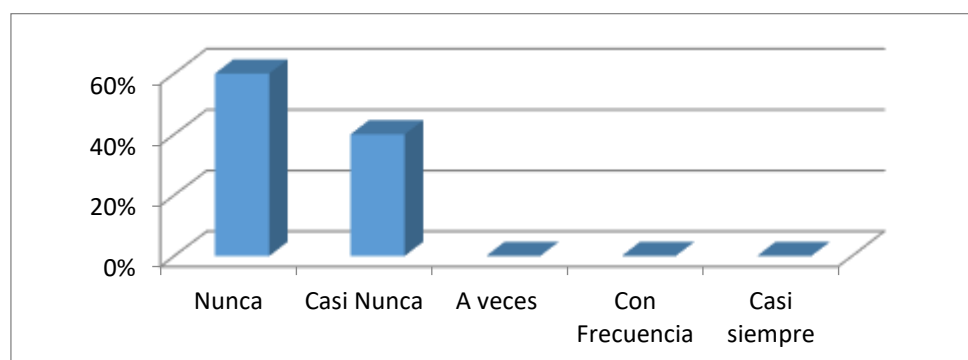


Figura 21 El diseño del almacén facilita el manejo de productos

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 21 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 60% considera que nunca el diseño del almacén facilita el manejo de productos o paquetes, mientras que el 40% manifestaron que casi nunca el diseño del almacén facilita el manejo de productos o paquetes.

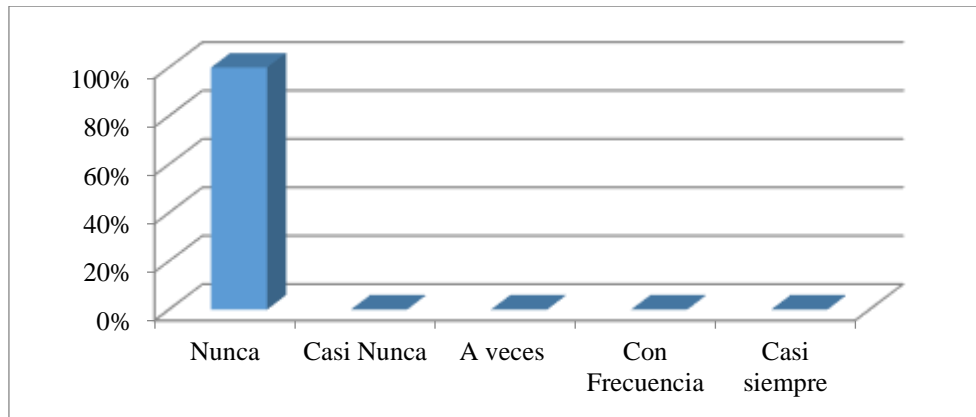


Figura 22 El diseño del almacén maximiza la utilización del espacio cúbico
Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 22 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 100% considera que nunca su diseño del almacén maximiza la utilización del espacio cúbico.

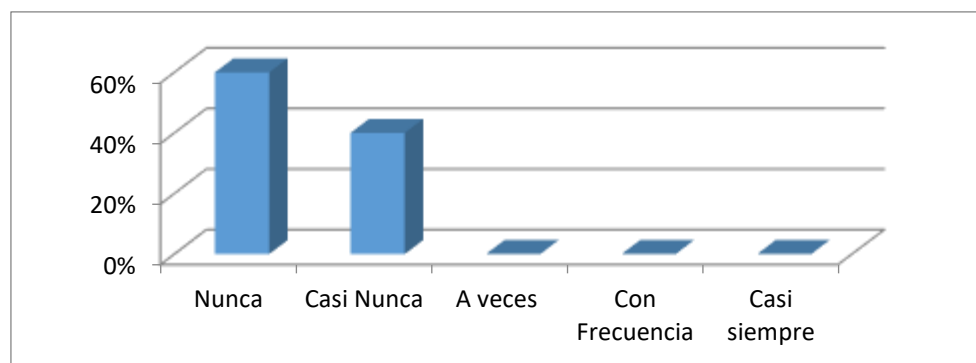


Figura 23 El diseño del almacén facilita el flujo de productos
Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 23 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 60% considera que nunca el diseño del almacén facilita el flujo de productos, mientras que el 40% manifestaron que casi nunca el diseño del almacén facilita el flujo de productos.

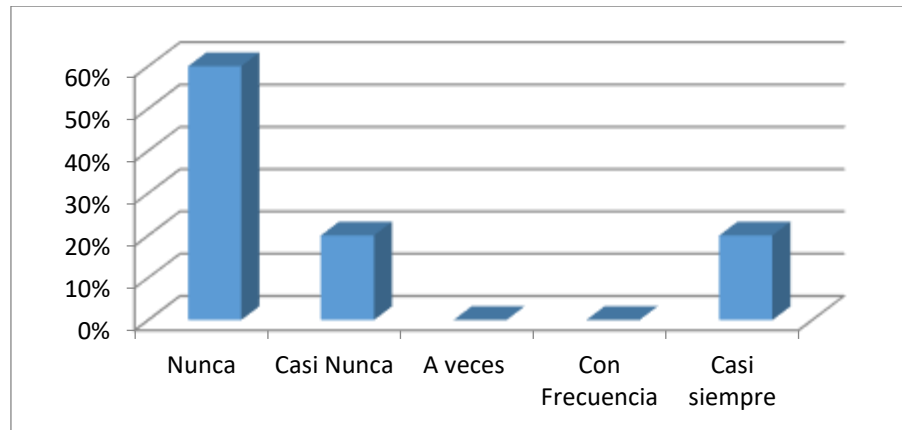


Figura 24 . Considera que se planifica para una expansión futura del almacén
Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 24 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 60% considera que nunca consideran que se planifica para una expansión futura del almacén, mientras que el 20% manifestaron que casi nunca consideran que se planifica para una expansión futura del almacén y el 20% casi siempre dicen que se considera que se planifica para una expansión futura del almacén.

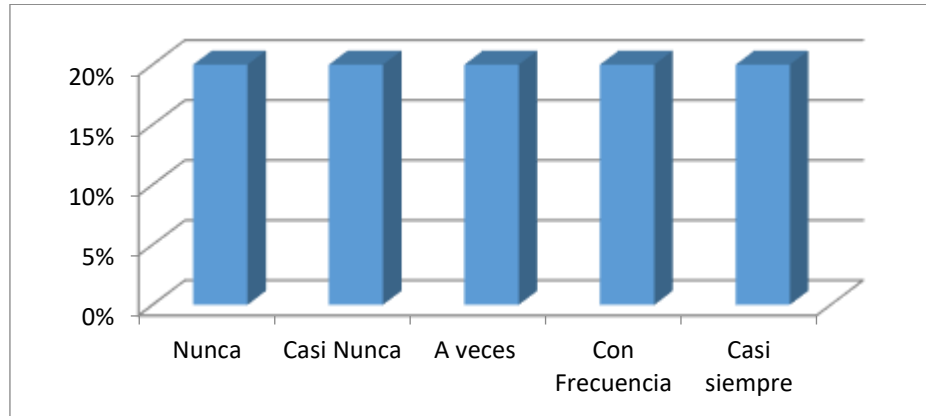


Figura 25 Para manejar los productos consideran equipos y tecnología
Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 25 se observa, que de 5 colaboradores encuestados, el 20% considera que nunca se usa de equipos y tecnología para manejar los productos, mientras que el 20% manifestaron que casi nunca se usa de equipos y tecnología para manejar los productos, el 20% a veces usan de equipos y tecnología para manejar los productos, el otro 20% con frecuencia usan de equipos y tecnología para manejar los productos y 20% consideran que casi siempre se usa de equipos y tecnología para manejar los productos.

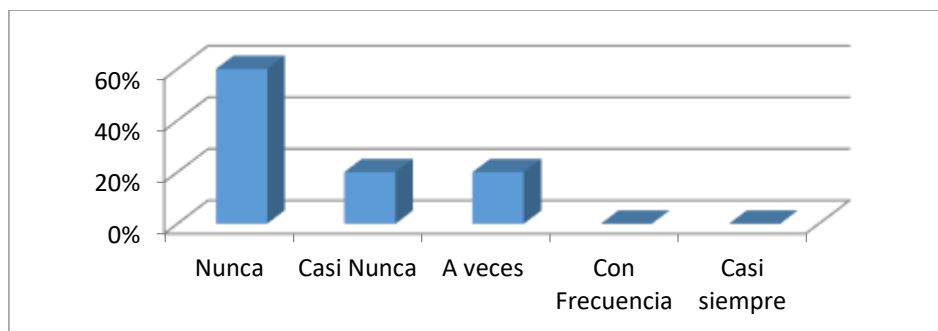


Figura 26 Para la determinación del tamaño del almacén, proyectan las existencias durante un periodo

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 26 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 60% considera que nunca para la determinación del tamaño del almacén, proyectan las existencias durante un periodo, mientras que el 20% manifestaron que casi nunca se proyectan existencias para la determinación del tamaño del almacén, y el 20% consideran que a veces se proyectan existencias para la determinación del tamaño del almacén.

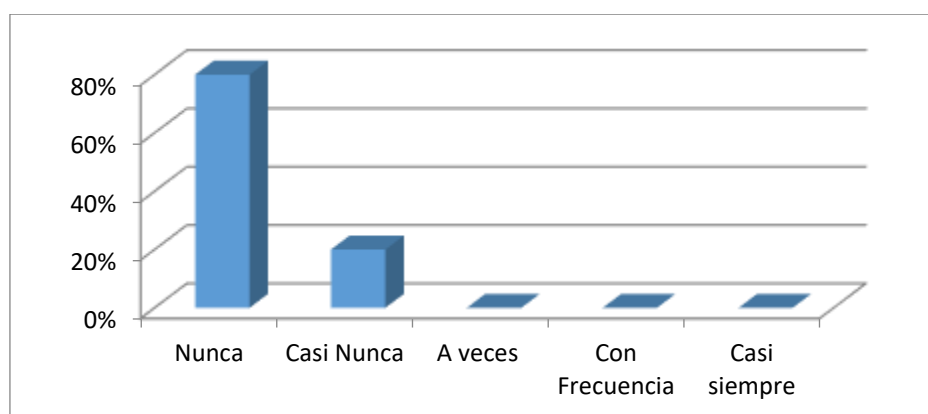


Figura 27 Para la determinación del tamaño del almacén, consideran tasas de utilización

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 27 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 80% manifiestan que nunca consideran tasas de utilización para la determinación del tamaño del almacén, mientras que el 20% manifestaron que casi nunca consideran tasas de utilización para la determinación del tamaño del almacén.

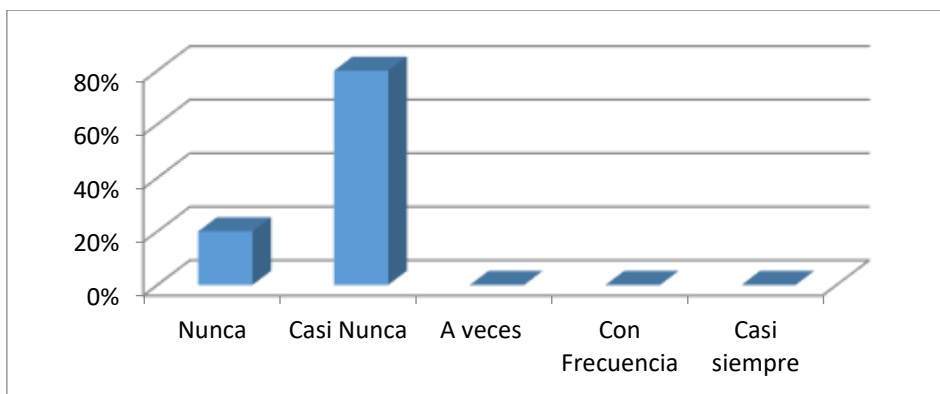


Figura 28 Para la determinación del tamaño del almacén, planifican el ingreso de clientes nuevos

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 28 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 20% manifiestan que nunca consideran que se planifica el ingreso de clientes nuevos para la determinación del tamaño del almacén, mientras que el 80% manifestaron que casi nunca consideran que se planifica el ingreso de clientes nuevos para la determinación del tamaño del almacén.

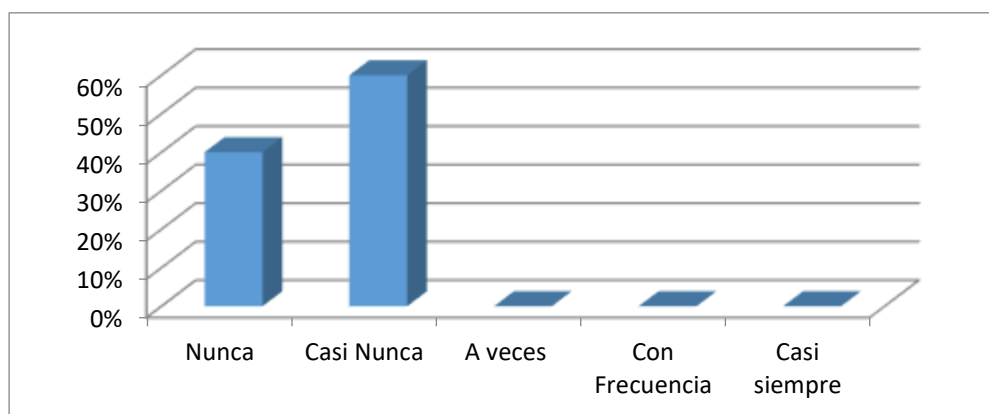


Figura 29 Para la determinación del tamaño del almacén, identifican nuevas oportunidades de negocio

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 29 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 40% manifiestan que nunca se identifican nuevas oportunidades para la determinación del tamaño del almacén, mientras que el 60% manifestaron que casi nunca se identifican nuevas oportunidades para la determinación del tamaño del almacén.

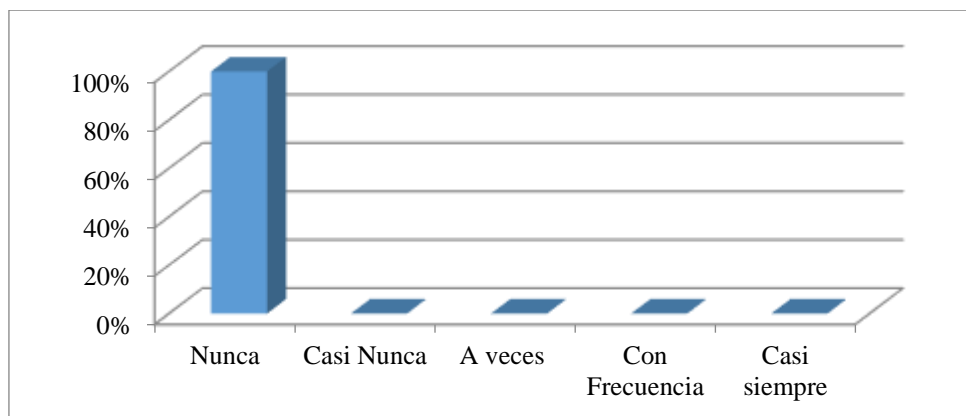


Figura 30 Tienen un sistema de administración de almacenes que estandarice los procedimientos de trabajo

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 30 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 100% considera que nunca tienen un sistema de administración de almacenes que estandarice los procedimientos de trabajo.

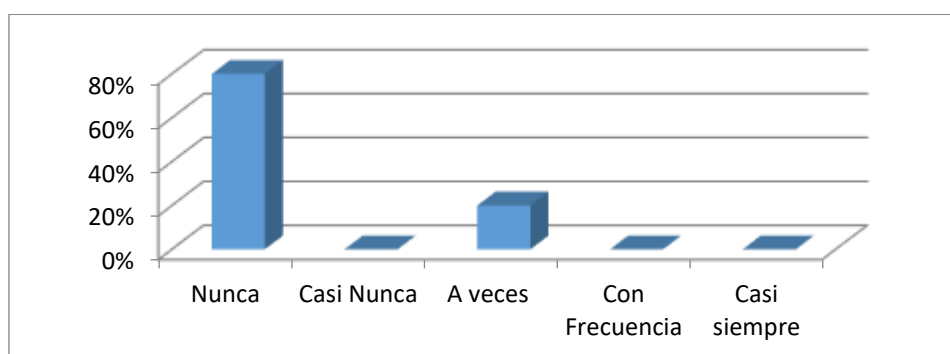


Figura 31 Tienen un sistema de administración de almacenes que estimulen a una mejor práctica

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 31 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 80% manifiestan que nunca tienen un sistema de administración de almacenes que estimulen a una mejor práctica, mientras que el 20% manifestaron que a veces nunca tienen un sistema de administración de almacenes que estimulen a una mejor práctica.

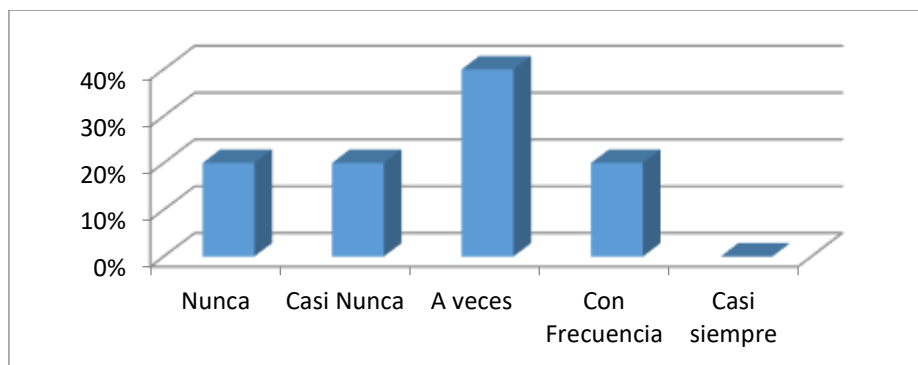


Figura 32 Existe una decisión de auditar para verificar la rotación del inventario físico y validarlo con el sistema

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 32 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 20% consideran que nunca existe una decisión de auditar para verificar la rotación del inventario físico y validarlo con el sistema, mientras que el 20% manifestaron que casi nunca existe una decisión de auditar para verificar la rotación del inventario físico y validarlo con el sistema.

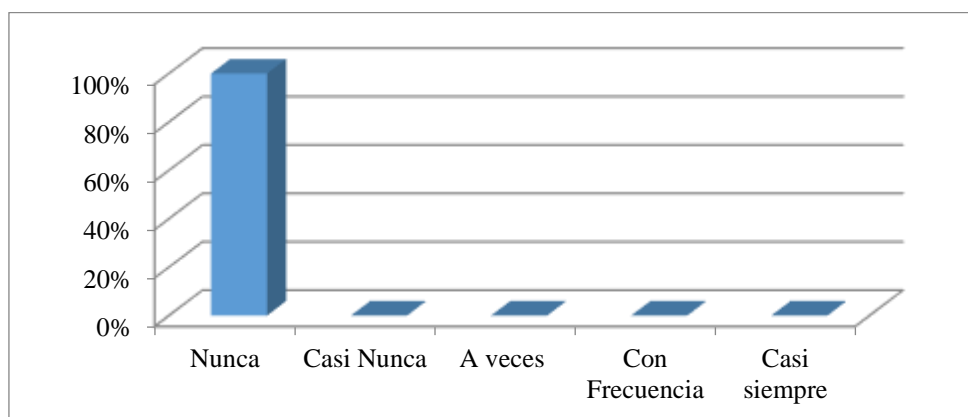


Figura 33 Existe una decisión de auditar para asegurar el cumplimiento de los procedimientos

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 33 se observa, que de 5 colaboradores encuestados, el 100% considera que nunca existe una decisión de auditar para asegurar el cumplimiento de los procedimientos.

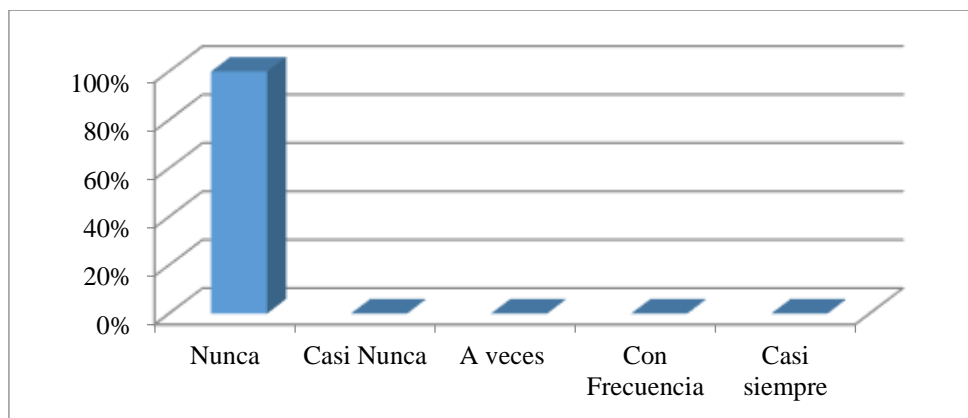


Figura 34 Existe una decisión de auditar para facilitar los cambios en el trabajo

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 34 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 100% considera que nunca existe una decisión de auditar para facilitar los cambios en el trabajo.

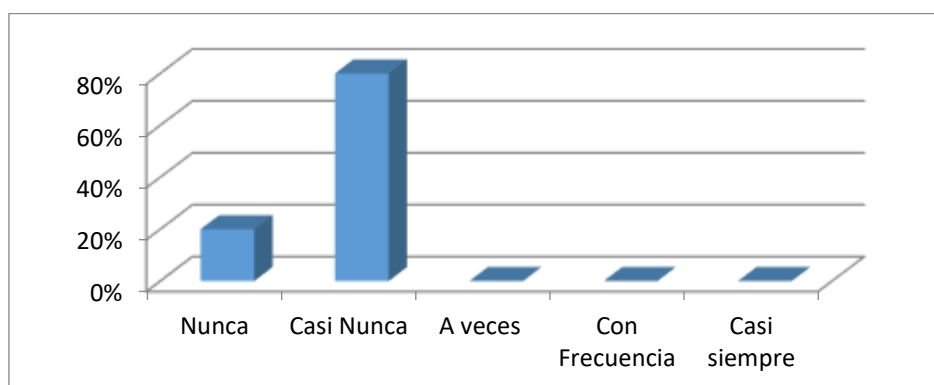


Figura 35 Existe una decisión de protección para evitar el robo de las existencias

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 35 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 20% consideran que nunca existe una decisión de protección para evitar el robo de las existencias, mientras que el 80% manifestaron que casi nunca existe una decisión de protección para evitar el robo de las existencias.

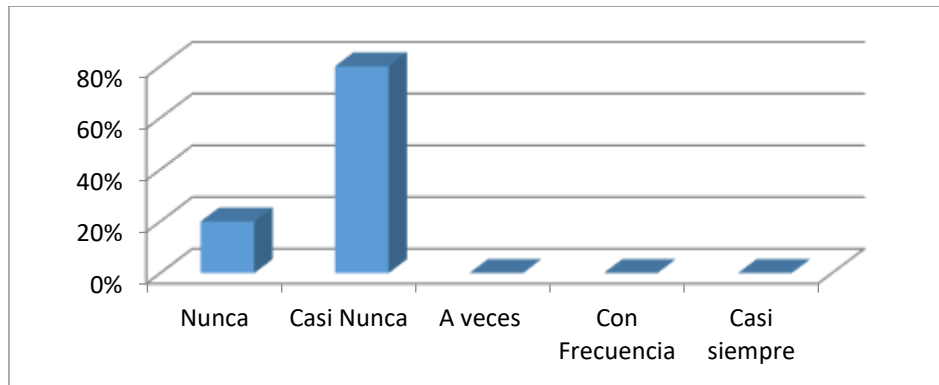


Figura 36 Existe una decisión de protección para evitar el deterioro de los productos o paquetes (daños)

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 36 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 20% consideran que nunca existe una decisión de protección para evitar el deterioro de los productos o paquetes (daños), mientras que el 80% manifestaron que casi nunca existe una decisión de protección para evitar el deterioro de los productos o paquetes (daños).

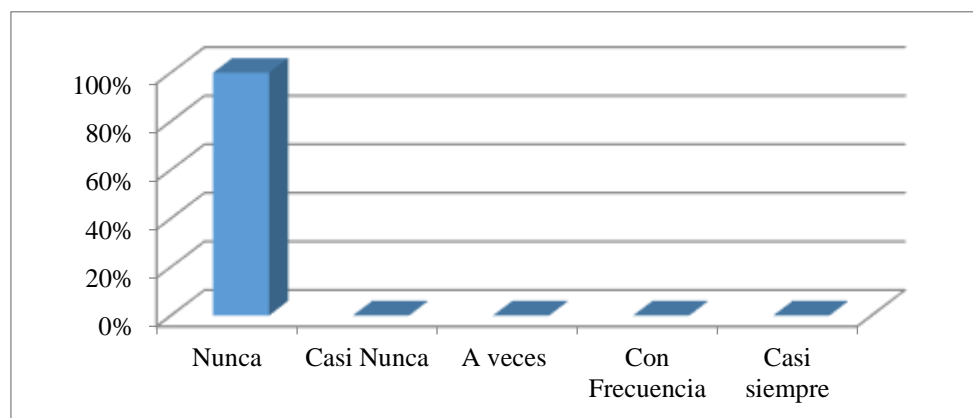


Figura 37 Existe una decisión de seguridad y mantenimiento que permita examinar los procedimientos y el equipo de trabajo para localizar y realizar acciones correctivas

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 37 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 100% considera que nunca existe una decisión de seguridad y mantenimiento que permita examinar los procedimientos y el equipo de trabajo para localizar y realizar acciones correctivas.

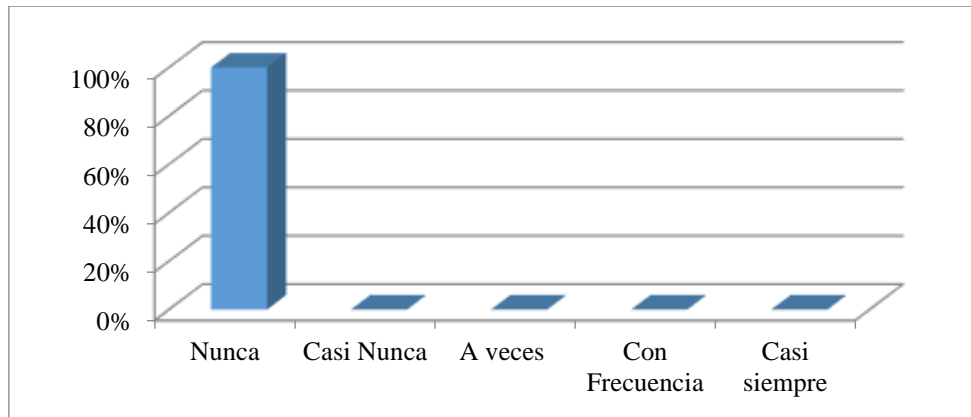


Figura 38 Existe una decisión de seguridad y mantenimiento que permita la revisión periódicamente todo el equipo de manejo

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Interpretación: En la figura 38 se observa, que, de 5 colaboradores encuestados, el 100% considera que nunca existe una decisión de seguridad y mantenimiento que permita la revisión periódicamente todo el equipo de manejo.

3.3.1.2.2. Conclusiones de la encuesta

De los resultados obtenidos en la encuesta, se pudo determinar algunos problemas con la colaboración de los trabajadores, y encargados del almacén, ratificando los problemas encontrados en el diagnóstico y en la lista de cotejo.

Los principales problemas identificados por parte de los colaboradores son que no se ha tenido en cuenta un diseño del almacén, puesto que las zonas no están identificadas y el sistema de almacenamiento solo se basa en colocar los productos que ingresan el lugar disponible más cercano. Otro problema identificado es que no se tiene en cuenta la rotación de los productos, por lo que no se ubican de manera privilegiada, y tampoco se tienen en cuenta las características de los productos como el tamaño y el peso, debido al sistema de trabajo antes mencionado. Por otro lado, también debido al diseño del almacén y la forma de trabajo actual, se presentan problemas en el manejo de los productos, encontrándose pasillos con parihuelas almacenadas, o las distancias de recorrido son mayores, debido a que un solo producto puede estar en más zonas del almacén, puesto que al momento que ingresó, no se tomó en consideración su ubicación, solo se llevó el producto al lugar disponible más cercano a la puerta de descarga, por donde hizo su ingreso

3.3.2. Deficiencias y consecuencias de la gestión del almacén

Tabla 20 Deficiencias y consecuencias de la gestión del almacén

Dimensión	Deficiencia	Consecuencia
Operaciones del almacén	No se tiene en cuenta la rotación de los productos	Deficiente almacenamiento
	No se tienen en cuenta las características de los productos	
Decisiones del almacén	La empresa no ha identificado previamente la ubicación del almacén de manera general y específica	Mala ubicación
	No se puede facilitar el flujo de productos o paquetes	Deficiente Diseño de almacén
	No se logra estandarizar los procedimientos de trabajo No se estimula a una mejor práctica	Deficiente Gestión de almacenes

Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Consecuencias y Propuestas de mejora

Tabla 21 Consecuencias y propuestas de mejora

Dimensión	Consecuencia	Propuesta de mejora
Operaciones del almacén	Mal manejo en el almacén	-Establecer Procedimientos estandarizados -Implementar estanterías para paletas convencional – Rack selectivo.
	Deficiente almacenamiento	
Decisiones del almacén	Mala ubicación	-Implementar un sistema de información.
	Diseño deficiente del almacén	-Implementar la técnica ABC
	Expansión incierta	-Implementar el método FIFO
	Deficiente información para determinar el tamaño del almacén	-Diseño del almacén.
	Deficiente Sistema de Gestión de almacenes	

Fuente: Elaboración propia

Como vimos en el diagnóstico actual existen diversas situaciones dentro del almacén que afectan a la productividad de la empresa. Para analizar las causas del problema en estudio se recurrió a la herramienta conocida como Diagrama de Ishikawa que se puede observar en la Figura 39.

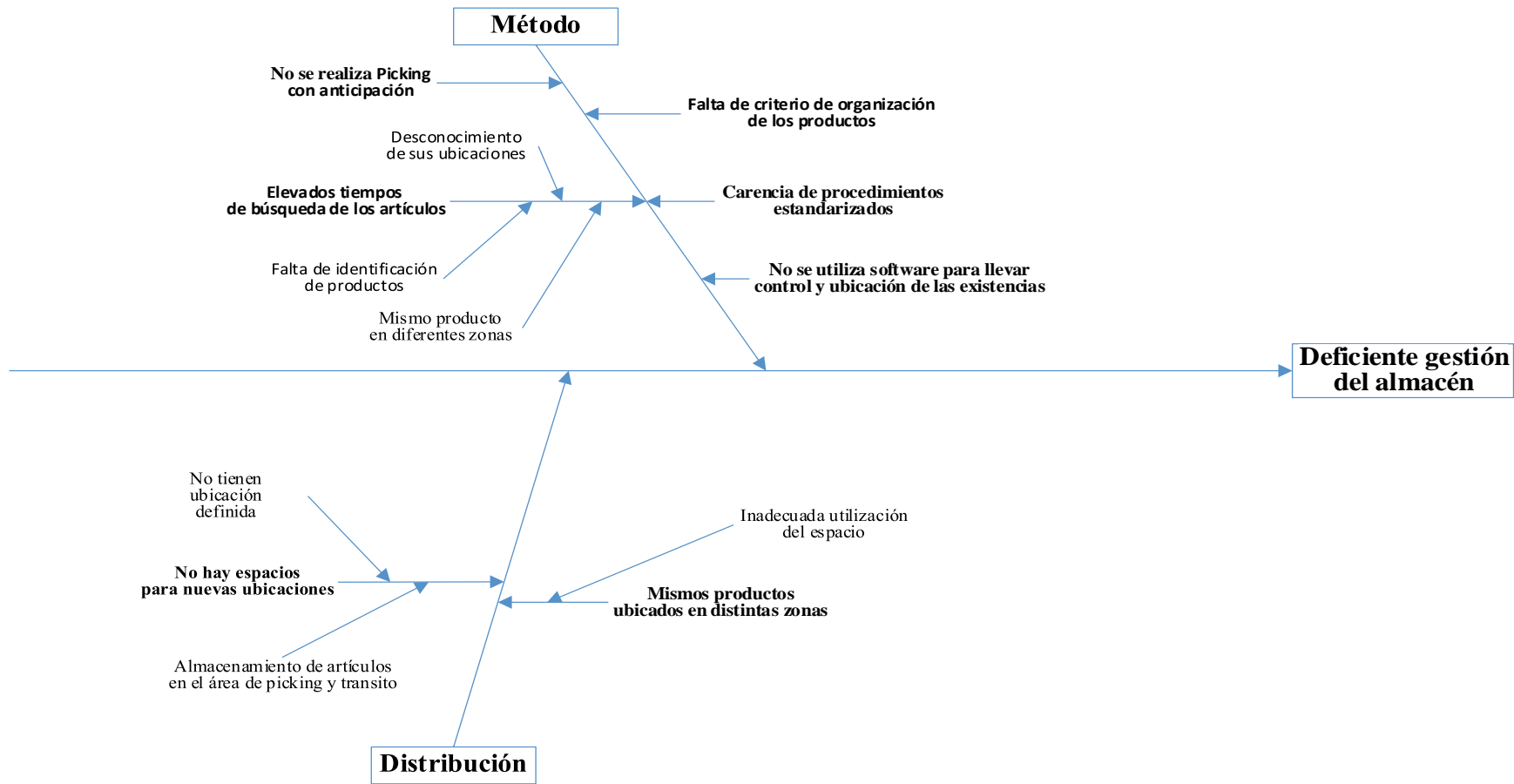


Figura 39 Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia.

En el diagrama de Ishikawa plasmado en la Figura 11 se pueden observar las causas que generan la deficiente gestión del almacén, teniendo como consecuencia una baja productividad. De igual manera observamos que muchas de estas causas inciden en más de un punto del diagrama pudiendo ser interpretadas de manera que éstas son las principales causas, entre estos puntos detectados tenemos:

- **No se realiza picking con anticipación:** Como se manifiesta en los procedimientos, el picking no se realiza con anticipación, recién se desarrolla junto con el despacho cuando el cliente llega a las instalaciones del almacén.
- **Elevados tiempos de búsqueda de los artículos:** Esto se debe de a que el operario desconoce la ubicación de los productos debido a que al momento de su ingreso no se tuvo una ubicación específica, solo se almacenó en el lugar disponible más cerca. También por el método de almacenamiento descrito, se puede encontrar el mismo producto en distintas zonas del almacén
- **Falta de identificación de productos:** No se conoce cuál es la ubicación de los productos, pues no tienen una ubicación definida
- **Falta de criterios de organización de los productos:** Al no tener procedimientos y poseer una formación empírica, los colaboradores no tienen un criterio para organización y ubicación de los productos
- **Carencia de procedimientos:** Al poseer una formación empírica, y no contar con procedimientos estandarizados, el mismo personal tampoco puede establecer un procedimiento adecuado para su labor.
- **No se utiliza software para gestionar la información:** Esto conlleva a que no se pueda tener en tiempo real las existencias y las ubicaciones de los productos, por lo que no se pueden tomar decisiones en los diferentes procedimientos del almacenamiento.

3.4.DESARROLLO DE PROPUESTA DE MEJORA

3.4.1. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

El sistema de información que se propone, es un programa informático diseñado para el control y gestión de almacenes y con la capacidad para adecuarse a cualquier tipo de almacén en el que se aplique. El sistema permitirá monitorear, cada uno de los procesos que se lleven a cabo en el almacén como inventario, movimientos internos, despachos, recepciones, etc.

Debe ser una herramienta muy útil y completa para almacenes, en los cuales se guarda mercadería de distinto tipo o que se trabaja con diversos clientes. Se adecuará, muy bien, a las necesidades del usuario en, lo que se refiere a la forma de manejar los procesos, no sólo, de control de stocks, sino, sirve de apoyo para lo que es facturación a los clientes, compras de mercadería a proveedores, etc.

Una particularidad sobre este sistema es que debe tener la posibilidad de despachar la mercadería en dos pasos: El primero, consiste en reservar en el sistema la mercadería, de modo que los usuarios ya sepan que esta mercadería está próxima a ser retirada y no debe de ser movida de su ubicación; para, así, evitar futuros problemas para

encontrarla. Cuando ya se confirmó que la mercadería ha sido retirada, físicamente, del almacén se pasa a liquidarla del sistema. El paso de reserva es opcional, ya que sí se va sacar mercaderías por ajuste de inventarios o devoluciones, por ejemplo, sería innecesaria una reserva previa.

El sistema de información propuesto, debe contemplar los siguientes aspectos:

a) Acceso:

Un detalle importante acerca de este sistema de información, es que se pueda acceder a él, mediante un nombre de usuario y una contraseña. Esto, no solo, permitirá saber quiénes son los responsables de cada transacción que se realice en el sistema, sino que, también, restringirá los accesos a determinadas opciones del software dependiendo de cada persona. Es decir, solo, algunos podrán liquidar mercadería, otros podrán facturar, otros tendrán acceso a la creación de nuevos códigos en el sistema, etc.

b) La introducción de nuevos productos en el sistema

El sistema de información debe permitir el manejo de distintos tipos de materiales. Esto es, gracias al alto nivel de detalle que le permite al usuario ingresar en las características del ítem, al momento de su creación, en la base de datos del sistema.

Los datos necesarios para ingresar de un ítem a la base de datos del sistema de información, son: cliente, código, descripción del objeto y la unidad de medida. Además de ellos el sistema, también, brindará la posibilidad de añadir datos físicos como el peso, volumen, dimensiones; lo cual va a ser muy útil al planificar las distribuciones y, en ciertos casos al momento de facturar a los clientes, sea el caso que se facture por metro cúbico o por tonelada. Por otro lado, se podrá ingresar el tipo de producto, para tenerlo en cuenta al momento de la planificación de la distribución.

En cuanto a unidades de medida, el sistema de información no se limitará solamente a una, puede haber múltiplos y submúltiplos de la misma. Por ejemplo; sí la unidad básica es caja, un submúltiplo sería bolsa (si es que la caja contiene bolsas) y un múltiplo mayor sería Pallet. Cualquier tipo de unidad de medida que se desea utilizar en el almacén, debe de ser declarada en la base de datos del sistema, antes de crear los códigos que requerirán esas unidades.

Otra facilidad que brindará el sistema de información será que, al momento de crear un nuevo código, le otorgará una ubicación inicial al producto. Es decir, si se sabe que se va recibir un ítem A y ya se tiene preparada la ubicación para el mismo, se puede ingresar como parámetro del código la ubicación inicial del producto; con lo que el trabajo de ingresar la mercadería y, luego, cambiarla de lugar se reduce, únicamente, al ingreso de la misma.

Por último, deberá poder introducir códigos de barras en cada producto, lo cual, sí se tiene los equipos adecuados, permite un eficiente manejo de stocks. La mercadería puede ser manejada mediante lectores de códigos de barras portátiles dentro del mismo almacén, sin la necesidad de tener un computador al alcance.

c) Estados de los materiales en el sistema

El sistema de información permitirá dar a cada ítem un estado determinado, con esto

se podrá distinguir la mercadería en buen estado, y la de mal estado, o la que se encuentra en inspección, por normas propias de la empresa, o la que está separada para un fin determinado por el cliente.

Los estados no vienen ya determinados por el sistema. Estos deben de ser declarados por el usuario antes de poder utilizar el sistema, de la misma manera que las unidades de medida.

d) Ubicaciones en el sistema

El sistema de información debe de tener las ubicaciones correctamente identificadas, permitiendo no sólo, el trabajo con una codificación alfanumérica, sino también, con una codificación en base a códigos de barras, ambos parámetros deben de ser ingresados por el usuario. Un sistema basado en códigos de barras es muy eficiente ya que ahorra mucho tiempo de digitación manual. Sí es que se cuenta con los equipos necesarios para trabajar con ellos.

e) Clientes y proveedores en el sistema

Al igual que los materiales, los clientes y proveedores son datos que deben de ser ingresados por el mismo usuario en la base de datos del sistema de información, el mismo debe ofrecer un formato similar al de una agenda el cual no sólo se limita al nombre de la entidad comercial, sino que, también, puede añadir otros datos como: la dirección, el teléfono, departamento, país, etc.

Además de ello el sistema de información debe ofrecer la posibilidad de que a cada cliente se le asigne un margen de despacho máximo, el cual usa como dato la fecha de expiración de los productos. Con lo que se evitan las devoluciones por motivos de que el producto está muy próximo a vencerse.

f) Movimientos de materiales en el sistema

EL sistema de información debe permitir realizar tres tipos de movimientos dentro de su sistema, los cuales son: ingresos, movimientos especiales y salidas. Los ingresos y salidas del almacén, serán introducidas por el mismo cliente, quien introducirá sus futuras operaciones, para que el administrador de la unidad de negocio y el encargado del almacén puedan programar sus actividades y se pueda realizar el picking con anticipación en el caso de que la operación sea un despacho.

- **Ingresos:** Se refiere a ingresos de mercadería al sistema. Estos ingresos pueden tener varias razones: por orden de compras, por devoluciones, por ajustes, por inventarios, etc. El sistema de información debe permitir el ingreso del número de documento de referencia de la mercadería. Esto es muy útil cuando existen discrepancias y, se debe hacer una verificación física de los documentos que acompañaban la mercadería, el día que llegó al almacén. La información que se requiere al momento de ingresar mercadería es: el código, la cantidad, la guía de remisión del cliente y también puede incluir la fecha de vencimiento de la misma. La ubicación puede ser editada sí se desea. En caso de no hacerse irá a la ubicación, por defecto asignada al momento de crearse el código

- **Especiales:** Son de más de un tipo. El primero es el cambio de ubicación en el sistema de mercadería. El sistema de información debe dar la facilidad de mover, ya sea un solo código de una ubicación a otra, como también, todos los códigos dentro de una ubicación a otra. Esto último es, especialmente, útil en los casos en que se debe mover un grupo de códigos distintos, de una ubicación a otra.

Otro movimiento que está considerado en esta categoría es el cambio de estado de la mercadería. Esto se puede hacer de un solo código o varios códigos a la vez, siempre y cuando, se encuentren en la misma ubicación.

Un movimiento especial, que es importante mencionar, es el cambio de lote o de fecha de vencimiento. Esto se puede hacer, de un código en una ubicación a la vez y solo se pueden cambiar a lotes ya existentes en el sistema. Para cambiar a un lote que aún no ha sido creado, se deberá sacar la mercadería, cuyo lote se desea cambiar, y volverla a ingresar con el lote correcto. Esto es, debido a que los lotes solo se pueden crear en los movimientos de ingreso.

- **Salidas:** Movimientos opuestos a los ingresos. Se refieren a sacar mercadería del sistema. De la misma manera que en los ingresos cada salida puede ir acompañada del número del documento que se registra con la transacción. La mercadería puede salir en grupos de códigos o, como un solo código de una sola ubicación o de varias al mismo tiempo.

Cada movimiento debe tener un motivo para realizarse y éste se debe declarar al momento de hacer el mismo. Los motivos, como los estados y las unidades de medida, son definidos por el usuario antes de comenzar a operar el sistema

Cada movimiento tiene un número, el cual se le asigna, automáticamente, después de realizado. Esto permite llevar un mejor control de lo que se realiza en el almacén, además existe la posibilidad de colocar una observación que acompañe al movimiento. Además, si se requiere da la oportunidad al usuario de explicar la razón del movimiento realizado.

g) Consultas generales en el sistema

El sistema de información debe permitir realizar consultas muy completas y con un alto nivel de detalle, tanto de la situación actual del almacén, como de las operaciones anteriores realizadas en él. Las principales consultas a las que se pueden acceder son:

- **Consultas de saldos:** Aquí se puede conocer no solo la cantidad de mercadería, que existe en el almacén, sino también, las ubicaciones en las cuales se encuentra. Los lotes, la fecha de vencimiento, el estado, el peso, el volumen, la línea, la clase y cualquier otra característica que se haya declarado al momento de crear los códigos. El sistema ofrece la posibilidad de filtrar la búsqueda. De modo que se puede solicitar que sólo muestre los resultados de la mercadería en un determinado estado, o de una determinada línea o de una ubicación específica.

No sólo se puede consultar el saldo que existe en el momento actual. El sistema tiene la opción de consultar saldos a una fecha dada, esto es, por ejemplo, conocer, con mucha facilidad, cuál era el estado del almacén hace algunos días, meses o inclusive años, dependiendo de cuánto tiempo tenga el sistema en uso.

Se puede, además, conocer cuanta mercadería ya ha sido reservada para despachos futuros, su ubicación actual en el sistema y conocer para qué orden de pedido o cliente se ha hecho la reserva.

Asimismo, la cantidad de ubicaciones que están ocupadas en el sistema, para así, tener un porcentaje de utilización de la capacidad total del almacén.

El reporte de saldos puede ser presentado según la ubicación en la que se encuentra la mercadería: Agrupada según los estados que son conocidos por el sistema. Diferenciada, en grupos, según su lote o fecha de vencimiento; por su valor en el sistema o por su volumen o peso

➤ **Consultas de movimientos:** Como se sabe, existen tres tipos de movimientos: ingresos, movimientos especiales y salidas. El sistema de información debe permitir hacer las consultas respectivas, de todos estos tipos de movimientos. En cada uno de ellos se puede ver los códigos y las cantidades, que intervinieron en la operación. El usuario que realizó la transacción, el día y la hora de la misma, el tipo y motivo del movimiento, el número único que tiene cada transacción y cualquier observación que se haya escrito al momento de realizar el movimiento. Además, cada tipo de movimiento ofrece datos particulares, según sea su naturaleza y estos son:

Las consultas de movimientos de ingreso, muestran no solo lo mencionado, sino también, el número de los documentos que han intervenido como los partes de ingreso, órdenes de compra, etc. Además, se puede conocer, al proveedor de la mercadería ingresada, el volumen, el peso, y en ciertas condiciones, hasta el valor monetario de la mercadería ingresada.

Las consultas de movimientos especiales, muestran los movimientos internos, es decir, los cambios de ubicación y/o estado. Se puede apreciar tanto la ubicación y el estado inicial de la mercadería como el estado y ubicación final de la misma.

3.4.2. ANÁLISIS ABC

Debido a que Servicios & Logística Latino S.A.C. cuenta con una gran cantidad de ítems que les almacena a sus clientes, se consideró necesario la utilización el uso de la herramienta del análisis ABC.

Ésta herramienta priorizará, segmentará los ítems de acuerdo al criterio de rotación, debido a que es una empresa que brinda el servicio de almacenamiento, y para los ingresos no se considera el valor de la mercadería, lo que se considera es la cantidad de entradas y salidas, y el tiempo de almacenamiento, y a su vez luego del diagnóstico, se pudo observar en las visitas realizadas el gran volumen de movimientos que existen, es por esto que se realizó el análisis ABC por cliente, en cuanto a los movimientos dentro del almacén durante el último año

El objetivo de realizar el análisis ABC es alcanzar lo siguiente:

- Determinar los productos con mayor rotación, es decir lo que generan mayores ingresos al almacén debido a que se realiza cobro por movimiento (recepción, despacho).
- Poder realizar los inventarios físicos para los productos tipo A con mayor facilidad debido a su naturaleza y su rotación constante.
- Para determinar las posiciones de los ítems dentro del almacén, ubicando cerca de los accesos (entradas y salidas) a los productos tipo A, después los B, y dejar en los lugares menos privilegiados a los ítems tipo C debido a su poco movimiento en el almacén.
- Priorizar las operaciones según el tipo de ítem.

A continuación, se muestran las tablas resúmenes de los análisis ABC realizados a cada cliente (La lista de los productos por cliente se encuentra en los Anexos 33, 34, 35 y 36):

Tabla 22 Análisis ABC Química Suiza

Clasificación	Cantidad de ítems	Participación
A	15	5,02%
B	64	21,40%
C	220	73,58%
Total general	299	

Fuente: Elaboración propia,

Tabla 23 Análisis ABC Pavil

Clasificación	Cantidad de ítems	Participación
A	5	6,58%
B	15	19,74%
C	56	73,68%
Total general	76	

Fuente: Elaboración propia,

Tabla 24 Análisis ABC Delfos

Clasificación	Cantidad de ítems	Participación
A	4	5,26%
B	10	13,16%
C	62	81,58%
Total general	76	

Fuente: Elaboración propia,

Tabla 25 Análisis ABC Capeagro

Clasificación	Cantidad de ítems	Participación
A	3	6,82%
B	7	15,91%
C	34	77,27%
Total general	44	

Fuente: Elaboración propia,

De los datos obtenidos en la realización del análisis y con la información obtenida en las visitas realizadas al almacén, se puede concluir que el cliente que genera mayores ingresos por m² almacenado y por movimientos realizados, que tiene mayor número de ítems, es Química Suiza, siendo así el cliente principal para el operador logístico Servicios & Logística Latino S.A.C., y dentro de los resultados tenemos que:

- 15 de sus productos son de tipo A representando el 5,02% del total de sus productos y con una equivalencia de S/. 365,244.27 de ingresos en el último año.
- 64 de sus productos son de tipo B, los cuales representan el 21,40% del total de sus productos y generaron S/. 71 771,89 de ingresos el último año
- Y por último tenemos que 220 productos son de tipo C, y representan al 73,58% del total de sus productos, con ingreso equivalente a S/. 23 184,12 el último año.

3.4.3. MEJORA DEL PROCESO

3.4.3.1. Proceso mejorado de recepción

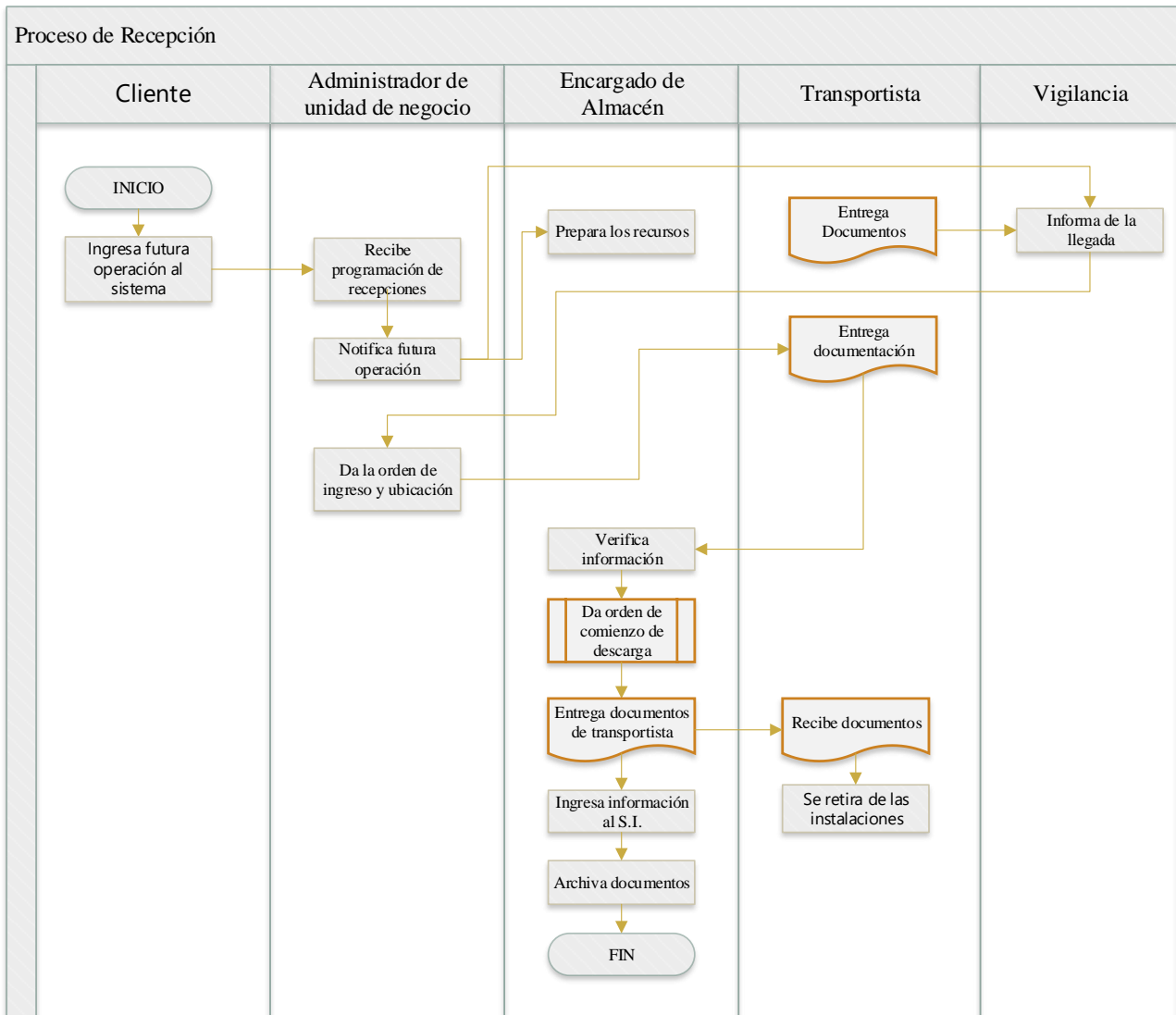


Figura 40 Procedimiento mejorado de Recepción

Fuente: Elaboración propia.

Dentro del proceso mejorado se contempla la interacción con el Sistema de Información (S.I.), el cual se desarrollará de la siguiente forma:

- **Ingresar futura operación al sistema:** El cliente ingresa al sistema de información S.I. la operación que va a realizar, que en este caso viene a ser el envío de mercadería hacia el almacén, para ser recepcionada y almacenada.
- **Recibe programación de recepciones:** El administrador visualiza en el sistema las futuras recepciones que se van a realizar, las cuales han sido ingresadas previamente por el cliente

- **Notifica futura operación:** El administrador luego de tener conocimiento de las operaciones que se van a realizar, comunica a los encargados del almacén y al personal encargado de vigilancia, las futuras operaciones que se van a realizar.
- **Prepara los recursos:** Por su parte, los encargados del almacén, al tener conocimiento de las futuras operaciones, preparan los recursos que van a utilizar, como estocas, montacargas, parihuelas para la recepción, y también liberan los accesos en caso de estar obstruidos por consecuencia de una operación anterior.
- **Entrega Documentos:** Al llegar las unidades al almacén, el transportista entrega los documentos personales (DNI, breveté, SCTR), del vehículo y de la mercadería que va a ingresar (Guía de remisión, nota de ingreso, etc) a la personal de vigilancia.
- **Informa de la llegada:** Una vez que llegan las unidades con la mercadería al almacén, el encargado de vigilancia comunica al administrador su llegada y espera la confirmación para permitir el ingreso.
- **Da la orden de ingreso y ubicación:** El administrador comunica al personal de vigilancia que las unidades pueden ingresar, y a su vez asigna a que puerta debe dirigirse para realizar la operación, para lo que va a tener en consideración la futura ubicación de la mercadería que va a ingresar, y la disponibilidad en acceso.
- **Entrega documentación:** Cuando el transportista se encuentra en la ubicación asignada, le entrega la documentación antes mencionada a los encargados del almacén.
- **Verifica información:** El encargado de almacén responsable de la operación, tiene que verificar que las cantidades físicas sean iguales a la información que se encuentran en los documentos, al igual que se encuentren en buen estado.
- **Da orden de comienzo de descarga:** Después de verificar la mercadería que va a ingresar, el encargado de la operación da la orden al personal que viene con el transportista para que empiecen a descargar la mercadería de las unidades (vehículos), y las dejen colocadas en las parihuelas ubicadas en la puerta.
- **Entrega documentos de transportista:** Luego de que se terminó de descargar la mercadería de las unidades, el encargado de almacén desglosa los documentos, y entrega la documentación perteneciente al transportista.
- **Recibe documentos:** El transportista recibe los documentos de la operación que se ha realizado para luego poder retirarse de las instalaciones.

- **Ingresa información al S.I.:** Después de Recepcionar la mercadería y que las unidades ya se retiraron, el encargado del almacén procede a dar de alta la información de la operación realizada en el S.I.
- **Archiva documentos:** Luego de dar de alta la información en el S.I., se archivan los documentos que quedan como constancia de la operación realizada.

3.4.3.1.1. Comparación del proceso de recepción diagnóstico – propuesta

En la siguiente tabla, se puede apreciar las condiciones del proceso de recepción en la etapa de diagnóstico, y las condiciones en el proceso propuesto:

Tabla 26 Comparación del proceso de recepción Diagnostico – Propuesta

	Proceso de recepción etapa de diagnóstico	Proceso de recepción propuesto
Comunicación	El encargado y el auxiliar de almacén desconocen las operaciones que se realizaran.	Gracias a la interacción con el Sistema de Información (S.I.), el colaborador conocerá las futuras operaciones, permitiéndole tomar decisiones.
Registro	Se realiza en un libro de Excel, ingresando información solo de cantidades ingresadas.	Se ingresa en el S.I. toda la información de la operación, permitiendo la toma de decisiones, información en tiempo real y la trazabilidad de las operaciones

Fuente: Elaboración propia

3.4.3.2. Proceso mejorado de almacenamiento

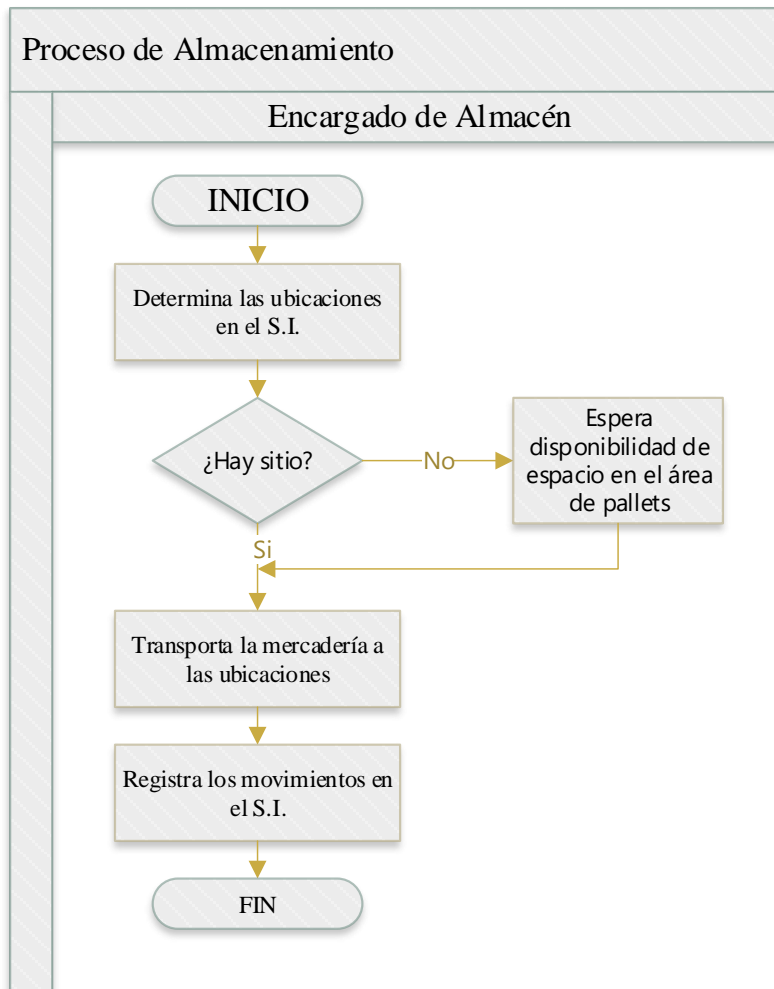


Figura 41 Procedimiento mejorado de Almacenamiento
Fuente: Elaboración propia.

La mejora en este proceso se dio a la reducción de los responsables, y de las actividades que no añaden valor, y a la utilización del sistema de información, quedando el proceso de la siguiente forma:

- **Determina las ubicaciones en el S.I.:** Terminado el proceso de recepción, luego de que se dio de alta a la información en el Sistema de Información (S.I.), el encargado del almacén responsable, consultará la ubicación que se asignará a la mercadería que ha ingresado al S.I., el cual será el encargado de proponer la ubicación correspondiente, de acuerdo a la mercadería que ha ingresado (si pertenece a productos de la clasificación A, B o C).
- **¿Hay sitio?:** En este caso, si es que existe espacio disponible, se procede con la siguiente operación, y frente al supuesto de que no quedara espacio para almacenar, significaría que el área de parihuelas está vacía, ya que significa que todas las parihuelas se encuentran ocupadas, por lo que la mercadería tendrá que esperar en el área de disponible de Pallets, hasta que su ubicación

quede libre para poder ser almacenada.

- **Transporta la mercadería a las ubicaciones:** Cuando ya se conoce la ubicación y la disponibilidad de la misma, se procede a transportar la mercadería a las ubicaciones asignadas por el S.I. Este proceso se puede realizar mediante una estoca, o por medio del montacargas, según sea el caso.
- **Registra los movimientos en el S.I.:** Una vez almacenada la mercadería, se pasa a dar conformidad, registrando en el S.I. la información de la ubicación real, concluyendo así el proceso de almacenamiento.

3.4.3.2.1. Comparación del proceso de almacenamiento diagnóstico – propuesta

En la siguiente tabla, se puede apreciar las condiciones del proceso de almacenamiento en la etapa de diagnóstico, y las condiciones en el proceso propuesto:

Tabla 27 Comparación del proceso de almacenamiento diagnóstico – propuesta

	Proceso de almacenamiento etapa de diagnóstico	Proceso de almacenamiento etapa de Propuesto
Metodología	Se almacenaba en la ubicación disponible más cercana a la puerta de recepción	Se almacenará teniendo en cuenta la metodología FIFO y la rotación de los productos
Ubicación	No existe ubicaciones definidas	Se consulta al S.I. cuál es la ubicación determinada para cada producto
Responsables	Encargado de almacén y auxiliares de almacén	El encargado de almacén, es el único responsable del proceso, y usará la interacción con el S.I.

Fuente: Elaboración propia

3.4.3.3. Proceso mejorado de Despacho

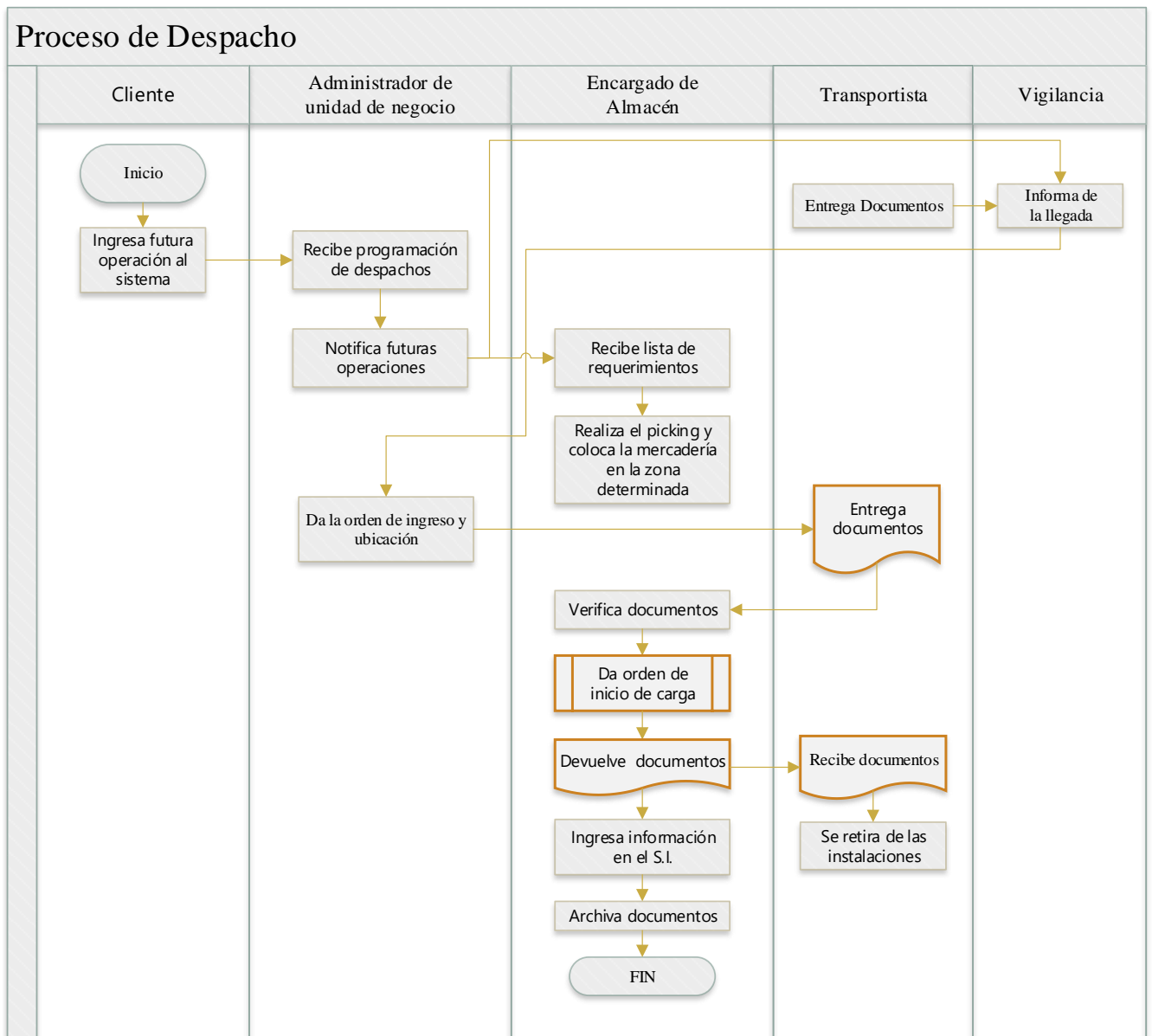


Figura 42 Procedimiento de Despacho

Fuente: Elaboración propia.

La mejora de este proceso se da con la interacción con el SI y en la reducción de actividades, y de los responsables que intervienen.

- **Ingresar futura operación al sistema:** El cliente ingresa al sistema de información (S.I.) la operación que va a realizar, que en este caso viene a ser el retiro de mercadería del almacén, es decir, los despachos que deberá realizar el almacén

- **Recibe programación de despachos:** El administrador visualiza en el S.I. los despachos que se van a tener que realizar. Dicho requerimiento fue ingresado por el cliente.
- **Notifica futuras operaciones:** El administrador luego de tener conocimiento de las operaciones que se van a realizar, comunica a los encargados del almacén y al personal encargado de vigilancia, las futuras operaciones que se van a realizar.
- **Recibe lista de requerimientos:** Al ser notificado del futuro despacho, el encargado del almacén toma conocimiento sobre la mercancía que se va a despachar.
- **Realiza el picking y coloca la mercadería en la zona determinada:** Luego de tener conocimiento sobre la operación, el encargado del almacén procede con la realización del picking con anticipación, para tener de esta manera, la mercadería a ser retirada en la zona de despacho, lista para ser cargada a las unidades cuando lleguen por la misma al almacén.
- **Entrega Documentos:** Cuando las unidades (los vehículos) llegan al almacén, deberán entregar al personal de vigilancia, sus documentos personales, del vehículo y de la mercancía que retirará del almacén.
- **Informa de la llegada:** Por su parte el personal de vigilancia, luego de verificar la documentación que se le presentó, comunica al administrador la llegada de las unidades al almacén.
- **Da la orden de ingreso y ubicación:** Una vez que el administrador tiene conocimiento acerca de la llegada de las unidades, procede a dar la orden de ingreso de éstas, y les designa la puerta en la cual deben ubicarse, la cual va a depender del área en donde se ha realizado previamente el picking, y en donde espera su carga para ser retirada.
- **Entrega documentos:** Una vez en la puerta listo para cargar la mercadería, el transportista le alcanza la documentación de la operación al encargado del almacén para que pueda proceder.
- **Verifica documentos:** El encargado de almacén, constata que la información proveniente de la documentación de la mercadería a despachar, coincida con la mercadería que se encuentra esperando y que se va a retirar
- **Da orden de inicio de carga:** Después de verificar la mercadería que se va a despachar, el encargado de la operación da la orden al personal que viene con el transportista para que empiecen a cargar la mercadería a las unidades (vehículos).
- **Devuelve documentos:** Una vez cargada la mercadería y realizado el despacho, el encargado del almacén desglosa los documentos, y le devuelve los documentos correspondientes a la operación al transportista

- **Recibe documentos:** El transportista recibe los documentos de la operación que se ha realizado para luego poder retirarse de las instalaciones del almacén.
- **Ingresar información en el S.I.:** Una vez que se terminó la operación y las unidades ya se retiraron, se procede a ingresar la información, o dar de baja a la mercadería que se ha despachado en el S.I.
- **Archiva documentos:** Cuando ya se registró las operaciones en el S.I., se procede a almacenar los documentos que quedaron en el almacén, productos del despacho, para así poder evidenciar la salida de la mercadería del almacén, entre otros.

3.4.3.3.1. Comparación del proceso de despacho diagnóstico – propuesta

En la siguiente tabla, se puede apreciar las condiciones del proceso de despacho en la etapa de diagnóstico, y las condiciones en el proceso propuesto:

Tabla 28 Comparación del proceso de despacho diagnóstico – propuesta

	Proceso de recepción etapa de diagnóstico	Proceso de recepción etapa de Propuesto
Comunicación	El encargado y el auxiliar de almacén desconocen las operaciones que se realizarán.	Gracias a la interacción con el Sistema de Información (S.I.), el colaborador conocerá las futuras operaciones, permitiéndole tomar decisiones.
Picking con anticipación	No se realiza un picking anticipado, se realiza al momento de llegar las unidades a la empresa	Al tener conocimiento de las operaciones que se van a realizar, el auxiliar de almacén realizará la preparación de los pedidos y los ubicará en la zona determinada
Asignación de ubicación de vehículos	El transportista se ubica en la puerta disponible, sin considerar la ubicación de los pedidos	Al haber realizado el picking previo a la operación de despacho, se asignará la ubicación de los vehículos a la puerta en donde se encuentre su pedido
Registro	Se realiza en un libro de Excel, ingresando información solo de cantidades.	Se ingresa en el S.I. toda la información de la operación, permitiendo la toma de decisiones, información en tiempo real y la trazabilidad de las operaciones

Fuente: Elaboración propia

3.4.4. PROPUESTA DE DISEÑO DE LAYOUT DE ALMACÉN – RACK SELECTIVO

Para la propuesta de un nuevo diseño de layout en el almacén – Rack selectivo, se tuvieron en cuenta las consideraciones del Manual de Buenas Prácticas de almacenamiento N°585-99-SA/DM, R.M. 833-2015, el Manual de seguridad en bodegas de almacenamiento del Consejo Colombiano de Seguridad, el libro citado y las especificaciones técnicas del montacarga disponible, además de la ficha técnica del Rack selectivo escogido, teniendo los siguientes puntos:

- Los contenedores son Pallets de 1 x 1,2 m, y la altura de los nichos es de 1,65 m.
- Los racks serán de 3 niveles
- Se eligió Rack selectivo porque son óptimas para el manejo de sistemas de inventarios FIFO, facilitan el intenso flujo en la rotación de las parihuelas, ahorrando tiempo y esfuerzos en la manipulación
- Se consideraron las medidas de los componentes de las estructuras (vigas de 80,5 mm)
- Para el ancho de los pasillos se tuvieron en cuenta dos puntos:
 - La maquinaria con la que se cuenta es un montacargas., con un radio de giro de 2,38 metros, y especificaciones de anchura mínima de pasillo de 2,87 metros
 - Errasti (2009), determina una superficie de 3 metros para los pasillos, cuando se use un montacargas

Con los dos datos anteriores, se consideró que la anchura de los pasillos será de 3 metros, ya que es mayor al radio de giro y a la anchura mínima del pasillo cuando se use el montacarga señalado.

- Las marcas (pintura) en el suelo debe ser de 10 cm de espesor.
- Debe haber como mínimo 0.5 m de espacio entre la pared y la carga a almacenar.
- Se utilizó una ubicación agrupada (batched put way), para minimizar los recorridos de ubicación de productos
- Al quedar un área considerable al lado de la pared derecha, se colocará una columna de parihuelas en el suelo, aprovechando 19 ubicaciones más
- Se ha utilizado el sistema OPERARIO – PRODUCTO.
- Para la asignación de codificación de ubicaciones, se usará la metodología tradicional alfanumérica
- Se obtienen 1306 ubicaciones: 1287 en los Rack selectivos, y 19 en el suelo, asignándole la siguiente distribución:
 - 262 posiciones para los artículos tipo A, y que serán las ubicaciones más próximas a las puertas de carga y descarga, por su alta rotación. (Color verde en la figura 40)
 - 392 posiciones para los artículos tipo B, que se ubicarán seguidas a los del tipo A. (Color azul en la figura 40)
 - 652 posiciones para los artículos tipo C, que se ubicarán seguidas de los del tipo B, y que serán las más lejanas a las puertas de carga y descarga, por su baja rotación. (Color rojo en la figura 40)

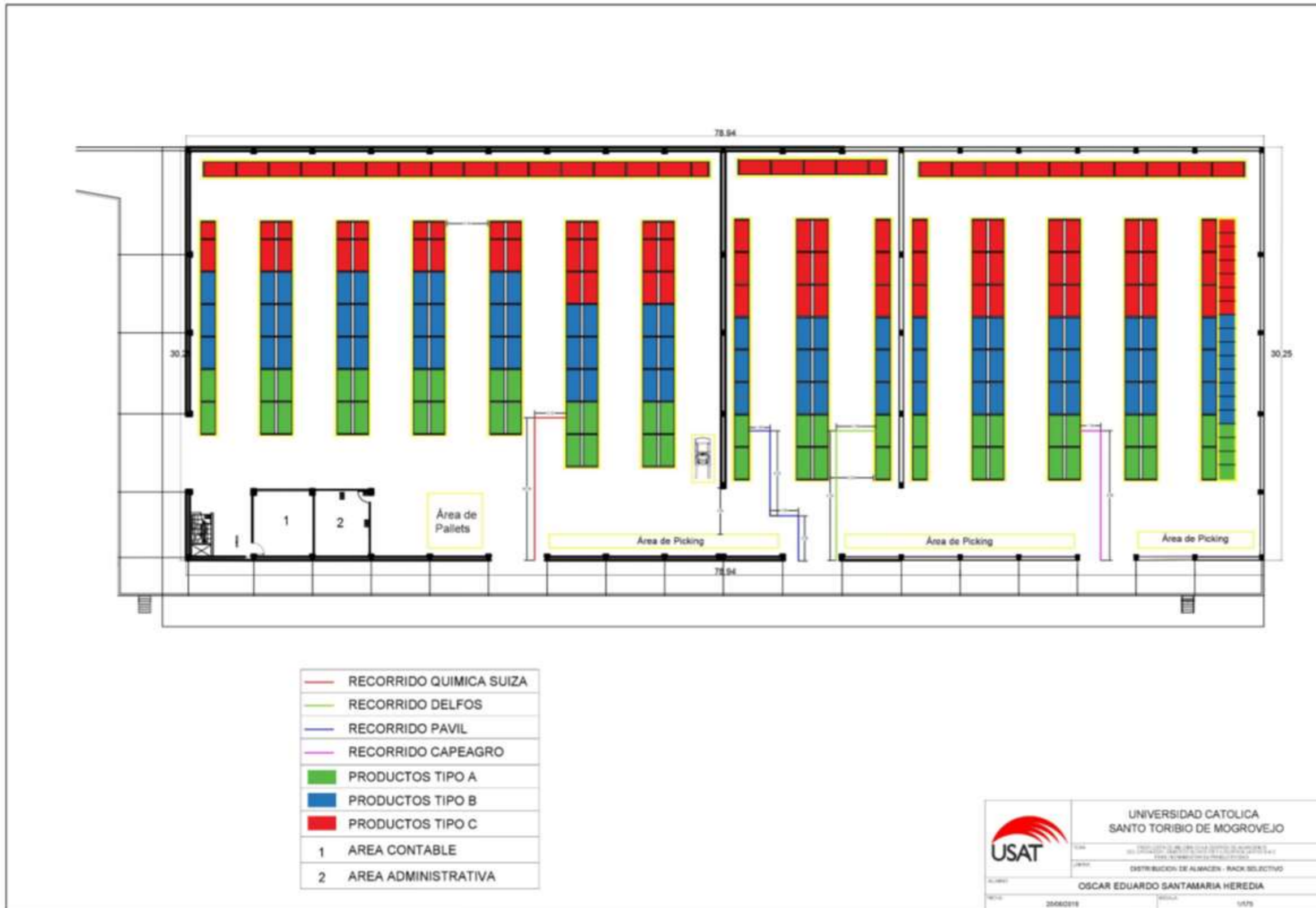


Figura 43 Diseño de Layout – Rack selectivo

Fuente: Elaboración propia

➤ **Distancia recorrida para el picking:**

Con el nuevo diseño del almacén, que se puede apreciar en la figura 43, en donde nos muestra las distancias en los recorridos para el picking, considerándose el recorrido que se da entre el producto de mayor rotación por cada cliente (Ver anexos 33, 34 y 35) y a cada recorrido se le ha asignado un color diferente, para así poder diferenciar, a qué cliente pertenece.

- Para el cliente Química, se recorrió 12,75 m. Con la nueva distribución del almacén y la clasificación ABC, se conocía la ubicación de la mercadería, y la misma, se encontraba cerca de los accesos del almacén.
- Por su parte, el cliente Pavil, se recorrió 13, 16 m, del mismo modo, con la nueva distribución del almacén y la clasificación ABC, se tenía conocimiento de la ubicación de la mercadería, la cual se encontraba cerca de los accesos del almacén.
- En el recorrido del cliente Capeagro, se desplazó 11 m, de igual forma, con la nueva distribución del almacén y la clasificación ABC, se supo la ubicación de la mercadería, y la misma, se encontraba cerca de los accesos del almacén.
- Por último, tenemos el recorrido para el cliente Delfos, quien se desplaza 12,4 m, este valor se obtuvo gracias a que con la nueva distribución del almacén se tenía conocimiento de la ubicación de la mercadería, y a la clasificación ABC, la cual se conocía la rotación de los productos, dando prioridad a los productos tipo A, encontrándose cerca de los accesos del almacén.

➤ **Tiempo de preparación de pedidos:**

Estas nuevas mediciones, nos basamos de la metodología explicada para realizar la tabla 9 Número de mediciones para calcular el tiempo promedio de Picking y la sección 3.2.7. Tiempos de operación, y de servicio, obteniendo como resultado el tiempo promedio de preparación de pedido por producto en estudio de cada cliente, obteniendo los siguientes valores:

Tabla 29 Tiempo promedio de preparación de pedidos con la nueva distribución

	Química	Pavil	Capeagro	Delfos
Tiempo Aproximado (minutos)	15	8	7	8

Fuente: Elaboración propia

3.4.5. NUEVOS INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

Para la obtención de los nuevos indicadores de productividad, se realizó una prueba piloto, en donde se realizó lo siguiente:

- Se capacitó en el desarrollo de los nuevos procedimientos.
- Se realizó una reunión previa con los clientes, a los cuales se les informó los cambios que se iban a dar, y se llegó al acuerdo de enviar la planificación, con un día de anticipación
- Se realizaron las mediciones en el periodo Enero – Abril del 2018, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 30 Movimientos realizados con la mejora

Periodo	Movimientos Realizados	Entradas	Salidas
Ene – 18	1190	537	653
Feb - 18	1194	539	655
Mar - 18	1200	542	658
Abril - 18	1200	542	658

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31 Tiempos de espera con la mejora

Envío de pedido	Entrega Pactada		Atención Real		Demora (min)
	Día	Hora	Fecha	Hora	
05/06/2017	06/06/2017	10:00	09/10/2015	10:08	8
05/06/2017	06/06/2017	10:20	09/10/2015	10:10	10
05/06/2017	06/06/2017	10:40	09/10/2015	10:51	11
05/06/2017	06/06/2017	11:00	09/10/2015	11:09	9
05/06/2017	06/06/2017	11:20	09/10/2015	11:27	7
05/06/2017	06/06/2017	11:40	09/10/2015	11:47	7
05/06/2017	06/06/2017	12:00	09/10/2015	12:08	8
05/06/2017	06/06/2017	12:30	09/10/2015	12:40	10
06/06/2017	07/06/2017	14:00	10/10/2015	14:07	7
06/06/2017	07/06/2017	14:00	10/10/2015	14:11	11
06/06/2017	07/06/2017	15:00	10/10/2015	15:09	9
06/06/2017	07/06/2017	15:00	10/10/2015	15:08	8
06/06/2017	07/06/2017	16:00	10/10/2015	16:07	7
06/06/2017	07/06/2017	16:00	10/10/2015	16:07	7
06/06/2017	07/06/2017	16:30	10/10/2015	16:39	9
06/06/2017	07/06/2017	17:00	12/10/2015	17:10	10
07/06/2017	08/06/2017	10:00	12/10/2015	10:11	11
07/06/2017	08/06/2017	11:00	12/10/2015	11:00	7
07/06/2017	08/06/2017	12:00	12/10/2015	12:09	9
07/06/2017	08/06/2017	15:00	12/10/2015	15:11	11
07/06/2017	08/06/2017	15:30	12/10/2015	15:41	11
07/06/2017	08/06/2017	16:00	12/10/2015	16:07	7
08/06/2017	09/06/2017	10:00	12/10/2015	10:09	9
08/06/2017	09/06/2017	11:00	13/10/2015	11:09	9
08/06/2017	09/06/2017	11:00	13/10/2015	11:11	11
08/06/2017	09/06/2017	12:00	13/10/2015	12:11	11
08/06/2017	09/06/2017	14:00	13/10/2015	14:10	10
08/06/2017	09/06/2017	14:00	13/10/2015	14:08	8

Fuente: Elaboración propia

Los nuevos indicadores de productividad obtenidos son los siguientes:

➤ **Productividad en Volumen movido:**

Para hallar este indicador se tomó como base el movimiento promedio de 1085 parihuelas/mes en el almacén (ver tabla 23), estos movimientos incluyen las recepciones, y los despachos realizados:

Se trabajan 24 días en promedio al mes, obteniendo un promedio de 49,83 parihuelas que se mueven por día.

Laboran 2 auxiliares de almacén, en jornada normal, es decir, un turno de 8 horas, obteniendo así 16 horas en total

$$\frac{49,83 \text{ parihuelas}}{16 \text{ horas}} = 3,11 \text{ parihuelas/hora}$$

Éste indicador nos quiere decir que cada trabajador mueve en promedio 3,11 parihuelas en cada hora trabajada, moviéndose en total 6,22 parihuelas por hora en el almacén por ambos operarios

➤ **Productividad de entradas al almacén sobre el costo de la mano de obra:**

Para este indicador, se trabajó en base a 540 parihuelas que ingresan mensualmente en promedio al almacén (Ver tabla 30)

Además, se tiene en cuenta el costo de la mano de los dos auxiliares de almacén, que viene a ser el salario mínimo (850 soles) cada uno.

$$\frac{540 \text{ parihuelas}}{1700 \text{ soles}} = 0,32 \text{ parihuelas/soles}$$

Éste indicador nos arroja que ingresan 0,32 parihuelas por cada sol que se invierte en mano de obra.

➤ **Productividad de salidas del almacén sobre el costo de la mano de obra:**

En este caso, se trabajó del mismo modo que el indicador anterior, tomando como referencia 656 parihuelas que se despachan en promedio del almacén (Ver tabla 23)

También se tomó en consideración el salario de los 2 auxiliares de almacén, con un valor de 850 soles cada uno.

$$\frac{656 \text{ parihuelas}}{1700 \text{ soles}} = 0,39 \text{ parihuelas/soles}$$

Lo que quiere decir que se salen 0,39 parihuelas por cada sol que se invierte en mano de obra.

➤ **Productividad referente a unidades procesadas en picking con anticipación**

$$\frac{1090 \text{ parihuelas recogidas en picking}}{1196 \text{ parihuelas trabajadas}} = 0,91 \frac{\text{parihuelas recogidas en picking}}{\text{parihuelas trabajadas}}$$

OTROS INDICADORES

Capacidad del almacén:

Ésta nueva capacidad de almacén se obtuvo gracias a la nueva distribución del almacén, obteniendo ahora 587 ubicaciones disponibles por el 1.2 m² que utiliza cada una de ellas:

$$\frac{769,4 \text{ metros}}{2045,65 \text{ metros}} = 37,61\%$$

Tiempo de demora promedio:

Para obtener este nuevo indicador ver tabla 46

9 minutos/pedido

Posiciones/Ubicaciones utilizadas:

587 posiciones

Productividad total:

Inputs:

Planillas mensuales: 5 450 soles

Maquinaria: 4 700 soles

Servicios: 1 500 soles

Infraestructura: 18 500 soles

Otros materiales: 1 300 soles

Outputs:

Ingreso promedio mensual: 51 485,57 soles

Obteniendo al final una productividad total de:

$$Productividad = \frac{51\,485,57 \text{ soles}}{31\,450 \text{ soles}} = 1,64$$

Este indicador nos quiere decir, que por cada sol que se utiliza para la generación del servicio de almacenaje, se obtiene 1,64 soles como resultado del servicio brindado.

Del mismo modo, en la tabla 32, se muestra los valores para las áreas calculadas, para la propuesta de diseño de almacén y el número de ubicaciones que puede almacenar:

Tabla 32 Porcentaje de Utilización

ÁREAS	Antes de la mejora	Propuesta
Área disponible (m ²)	630	704
m ² * ubicación	1,2	1,2
Ubicaciones utilizadas	525	1306
Área para brindar servicio	630	1567,2
Área total	2045,64	2045,64

Fuente: Elaboración Propia

En la propuesta (implementación de racks selectivos), se denomina área para brindar servicio al resultado de la cantidad de ubicaciones, por el área para cada ubicación, dado que se brinda el servicio por el área que ocupan las unidades (parihuelas) dentro del almacén del operador logístico, y al poseer mayor cantidad de ubicaciones (ahora en 3 niveles) se pueden almacenar 1306 ubicaciones de 1,2 m² cada una, en comparación con las 525 ubicaciones con las que se disponía inicialmente.

3.4.6. Cuadro Comparativo de indicadores

Una vez que hemos calculado los indicadores de productividad al inicio de la investigación, y después de haber realizado las mejoras mencionadas, se obtienen los siguientes valores expresados en la tabla 33:

Tabla 33 Cuadro comparativo de indicadores

Indicador	Valor antes de la mejora	Valor con la mejora	Mejora	Valor	Unidades
Volumen movido	2,83	3,11	Incremento	9,89%	Parihuelas/hora
Entradas al almacén por el costo de la mano de obra	0,29	0,32	Incremento	10,34%	Parihuelas/soles
Salidas de almacén por el costo de la mano de obra	0,35	0,39	Incremento	11,43%	Parihuelas/soles
Unidades procesadas en picking con anticipación (planificadas)	0	0,91	Incremento	91%	Parihuelas recogidas en picking/parihuelas trabajadas
Distancias recorridas					
Para Química	84,79	12,75	Reducción	85%	Metros
Para Pavil	34,1	13,16	Reducción	61%	Metros
Para Capeagro	44,55	11	Reducción	75%	Metros
Para Delfos	41,51	12,4	Reducción	70%	Metros
Tiempos de Picking					
Para Química	26	15	Reducción	42%	Minutos
Para Pavil	14	8	Reducción	43%	Minutos
Para Capeagro	12	7	Reducción	42%	Minutos
Para Delfos	14	8	Reducción	43%	Minutos
Capacidad de almacén	30,80%	37,61%	Incremento	22,11%	Área utilizada/área total
Tiempo de demora promedio	66	9	Reducción	57	minutos
Posiciones utilizadas	525	587	Incremento	11,81%	ubicaciones
Productividad total	1,51	1,64	Incremento	8,61%	

Fuente: Elaboración propia

Gracias a las propuestas de mejora se pudo incrementar los valores de los indicadores como el volumen movido, entradas al almacén por el costo de la mano de obra, salidas de almacén por el costo de la mano de obra, capacidad de almacén, posiciones utilizadas. Además se han reducido las distancias recorridas y el tiempo de preparación de los productos

Por otro lado, se llevó de 0 parihuelas procesadas en picking con anticipación (planificadas), al 91% de Parihuelas recogidas en picking con anticipación del total parihuelas trabajadas, y se redujo el tiempo de manera considerable de 66 minutos, a los 9 minutos en promedio.

3.5. REALIZAR UN ANÁLISIS BENEFICIO – COSTO DE LA PROPUESTA

Para la realización del análisis costo beneficio, se mostrarán los gastos y los ingresos antes señalados y la cotización de los racks selectivos que se indican en los anexos

En donde se tiene que la capacidad de ingresos se ve condicionada por la nueva capacidad de ubicaciones disponibles indicadas.

Al haber iniciado sus actividades a finales del año 2014, y tener la data de los dos últimos años (ver tabla 2), se observa un incremento lineal, que depende del área almacenada, es decir al haber incrementado el área que brinda el servicio (ubicaciones en almacén), se incrementaron proporcionalmente ingresos, haciendo una proyección lineal, sin sobrepasar las condiciones de las nuevas disponibilidades de ubicaciones, tenemos los siguientes resultados

Tabla 34 Proyección de la demanda

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda (S/.)	591 330	637 775,20	684 220,40	730 665,60	777 110,80
Ubicaciones	764	824	884	944	1 004

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla 34, en la proyección de la demanda, se llega a trabajar hasta con 1004 ubicaciones, lo que representa un 77% de la capacidad de la propuesta (1306 ubicaciones) quedando dentro de límites mencionados.

Por otro lado, tenemos como egresos, los siguientes costos:

Tabla 35 Costo de adquisición de Rack selectivos

	Ubicaciones	Precio Unitario (Dólares)	Total (Dólares)	Total (soles)
Rack selectivo	1 287	37	47 619	154 762

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 35 se puede apreciar el costo que se genera a partir de la adquisición de los racks selectivos (ver anexo 32), el servicio prevencionista, o mantenimiento se calculó a partir del 10% de la cotización de los racks, este servicio se realizará una vez al año.

Para la propuesta de Sistema de información, se considera la cotización que se muestra en el anexo 31, el cual asciende al monto de 3 000 soles por la adquisición del S.I., más un costo de 7 200 soles anuales por licencia.

Se considera como gasto también un monto de 2 400 soles de consultoría, para que se pueda poner en marcha la propuesta.

Por otro lado, el nuevo diseño del almacén, requerirá de un pintado del layout con la nueva distribución del almacén, teniendo en consideración las distintas zonas, como también el layout de la estantería.

Los gastos de almacén se consideraron como todos aquellos gastos que se mencionan en la sección 3.2.11. Indicadores de productividad, y se detallan en la tabla 36:

Tabla 36 Gastos de almacén anuales

Aspecto	Costo anual (soles)
Planillas	65400
Maquinaria	56400
Servicios (Luz y agua)	18000
Infraestructura	222000
Otros materiales	15600
Imprevistos (10%)	37740
TOTAL	415140

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37 Análisis Costo – Beneficio – Propuesta 2

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos del almacén		S/. 591 330,00	S/. 637 775,20	S/. 684 220,40	S/. 730 665,60	S/. 777 110,80
TOTAL DE INGRESOS		S/. 591 330,00	S/. 637 775,20	S/. 684 220,40	S/. 730 665,60	S/. 777 110,80
EGRESOS						
Compra de software	S/. 3 000,00					
Licencia por uso software		S/. 7 200,00	S/. 7 200,00	S/. 7 200,00	S/. 7 200,00	S/. 7 200,00
Consultoría	S/. 2 400,00					
Pintar el layout	S/. 7 000,00					
Rack selectivos	S/. 154 761,75					
Servicio prevencionista		S/. 15 476,18	S/. 15 476,18	S/. 15 476,18	S/. 15 476,18	S/. 15 476,18
Gastos de Almacen		S/. 415 140,00	S/. 415 140,00	S/. 415 140,00	S/. 415 140,00	S/. 415 140,00
TOTAL DE EGRESOS	S/. 167 161,75	S/. 437 816,18	S/. 437 816,18	S/. 437 816,18	S/. 437 816,18	S/. 437 816,18
UTILIDAD BRUTA		S/. 153 513,82	S/. 199 959,02	S/. 246 404,23	S/. 292 849,43	S/. 339 294,63
Utilidad antes de impuestos		S/. 153 513,82	S/. 199 959,02	S/. 246 404,23	S/. 292 849,43	S/. 339 294,63
Impuestos a la renta (30%)		S/. 46 054,15	S/. 59 987,71	S/. 73 921,27	S/. 87 854,83	S/. 101 788,39
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	S/. -167 161,75	S/. 107 459,67	S/. 139 971,32	S/. 172 482,96	S/. 204 994,60	S/. 237 506,24

Fuente: Elaboración propia

El siguiente cuadro resume la evaluación económica del proyecto:

Tabla 38 Cuadro resumen de la evaluación económica de la Propuesta

B/C	VAN	TIR
1,66	S/. 501 583,23	79%

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 38 se puede describir que:

- El Valor Actual Neto con una tasa de descuento del 10% es de S/ 501 583,23 lo que indica que poner en marcha las mejoras propuestas es rentable para la empresa
- La relación Beneficio – Costo es de 1,66 lo que sugiere que por cada S/1,00 invertido se obtendrán S/1,66
- El TIR de 79% indica que el proyecto es muy rentable comparado con las tasas de interés que pueda ofrecer el mercado por el dinero invertido, Por otro lado, se obtiene que la recuperación del dinero invertido se dará en 1 año y 5 meses

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- La productividad de la empresa mejoró de 1,51 a 1,64 a través de la propuesta de mejora
- A partir del diagnóstico de la situación actual de la empresa se determinó que en su conjunto presenta problemas como el elevado tiempo de servicio, no realizan la operación de picking antes de que lleguen los clientes, no tiene un diseño definido; sin sistema de trabajo estandarizado y con un aprovechamiento menor al 31% de su área de almacenaje (30.8%) y sus demás indicadores de productividad, también reflejan valores muy bajos.
- En la propuesta de mejora se presentan procesos estandarizados, obteniendo también una clasificación de los productos mediante el uso de la herramienta de análisis ABC y proponiendo un diseño el layout y la adquisición de Racks selectivos, aumentando hasta 1306 ubicaciones. Además, con la mejora, se incrementó en 9,89% el volumen de parihuelas movidas por hora, se incrementó en 10,34% las entradas del almacén por el costo de la mano de obra, se llevó de 0 unidades procesadas en picking con anticipación, hasta el 91%, se incrementó el área utilizada en un 22,11%, y por otro lado se redujo en 57 minutos el tiempo promedio que demora la realización de cada servicio (el tiempo que el cliente espera para ser atendido). También se redujeron las distancias recorridas y el tiempo de preparación de pedidos por cada cliente. Del mismo modo se presentó la propuesta del sistema de información, con los requerimientos necesarios y que cumplan las necesidades del operador logístico, ya que actualmente es casi imprescindible contar con un sistema de información que nos ayude tener la información en tiempo real, poder realizar análisis y toma de decisiones, la cual se tiene que basar en la mayor información obtenida posible, y que sea fácil de gestionar. Y no solo eso, también ayude a la ubicación de los productos, como los movimientos realizados y los saldos confiables para poder realizar un inventario con menor probabilidad de error.
- El análisis económico de este proyecto arrojó un indicador costo - beneficio de 1,66 para la Propuesta, lo que indica que por cada S/1,00 invertido se recuperará S/0, 66. Su tasa interna de retorno es de 79%, valor que está muy por encima de cualquier tasa que el mercado pueda ofrecer por el costo de oportunidad del dinero invertido en este proyecto, lo cual indica que es rentable,

4.2.RECOMENDACIONES

- Empezar por la implementación de los principios de las 5's aplicados en almacenes, mencionado en el marco teórico, pues es el primer paso para la mejora continua
- Después de conocer la evaluación económica del proyecto se recomienda la implementación de todas las estrategias propuestas debido a que la relación Costo – Beneficio es alta.
- Realizar la clasificación del inventario tipo ABC para concentrar la atención en determinados productos periódicamente, por ejemplo, una vez al año.
- Capacitar al personal en el uso de los nuevos recursos y en el tema de los procesos que realizan, pues ellos son la parte operativa de la mejora
- Controlar los accesos y al estandarizar procesos y buscar la mejora continua, enfocarse a la certificación BASC, que es una certificación en la cadena de suministro muy importante, y que da una ventaja competitiva.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Gestipolis. Mantenimiento y medidas de seguridad para estanterías. 2014. [En línea]. Disponible en <https://www.gestipolis.com/mantenimiento-y-medidas-de-seguridad-para-estanterias/> [Accedido: 06-may-2018].
- [2] Manual de Gestión para Programas de ayuda Alimentaria. Medidas pertinentes para garantizar que se reduzcan los accidentes, incidentes y otras dificultades para el personal de CRS y los productos que se encuentran almacenados en el almacén. 2011. [En línea]. Disponible en <https://efom.crs.org/wp-content/uploads/2012/09/Warehouse-Safety-and-Security-FACMM-Exerpt-SP.pdf> [Accedido: 06-may-2018].
- [3] A. Pérez, “El diseño del almacén”. 2017. [En línea]. Disponible en <https://meetlogistics.com/inventario-almacen/el-diseno-del-almacen/> [Accedido: 06-may-2018].
- [4] E. Cara and T. Dilek. Warehouse Analysis and Improvement for Färggrosken. Linköping University. 2009. Disponible en: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:242007/FULLTEXT01.pdf>
- [5] H. Fernández, J. Pineda y E. Gómez. “Mejora del sistema de gestión del almacén de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industrial”. Universidad de Carabobo. 2016. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/2150/215049679007.pdf>
- [6] D. Londoño, C. Hincapie y O. Palacio. “Propuesta metodológica general para la reordenación y operación de una planta ya existente de almacenamiento modular para productos no perecederos”. 2015. [en línea]. Disponible en <http://docplayer.es/3065134-Propuesta-metodologica-general-para-la-reordenacion-y-operacion-de-una-planta-ya-existente-de-almacenamiento-modular-para-productos-no-perecederos.html>
- [7] C. Vásquez. “Análisis, Diagnóstico y Propuesta de Mejora en la Gestión de Inventarios y de almacenes en una empresa del sector gráfico”. Pontificia Universidad Católica del Perú. 2015.
- [8] L. Valverde, L. Panta y D. Escobar. “Propuesta de plan de mejora de la gestión de almacén de la empresa San Pedro SAC”. Instituto Superior Tecnológico Privado John Von Neumann. 2015.
- [9] C. Díaz, J. Arias y H. Lamos. “Mejoramiento de los procesos logísticos de almacenamiento y preparación de pedidos en una empresa del sector textil colombiano”, 2014.
- [10] J. Anaya. Almacenes Análisis, diseño y organización. 2008. [en línea]. Disponible en <https://books.google.com.pe/books?id=ND-L5bo-5aYC&printsec=frontcover&dq=costos+operativos+de+en+los+almacenes&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwif99yn2OnXAhVC1CYKHfURDd0Q6AEIJTAA#v=onepage&q=costos%20operativos%20de%20en%20los%20almacenes&f=false>
- [11] A. Iglesias. Manual de gestión de almacenes. [en línea]. 2012.
- [12] Bowersox Donald J., Closs David J y Cooper Bixby M. Administración y Logística en la cadena de suministros. 2007.
- [13] R. Ballou. Logística. Administración de la cadena de suministro. 2004. México.
- [14] Cálamo, B. 2004. Apuntes del curso “Gestión Efectiva de Almacenes. Perú: IPAE

- [15] A. Ferrín. Gestión de stocks. España: Fundación Confemetal. 2003.
- [16] F. Rey. Las 5s Orden y limpieza en el puesto de trabajo. Madrid, España: Fundación Confemetal. 2005. Recuperado de <https://www.casadellibro.com/libro-las-5s-orden-y-limpieza-en-el-puesto-de-trabajo/9788496169548/1031566>
- [17] J. Domínguez, S. García, M. Domínguez, M. Álvarez. 1995. Dirección de operaciones, aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios.
- [18] I. Soret. Logística y marketing para la distribución comercial. 2006
- [19] G. Carmona. La logística evoluciona, el outsourcing toma valor. CEIN (Centro Europeo de Empresas e Innovación de Navarra). 2007

VI. ANEXOS

Anexo 1. Tabla para cálculo de número de observaciones

R/X	5	10	R/X	5	10
0	0	0	0.48	68	39
0.01	1	1	0.50	74	42
0.02	1	1	0.52	80	46
0.03	1	1	0.54	86	49
0.04	1	1	0.56	93	53
0.05	1	1	0.58	100	57
0.06	1	1	0.60	107	61
0.07	1	1	0.62	114	65
0.08	1	1	0.64	121	69
0.09	1	1	0.66	129	74
0.10	3	2	0.68	137	78
0.12	4	2	0.70	145	83
0.14	6	3	0.72	153	88
0.16	8	4	0.74	162	93
0.18	10	6	0.76	171	98
0.20	12	7	0.78	180	103
0.22	14	8	0.80	190	108
0.24	13	10	0.82	199	113
0.26	20	11	0.84	209	119
0.28	23	13	0.86	218	126
0.30	27	15	0.88	229	131
0.32	30	17	0.90	239	138
0.34	34	20	0.92	250	143
0.36	38	22	0.94	261	149
0.38	43	24	0.96	273	156
0.40	47	27	0.98	284	162
0.42	52	30	1.00	296	169
0.44	57	33	1.02	303	173
0.46	63	36	1.04	313	179

Anexo 2:

OBJETIVO: La siguiente encuesta tiene como objetivo identificar problemas y sus causas en la gestión del almacén del operador logístico Servicios & Logística Latino S.A.C

Encuesta para los 5 trabajadores

1.- Nunca; 2.- Casi nunca; 3.- A veces; 4.- Con frecuencia; 5.- Casi siempre

Ítem	Pregunta	1	2	3	4	5
1	Usan algún medio mecánico, según el movimiento para el traslado de los productos o paquetes.					
2	Seleccionan los espacios, de acuerdo a los productos o paquetes específicos					
3	Para el almacenamiento, se tiene en cuenta la velocidad (productos o paquetes de mayor rotación)					
4	Para el almacenamiento se tienen en cuenta el peso de los productos o paquetes					
5	Para el almacenamiento se tiene en cuenta las características especiales (tamaño) del producto o paquete					
6	Considera que la empresa ha identificado previamente la ubicación del almacén de manera general y específica					
7	El diseño del almacén facilita el manejo de productos o paquetes					
8	El diseño del almacén maximiza la utilización del espacio cúbico					
9	El diseño del almacén facilita el flujo de productos o paquetes					
10	Considera que se planifica para una expansión futura del almacén					
11	Para manejar los productos o paquetes consideran equipos y tecnología					
12	Para la determinación del tamaño del almacén, proyectan las existencias durante un periodo					
13	Para la determinación del tamaño del almacén, consideran tasas de utilización					
14	Para la determinación del tamaño del almacén, planifican el ingreso de clientes nuevos					
15	Para la determinación del tamaño del almacén, identifican nuevas oportunidades de negocio					
16	Tienen un sistema de administración de almacenes que estandarice los procedimientos de trabajo					
17	Tienen un sistema de administración de almacenes que estimulen a una mejor práctica					
18	Existe una decisión de auditar para verificar la rotación del inventario físico y validarlo con el sistema					
19	Existe una decisión de auditar para asegurar el cumplimiento de los procedimientos					
20	Existe una decisión de auditar para facilitar los cambios en el trabajo					
21	Existe una decisión de protección para evitar el robo de las existencias					
22	Existe una decisión de protección para evitar el deterioro de los productos o paquetes (daños)					
23	Existe una decisión de seguridad y mantenimiento que permita examinar los procedimientos y el equipo de trabajo para localizar y realizar acciones correctivas					
24	Existe una decisión de seguridad y mantenimiento que permita la revisión periódicamente todo el equipo de manejo					

Anexo 3. Usan algún medio mecánico, según el movimiento para el traslado de los productos o paquetes.

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	0	0%
Casi Nunca	0	0%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	5	100%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4. Seleccionan los espacios, de acuerdo a los productos o paquetes específicos

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	2	40%
Casi Nunca	3	60%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5. El almacenamiento, se tiene en cuenta la velocidad (productos o paquetes de mayor rotación)

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	5	100%
Casi Nunca	0	0%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 6: Para el almacenamiento se tienen en cuenta el peso de los productos o paquetes

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	2	40%
Casi Nunca	3	60%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 7: Para el almacenamiento se tiene en cuenta las características especiales (tamaño) del producto o paquete

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	3	60%
Casi Nunca	2	40%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 8: Considera que la empresa ha identificado previamente la ubicación del almacén de manera general y específica

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	5	100%
Casi Nunca	0	0%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 9: El diseño del almacén facilita el manejo de productos o paquetes

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	3	60%
Casi Nunca	2	40%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 10: El diseño del almacén maximiza la utilización del espacio cúbico

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	5	100%
Casi Nunca	0	0%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 11: El diseño del almacén facilita el flujo de productos o paquetes

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	3	60%
Casi Nunca	2	40%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 12: Considera que se planifica para una expansión futura del almacén

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	3	60%
Casi Nunca	1	20%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	1	20%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 13: Para manejar los productos o paquetes consideran equipos y tecnología

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	1	20%
Casi Nunca	1	20%
A veces	1	20%
Con Frecuencia	1	20%
Casi siempre	1	20%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 14: Para la determinación del tamaño del almacén, proyectan las existencias durante un periodo

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	3	60%
Casi Nunca	1	20%
A veces	1	20%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 15: Para la determinación del tamaño del almacén, consideran tasas de utilización

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	4	80%
Casi Nunca	1	20%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 16: Para la determinación del tamaño del almacén, planifican el ingreso de clientes nuevos

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	1	20%
Casi Nunca	4	80%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 17: Para la determinación del tamaño del almacén, identifican nuevas oportunidades de negocio

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	2	40%
Casi Nunca	3	60%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 18: Tienen un sistema de administración de almacenes que estandarice los procedimientos de trabajo

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	5	100%
Casi Nunca	0	0%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 19: Tienen un sistema de administración de almacenes que estimulen a una mejor práctica

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	4	80%
Casi Nunca	0	0%
A veces	1	20%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 20: Existe una decisión de auditar para verificar la rotación del inventario físico y validarlo con el sistema

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	1	20%
Casi Nunca	1	20%
A veces	2	40%
Con Frecuencia	1	20%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 21: Existe una decisión de auditar para asegurar el cumplimiento de los procedimientos

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	5	100%
Casi Nunca	0	0%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 22: Existe una decisión de auditar para facilitar los cambios en el trabajo

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	5	100%
Casi Nunca	0	0%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 23: Existe una decisión de protección para evitar el robo de las existencias

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	1	20%
Casi Nunca	4	80%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 24: Existe una decisión de protección para evitar el deterioro de los productos o paquetes (daños)

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	1	20%
Casi Nunca	4	80%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 25: Existe una decisión de seguridad y mantenimiento que permita examinar los procedimientos y el equipo de trabajo para localizar y realizar acciones correctivas

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	5	100%
Casi Nunca	0	0%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 27: Existe una decisión de seguridad y mantenimiento que permita la revisión periódicamente todo el equipo de manejo

	Frecuencia	Porcentaje %
Nunca	5	100%
Casi Nunca	0	0%
A veces	0	0%
Con Frecuencia	0	0%
Casi siempre	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 28

Lista de cotejo para que el mismo investigador verifique problemas y sus causas en la gestión del almacén del operador logístico Servicios & Logística Latino S.A.C

SEIRI - CLASIFICAR	SI	NO
Existen cosas útiles que no molestan en el entorno de trabajo		
Están todos los objetos de uso frecuente: ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el lugar de trabajo		
Están todos elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, en su ubicación y correctamente identificados		
Están todos los equipos y mobiliario ubicados e identificados correctamente en el lugar de trabajo		
Todas las máquinas y/o equipos y/o herramientas que están en el almacén, son utilizados		
Todos los elementos en el lugar de trabajo, son utilizados		
Los elementos innecesarios están identificados como tal		
SEITON - ORDENAR		
Están claramente definidos los pasillos del área de almacén		
Todas las herramientas están disponibles y fácilmente identificables		
Están diferenciados e identificados los productos o paquetes		
Están todos los productos p paquetes almacenados de forma adecuada		
¿No hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?		
¿ El suelo no cuenta con algún tipo de desperfecto		
¿Tienen todos los estantes letreros de identificación para reconocer que materiales van depositados en ellos?		
¿Hay líneas amarillas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas del almacén?		
SEISO – LIMPIAR		
¿Las máquinas están completamente limpias: sin manchas, polvo o residuos		
¿El suelo, los puntos de accesos, los alrededores de los equipos no presentan manchas de polvo o residuos		
¿La basura está correctamente localizada.		
¿Los elementos de luminaria se encuentran limpios		
¿Las paredes y el techo se encuentran limpios		
¿Es fácil localizar los elementos de limpieza		
¿Existe una persona responsable de supervisar las operaciones de limpieza?		
¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento del almacén?		
SEIKETSU - ESTANDARIZAR		
¿La indumentaria que usan los colaboradores es la apropiada y bien limpia?		
¿Las diferentes áreas del almacén tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?		
¿No hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura?		
¿Las puertas y ventanas están en buen estado		
¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida?		
¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas del almacén?		
¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?		
¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?		
¿El área cuenta con una lista de verificación para dar seguimiento de los procesos y realiza como mínimo una auto-auditoría		
SHITSUKE - DISCIPLINAR		
¿Se realiza el control diario de limpieza?		
¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?		
¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como también el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?		
¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos?		
¿Se respetan las áreas de no fumar y no comer		
¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos definidos?		
¿Las herramientas y las piezas de alguna máquina se almacenan correctamente?		
¿Se están cumpliendo los controles establecidos?		
¿Existen incentivos que generen la autodisciplina de los trabajadores?		

Elaboración Propia

Anexo 29
Operacionalización de la variable - Gestión del almacén

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM DE ENCUESTA	TÉCNICA / INSTRUMENTO
Gestión de almacén	Consiste en la ubicación adecuada de los productos, garantizando su fácil acceso e identificación, para manipularlos adecuadamente, evitando su degradación o daños a los colaboradores (Eduardo, 2014, p. 18).	Operaciones del almacén	Manejo en el almacén	1 y 2	Encuesta Cuestionario Lista de Cotejo Guía de verificación
			Almacenamiento	3 - 5	
		Decisiones del almacén	Elección de ubicación	6	
			Diseño del almacén	7 - 9	
			Expansión del almacén	10	
			Manejo de productos o paquetes	11	
			Determinación del tamaño del almacén	12 - 15	
			Sistema de administración de almacenes	16 y 17	
			Exactitud y auditorías	18 - 20	
			Protección	21 y 22	
			Seguridad y Mantenimiento	23 y 24	

Anexo 30

Operacionalización de la variable - Productividad

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Productividad	Es lo que la empresa es capaz de producir con una unidad monetaria. Podemos traducir productividad como competitividad y eficiencia, el almacén influye en la productividad junto con los departamentos de recursos humanos, administración, entre otros.	Productividad en Volumen movido	Volumen movido / # horas trabajadas	Análisis documental Ficha documental Observación
		Productividad de entradas al almacén sobre el costo de la mano de obra	# unidades recibidas por almacén / costo de mano de obra de almacén	
		Productividad de salidas del almacén sobre el costo de la mano de obra:	# unidades salidas del almacén / costo de mano de obra de almacén	
		Productividad referente a unidades procesadas en picking con anticipación (planificado)	# de unidades recogidas en picking / # de unidades trabajadas	
		Capacidad de almacén	área utilizada para el almacenamiento / área total del almacén	

Anexo 31

Cotización del software, SI

Estimado Sr. Oscar Santamaría

Reciba un cordial saludo y a la vez nos permita comunicarle nuestra propuesta económica.

Versión ERP Saas (Sistema de Gestión + Facturación Electrónica):

Respecto al pago único por implantación y puesta en marcha el monto a pagar será de S/3,000.00.

En el caso del pago mensual, el monto a pagar será de S/300.00 mensuales por 4 licencias.

En esta versión, no incluye el ERP completo.

Versión ERP Saas (Sistema de Gestión + Contabilidad + Facturación Electrónica):

Respecto al pago único por implantación y puesta en marcha el monto a pagar será de S/6,000.00.

En el caso del pago mensual, el monto a pagar será de S/300.00 mensuales por 4 licencias.

En esta versión, se incluye el ERP completo.

Quedamos a su disposición para cualquier consulta o duda que quiera hacernos llegar.

Atentamente,



Sheyla Eliana Quevedo Reyes

Analista de Control de Calidad | Siempresoft | Sitio web:

[www.siempresoft.com]www.siempresoft.com

RPC: 989732402 | RPM: #951635859 | E-mail: squevedo@siempresoft.com

Anexo 32
Cotización RACK SELECTIVO



NTM PERU SAC, es una empresa especializada en el diseño, suministro e ingeniería integral para la implementación de almacenes y sistemas de almacenamiento. Las alternativas de diseño propuestas se presentaran de acuerdo a diversos factores, como:

- Volúmenes de carga
- Tipos de mercadería
- Condiciones ambientales
- Equipos de manipulación de mercadería requeridos o disponibles
- Presupuesto con el que se cuenta,

Contamos con un equipo de profesionales con experiencia en actividades del sector de almacenamiento, nuestra personal cuenta con más de 16 años de experiencia, lo que nos permite diseñar la mejor solución de acuerdo a sus necesidades.

En esta oportunidad y de acuerdo a lo requerido, les presentamos nuestra propuesta de:

PRODUCTO: RACK SELECTIVO, RACK MEZANINE – ALMACEN I

A la espera de cualquier requerimiento agradecemos la confianza puesta en nuestra empresa.

Atentamente,

Enrique Mecklemburg
Gerente General
NTM PERU S.A.C

Fernando Bruno
Gerente Comercial
NTM PERU S.A.C

II. PROPUESTA ECONOMICA

ESTRUCTURAS	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD DE POSICIONES	TOTAL
RACK SELECTIVO	37.00	342	12,654.00

Anexo 33

CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS CLIENTE QUÍMICA SUIZA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	TIPO
1	PRODUCTOS VARIOS	A
2	NOSOT. NAT. TELA GEL 6X10	A
3	NOSOTRAS NATURAL ALAS TELA GEL X 10	A
4	NOSOT. NAT. BUENAS NOCHES 18X10	A
5	VANISH LIQ BLANCO X 72	A
6	NOSOT. NAT. TELA GEL X 42	A
7	PILA PANASONIC UM1SH X 24	A
8	VANISH LIQ MAX 2 X 100ML X 72	A
9	ELECTROLIGHT FRESA X 475	A
10	NOSOT. NAT. INV. CLASICAS TELA GEL 24 X 10	A
11	NOSOT. INV. RAPIGEL 24X10	A
12	TENA SLIP LARGE X 21	A
13	DEVOLUCIONES	A
14	TENA BASIC LARGE X 21	A
15	TENA SLIP MEDIUM X 21	A
16	NOSOT. DIARIOS MULTIESTILO X 15X24UN	B
17	EGO GEL BLACK COOL X 100	B
18	NOSOT. DIARIOS PH BALANCEADO X 120	B
19	NOSOT. DIARIOS PH BALANCEADO X 15	B
20	SAVITAL SH SABILA X 530ML	B
21	TARJ.DISP.NOST. DIARIOS DESD.6X5	B
22	ELECTROLIGHT GRANADILLA X 475	B
23	PILA PANASONIC UM3SH	B
24	NOSOT. NAT. INV. CLASICAS TELA 6X10	B
25	TABLETA CUSCO REAL X12 X 90G-032016	B
26	HARPIC LIQUIDO POWER CITRUS 12X500	B
27	TENA BASIC MEDIUM X 21	B
28	NOSOTRAS NATURAL INVISIBLE X 30	B
29	TENA SLIP MEDIUM X 20 CAJA	B
30	SABITAL SH SABILA Y MIEL X 530	B
31	VANISH LIQUIDO MAX 2 X 450M	B
32	VANISH LIQ MAX 2 X 900 X12ML	B
33	EGO GEL EXTREME MAX 24X100	B
34	ELECTROLIGHT NARANJA X 475	B
35	LECHE EVAPORADA GLORIA X 24	B
36	CORK FLAKES X 18 X 500G	B
37	ELECTROLIGHT FRESA X 800	B
38	ELECTROLIGHT MARACUYA X 475	B
39	ALGODÓN COPPON ZZAG FAM.X 25G	B
40	VANISH LIQUIDO BLANCO 2X450M	B
41	ELECTROLIGHT PIÑA X 475	B

42	VANISH LIQ BLANCO X 900	B
43	ELECTROLIGHT MANDARINA X 475	B
44	TENA BASIC MEDIUM X 20 BOLSA	B
45	TOALLA HUMEDA EXTRA GRUESA FANCY X 100	B
46	KIWIGEN CEREAL 20X12X20G	B
47	CHOCOLATE SOL DEL CUZCO GRANULADO 30X18G	B
48	EGO SH BLACK X 36 TIRAS	B
49	PRINGLES ORIGINAL X 37	B
50	VANISH LIQUIDO MAX 2 DOYPACK X 150LM	B
51	TENA SLIP LARGE X 9	B
52	CHOCO.INST. SOL DEL CUSCO 90X12	B
53	AMMENS MZLLA.SH + TALCO	B
54	AMMENS OF ORIG + SH450 + TALCO X 400	B
55	SAVITAL AC. SABILA 12X530ML	B
56	MONSTER ENERGY X 473	B
57	VANISH LIQ BLANCO X 1800X6	B
58	AQUAFRESH TRIPLE PROTECCION 12X85G	B
59	AQUAFRESH T. PROTECCION X 107 GX12UN	B
60	DISP. AMMENS ORG. 20+20+6 SACHETS	B
61	PRINGLES ORIGINAL X 137G	B
62	TENA SLIP LARGE X 1 PEGA Y DESPEGA	B
63	HARPIC LIQ POWER ULTRA 12X 500ML	B
64	COLADO DE MANZANA X 113G	B
65	OF. TOALLITAS HUM. EXTRA GR 60X3	B
66	COLADO DE PERA X 113G	B
67	EGO SH MEN BLACK X 230X12UN	B
68	KIWIGEN X400G X 12 FRAS. CHOCOLATE	B
69	PILA PANASONIC UM 4SH AAA X 40	B
70	TENA BASIC LARGE 24 X 1 CAJA	B
71	OF.AMMENS ORG. X450+ DOYPACK X 400	B
72	SAVITAL AC SABILA Y MIEL X 530	B
73	SAVITAL SH.SABILA 24X18	B
74	OF TOALLITA X 350 + 60UN	B
75	TOALLITAS HUM. FANCY BABY X 60	B
76	COLADO DE MELOCOTON X 113G	B
77	EGO SH MEN FORCE SILVER X 230	B
78	ELECTROLIGHT FRESA X 600	B
79	NOSOT.NAT.TELA GEL 8X30	B
80	TABLETA SOL DEL CUSCO REAL X 90G	C
81	OF TOALLITAS HUMEDAS X 100 2DO PAGA 1/2	C
82	DISP. SH AMMENS MIXTO 20+20+6 SACHETS	C
83	NOSOT. DIARIOS PH BALANCEADO X 150	C
84	NOSOTRAS DIARIOS PH BALANCEADO X 100	C

85	SAL DE ANDREWS 5X 30	C
86	COLADO DE FRUTA TROPICAL	C
87	NOSOTRAS ULTRA INVISIBLE RAPIGEL X 10	C
88	OF TOALLITAS HUMEDAS X 72 2DO PAGA 1/2	C
89	VANISH LIQUIDO MAX 2 X 1800M	C
90	COLADO DE BANANO X 113G	C
91	EGO SH MEN FUSION X 230	C
92	MONSTER ENERGY KAN X 473	C
93	OF ELECTROLIGHT SIX PACK + GRANADILLA X 600	C
94	OF.AMMENS MANZ.X450 DOYPACKX400	C
95	TENA SLIP MEDIUM X 9	C
96	VANISH PODER 2 QUIT. MANCHAS 30X144ML	C
97	ACT. DE COLOR EN CREMA 6% 50X100	C
98	COLADO DE MANZANA PIÑA	C
99	NOSOT. DIARIOS DESODORANTE PH X 15	C
100	TENA BASIC MEDIUM X 9	C
101	NOSOT. DIARIOS MULISTILOS X 150	C
102	ORAL FRESH PROTECCION ANTI CARIES X 90G	C
103	SUERO FISIOLÓGICO 9% X 1L	C
104	TENA PANNTS M 6X10	C
105	ALGODÓN COPPON ZZAG FAM.X 100G	C
106	EGO GEL BLACK COOL X 220	C
107	EGO SH MEN BLACK X 400	C
108	TENA PANTS L 6X10	C
109	VANISH BLANCO INTEL TIRAS X 30G	C
110	AMMENS OF ORIG. SH 450ML + JABON	C
111	SH AMMENS SACH 20+20 MANZ	C
112	TENA BASIC LARGE X 9	C
113	SH SAVITAL SABILA 24 X 18 UN	C
114	TENA BASIC MEDIUM X 1 CAJA	C
115	ACT DE COLOR EN CREMA VOL 9% 50X100	C
116	HARPIC POWER ULTRA 5X12X750ML	C
117	POLOS PILA PANASONIC BONIF	C
118	SAL DE ANDREWS 5X100	C
119	SH AMMENS ORG X 450ML + DUOPACK	C
120	TENA BASIC LARGE X 20 BOLSA	C
121	ALGODÓN COPPON ROLLO FAM.X 500G	C
122	CHOCO.INST. SOL DEL CUSCO C/C 90X12	C
123	CORN FLAKES X 200	C
124	EGO GEL BLACK COOL X 505	C
125	MONSTER ENERGY KHAOS	C
126	PRINGLES QUESO X 40G	C
127	SH.AMMENS 450+DOYPACK X 400+TALCO	C

128	TENA SLIP MEDIUM X 1 PEGA Y DESPEGA	C
129	ELECTROLIGHT GRANADILLA X 800	C
130	KIWIGEN VAINILLA X 400X12	C
131	SH AMMENS ORIGINAL X 112	C
132	VANISH PODER 2 X 450	C
133	AMMENS OF MANZ SH 450ML + JABON	C
134	EGO GEL EXTREME X 500	C
135	ELECTROLIGHT CERO PIÑA X 475	C
136	ELECTROLIGHT MARACUYA X 800	C
137	ELECTROLIGHT NARANJA X 800	C
138	ELECTROLIGHT PIÑA X 800	C
139	HARPPY POWER PLUS CITRUS X750	C
140	NOSOTRAS DIARIOS LARGOS X 50	C
141	PILA PANASONIC UM1 X 20	C
142	VANISH EXTRA HIGIENE X 845M	C
143	VANISH LIQ. GALON 3.750 ML X 4UN	C
144	ALGODÓN COPPON ZZAG FAM.X 50G	C
145	COLADO DE CIRUELA X 113G	C
146	EGO GEL EXTREMO X 220	C
147	EGO SH FUSION X 400ML	C
148	FROOT LOOP X 405G	C
149	PILA PANASONIC EO HI TOP X 12	C
150	SAVITAL AC. SABILA 24X18X27	C
151	SH AMMENS OF MANZA X 450+40	C
152	TABLETA P/TAZA SOL DEL CUSCO C/C 12X90G	C
153	AMMENS AC. ORIG. DOYPACK X 400ML	C
154	AMMENS SH MANZ. DOYPACK X 400ML	C
155	COLADO DE FRUTAS MIXTAS X 113G	C
156	CORN FLAKES X 350G	C
157	EGO SH. FORCE 400ML X 12 UN	C
158	ELECTROLIGHT X 4PACK X 475	C
159	ESPECIAL BRACK COSECHA ROJA X 300	C
160	HARPIC POWER PLUS EXTRA X 750	C
161	JABON LIQ. C/EXT. MANZANA AMMENS X 200	C
162	KIWIGEN FRESA X 400X12	C
163	NOSOTRAS DIARIOS PH BALANCEADO X 60	C
164	PACK SH.ORIGINAL 675ML +TALCO BRUT	C
165	PANETON GLORIA EN CAJA X 6	C
166	PEDIASURE PLUS VAINILLA 237ML	C
167	PRINGLES CEBOLLA X 167G COPA	C
168	PRINGLES ORIGINAL X 168G COPA	C
169	PRINGLES ORIGINAL X 67	C
170	PRINGLES QUESO X 137G	C

171	SAVITAL CP SABILA 12 X 275ML	C
172	SH AMMENS MANZ. X 112	C
173	SH.ORIGINAL X 400ML	C
174	TRIPACK NOSOTRAS BUENAS NOCHES	C
175	ASEPXIA JABON EXFOLIANTE X100G	C
176	CHOCO.INST. SOL DEL CUSCO 220G	C
177	CORK FLAKES X 18 X 500G + VASOS	C
178	DUOPACK INV CLASICAS X 10	C
179	EASY OFF QUITAG. DOYPACK LIMON X 500ML	C
180	ESPECIAL BRACK VAINILLA CON ALM. X 370	C
181	KIWIGEN CEREAL DUO MIX 36 X 180G	C
182	KOLESTON DUO N67 CHOCOLATE	C
183	NOSOTRAS DIARIOS LARGOS X 80	C
184	NUGGET DESPENSADOR X 12 LATAS X 30G	C
185	ORAL FRESH ULTRA WITENING X 90G	C
186	PACK QUINUA PERLADA KIWIGEN X 10	C
187	PRINGLES CEBOLLA X 71G	C
188	PRINGLES PIZZA X 40G	C
189	PUN CHAO DE HABAR CON CHOCOLATE X 8X265G	C
190	QUINUA PERLADA SELECTA 20X250G	C
191	SAVITAL CPP. MIEL 275ML X 12 UN	C
192	SH MANZANILLA 675ML + TALCO BRUT	C
193	TENA SLIP LARGE X 20	C
194	VANISH LIQ BLANCO GALON X 4UN	C
195	AC SAVITAL SABILA 24 X 18 UN	C
196	ALGODÓN COPPON ROLLO FAM.X 250G	C
197	ALL BRAND X 400	C
198	AMMENS NIÑO COL X 100 + COLX200ML	C
199	AMMENS OF AVENA SH X 450ML + AC X 400	C
200	AMMENS PACK X 3 +400	C
201	AMMENS SH ORG. DOYPACK X 400ML	C
202	AQUA FRESH 12X100G	C
203	ASEPXIA JABON ASUFRE X 100	C
204	ASEPXIA JABON FORTE BARRA X 100G	C
205	ASEPXIA JABON HERBAL X 100G	C
206	ASEPXIA JABON NEUTRO X 100G	C
207	CHOCO CRISPI X 550	C
208	CHOCO KRISPI POP X 215	C
209	CHOCO KRISPIS X 320G	C
210	CHOCO.INST. SOL DEL CUSO C/C 12 LATAS 324G	C
211	DEXTROSA X 1	C
212	ELECTROLIGHT CERO FRESA X 475	C
213	ELECTROLIGHT MANDARINA PIÑA X 600	C

214	ELECTROLIGHT MARACUYA X 600	C
215	ELECTROLIGHT PIÑA X 600	C
216	ELECTROLIGHT MANDARINA X 800	C
217	ELECTRORAL NF HIERBALUISA FCO X1L	C
218	ELECTRORAL PEDIATRICO ANIS FCO X1L	C
219	ELECTRORAL PEDIATRICO FRESA FCO X1L	C
220	ELECTRORAL PEDIATRICO NF ANIS FCO X1L	C
221	ELECTRORAL PEDIATRICO UVA FCO X1L	C
222	ENSURE ADVANCE VAINILLA X 237ML	C
223	FROOT LOOPS 24 X 230G	C
224	HARPIC POWER PLUS DESINFECTA 12 X 500ML	C
225	INFUSIUM 23 AC REPARACION X 350	C
226	JABON LIQ MANGO AMMENS NAT DOY PACK X 20ML	C
227	JABON NOSOT. INTIMO RISTRA	C
228	KELLOGGS SPECIAL 21 X 400G	C
229	KELLOGGS SPECIAL 24 X 260G	C
230	KIWIGEN 200 X 12 FRASCOS DE VAINILLA	C
231	KIWIGEN CEREAL DUO MIX 20 X 250G	C
232	KIWIGEN CHOCOLATE 200G X 12	C
233	KIWIGEN GRANOLA 20 X 250G	C
234	KIWILOCOS CHOCO MANI X 100	C
235	KIWILOCOS TIRAS X 72 X 15G	C
236	KOLESTON DUO N20 CASTAÑO BAMBI	C
237	KOLESTON DUO N30 CASTAÑO OSCURO	C
238	KOLESTON DUO N40 CASTAÑO MEDIANO	C
239	KOLESTON DUO N46 BORGOÑA	C
240	KOLESTON DUO N50 CASTAÑO CLARO	C
241	KOLESTON DUO N61 RUBIO CENIZO	C
242	KOLESTON DUO N70 RUBIO MEDIANO	C
243	KOLESTON DUO N71 RUBIO CENIZO	C
244	KOLESTON DUO N73 RUBIO AVELLANA	C
245	KOLESTON DUO N77 CASTAÑO BAMBI	C
246	KOLESTON DUO N80 RUBIO CLARO	C
247	KOLESTON DUO N81 RUBIO CENIZO CLARO	C
248	KOLESTON DUO N82 RUBIO MATE CLARO	C
249	LAPIZ MONGOL TRIANGULAR CJ X12UN	C
250	MAGNESOL X 33 X 26	C
251	MARUCHAN ILUNCH CAMARON V X 12	C
252	MARUCHAN ILUNCH POLLO V X 13	C
253	MARUCHAN ILUNCH RES V X 14	C
254	NOSOT. BUENAS NOCHES INV SUAVISEC X10	C
255	NOSOT. NATURAL PLUS 30X8	C
256	NOSOTRAS SUAVES X 10	C

257	NOSOTRAS ULTRA INV TELA X 8	C
258	ORAL FRESH TRIPLE PROTECCION X 90G	C
259	PACK DIARIOS NOST.RESPIRABLE X 120	C
260	PACK NINET TALCO + SH	C
261	PRINGLERS QUESO X 165G	C
262	PRINGLES CEBOLLA X 40G	C
263	PRINGLES EXTRA ALITAS DE POLLO X 137G	C
264	PRINGLES JALAPEÑO X 137G	C
265	PRINGLES PIZZA X 137G	C
266	PRINGLES QUESO X 167G COPA	C
267	PRINGLES QUESO X 71G	C
268	PRINGLES TORTILLA ORIGINAL X 180G COPA	C
269	SAL PARA REHIDRATACION	C
270	SH.AMMENS MANZANILLA X 450	C
271	SH.AVENA 450 + DOYPACK.400+TALCO X 60	C
272	T.HUMEDAS EXT. GRUESA X 100 UN	C
273	TABLETA P/TAZA SOL DEL CUSCO 12X90G	C
274	TENA MUJER MEDIUM NI X 10	C
275	TENA MUJER ULTRAMINI ALAS NI 4X60UN	C
276	TENA SLIP BOSA X 8 ULTRA	C
277	TENA SLIP MEDIUM X 1	C
278	VANISH PODER BLANCO 450ML X 12UN	C
279	ZUCARITAS 21 PQTS X490 G	C
280	ZUCARITAS 28 PQTS X260 G	C
281	ZUCARITAS RONALDINHO 480GR	C
282	ZUCARITAS X 490	C
283	ZZZCUDO LOCION 7X24	C
284	AQUAFRESH CRYTWHITE X 96GR	C
285	CHOCO.INST. SOL DEL CUSCO C/C X 220G	C
286	ELECTROLIGHT CERO GRANADILLA	C
287	KIWICHA POR X 150G	C
288	KOLESTON DUO N55 RUBIO CLARO	C
289	KOLESTON DUO N60 RUBIO OSCURO	C
290	NIKZON TABLETAS MASTICABLES X 90	C
291	NOSOT. NAT. INV. TELA TIPO ALGODÓN X 30	C
292	NOSOTRAS JABON INTIMO FRESCURA EXT X 280ML	C
293	NOSOTRAS PLUS RAPIGEL X 10	C
294	PRINGLERS ORIGINAL X 165G	C
295	PUNCHAO MACHCA 8X265GR	C
296	TENA SLIP LARGE X 1	C
297	TENA SLIP MEDIUM X 10 MX	C
298	TOALLITAS HUMEDAS X350 UND MAS 15UND	C
299	ZUCARITAS RONALDINHO 300GR	C

Anexo 34
CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS CLIENTE PAVIL

ítem	Descripción	Clase
1	ADV. DURABILITY 20W50 12X1/4GL	A
2	POWER 25W60 CAJA 18X1L	A
3	ULTRA DURABILITY 5W30 CJA 6X1/4GL	A
4	QUARTZ INEO MC3 5W30 CAJA 18X1	A
5	DEFY 10W40 SBMO CJA 6X 1/4GL	A
6	QUARTZ 9000 ENERGY 5W40 CAJA 18X1L	B
7	QUARTZ 9000 ENERGY 5X40 CAJA 3X5L	B
8	XSILICOM FRESA 300ML	B
9	COOL TAXI X 1L	B
10	QUARTZ INEO MC3 5W30 3X5 CAJA	B
11	RUBIA TIR 7400 15W40 BALDE X 20L	B
12	RUBIA TIR 7400 15W40 CAJA 3X5L	B
13	DEFY 10W30 SBMO CJA 6X 1/4GL	B
14	LAVIX X 1L	B
15	XSILICOM X 1L	B
16	CLASIC SN SAE 20W50 CAJA 12X1L	B
17	CLEAR VIEW X 1L	B
18	HONDA LUBRIPOWER 20W50 12X1L	B
19	QUARTZ 5000 SM 20W50 CAJA 4X4L	B
20	QUARTZ 7000 SM 10W40 CAJA 18X1L	B
21	COOL CONE 38% X 5L	C
22	MOTO 4DX RATIO 18X1L	C
23	QUARTZ 5000 SM 20W50 CAJA 18X1L	C
24	TRANSMISSION TM 80W90 BALDE X 20L	C
25	COOL X33 X 1GL	C
26	MOTO 4 TECH 10W50 18X1L	C
27	POWER 25W60 BALDE X20L	C
28	TRANSMISION T0-SAE 50	C
29	TRANSMISSION TM 80W90 CAJA 18X1L	C
30	CASTROL EDGE SPT 5W40 CAJ 6X1QT	C
31	COOL X33 X 1L	C
32	FLUIDE H3 18x1QT	C
33	FLUIDE XLD FE CAJA 18X1L	C
34	NP BRAKE DOT4X12 OZ	C
35	NP FREEZIX GREEN X 1GL	C
36	TRANSMISION T0-SAE 30	C
37	TRANSMISSION TM 85W140 BALDE	C
38	AQUA ION X 1 GL	C
39	AZOLLA ZS 68 BALDE X 20L	C
40	CASTROL EDGE SPORT 10W60 CAJ 12X1 LT	C
41	CASTROL EDGE SPORT 10W60 CAJ 4X4 LT	C

42	CASTROL POWER 1 RACING 10W/50 12X1 LT	C
43	CASTROL SLX 5W-20 CAJ 6X1QT	C
44	CASTROLSYNTRAX UNIVERSAL PLUS 12X1 LT	C
45	ECO MOTOR CLEANER 6 X 1GL	C
46	FLUIDE G3 DEXRON III 18B1L	C
47	FLUIDE XLD FE (MERCON V) 18B1L	C
48	FRENIX DOT 3 24X12OZ	C
49	FRENIX DOT 3 24X8OZ	C
50	LAVIX X 1 GALON	C
51	MAGIC MOTOR CLEANER 6X1GALON	C
52	MOTO 4 XT TECH 10W50 18B x 1L	C
53	NP BRAKE DOT3X12 OZ	C
54	NP BRAKE DOT4 X 8OZ	C
55	QUARTZ 5000 FUT. XT 10W30 CAJA 18X1L	C
56	QUARTZ 5000 FUTURE XT 10W30 18B1LT	C
57	QUARTZ 7000 10W40 4B4L	C
58	QUARTZ 7000 ENERGY 10W40 CAJA 4X4L	C
59	QUARTZ 9000 5W40 3B5L	C
60	QUARTZ 9000 ENERGY 5W30 208L	C
61	QUARTZ 9000 ENERGY 5W30 CAJA 18X1L	C
62	QUARTZ 9000 FUT.GF5 0W20 18B1L	C
63	RUBIA TIR 7400 15W40 CAJA 12X1L	C
64	TRANSMISSION TM 85W140 18x1QT	C
65	CHEVRON MARFAK HD 3B CAJA 24X1L	C
66	DYNATRANS AC 30 5GAP	C
67	DYNATRANS AC 50 5AGP	C
68	FLEET TRANSMISION SAE 10W TO-4 BALDE	C
69	FLEET TRANSMISION SAE 30 TO.4	C
70	HONDA GENUINO 4T 10W30 12BX1	C
71	IMPORT MULTI VEHICLE ARF 6X1 QT	C
72	MAXXOIL DIESEL MULTIGRADO 15W40 CF-4 BALDE-X5GLN	C
73	MULTAGRI SUPER 10W30 20L	C
74	PETROLABS DIESEL POWER	C
75	QUARTZ 9000 5W40 18B1L	C
76	TRANSMISSION TM 85W140 5AGP	C

Anexo 35
CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS CLIENTE DELFOS

ítem	Descripción	Clase
1	CLASSIC 20W50 12B1QT	A
2	GTX 10w30 3x1 GL	A
3	TRANSMISION T-04 SAE 50 BALDE	A
4	FLEET TRANSMISION SAE 30 TO-4 BALDE	A
5	QUARTZ 5000 FUTURE XT 10W30 18B1LT	B
6	QUARTZ 9000 5W40 18B1L	B
7	QUARTZ INEO MC3 5W30 18B1L	B
8	QUARTZ INEO MC3 5W30 3B5L	B
9	QUARTZ 5000 SM 20W50 4B4L	B
10	TRANSMISION T-04 SAE 30 BALDE	B
11	POWER 25W60 4B4L	B
12	QUARTZ 9000 5W40 3B5L	B
13	QUARTZ 7000 10W40 4B4L	B
14	TRANSMISION TM 80W90 18B1Q	B
15	QUARTZ 9000 ENERGY 5W30 18B1L	C
16	SLX PROFESSIONAL OE 5W/30 6x1QT	C
17	FLUIDE G3 DEXRON III 18B1L	C
18	ACEITE NANOTEK MOTORES DIESEL - GONHER 15W40, API CI-4 PLUS /CI	C
19	MOTO 4 DX RATIO 20W50 18B x 1L	C
20	DYNATRANS AC 50 5AGP	C
21	FLEET TRANSMISION SAE 10 TO-4 BALDE	C
22	MOTO 4 XT TECH 10W50 18B x 1L	C
23	DYNATRANS AC 30 5GAP	C
24	TRANSMISION TM 85W-140 5AGP	C
25	QUARTZ 9000 FUT.GF5 0W20 18B1L	C
26	195/60R15 88H TL G-GRIP O	C
27	205/60R 15 91H TL G-GRIP GO	C
28	205/60R16 96W XL TL NEWPRIM3 GRNX MI	C
29	FLUIDE H3 18x1QT	C
30	IMPORT MULTI VEHICLE ARF 6X1 QT	C
31	LT 235/75R15 104S A/T TAK	C
32	LT 245/75 R16 120/116S TL ALL TERRAIN T/A KO GO	C
33	LT215/70R16 100R AT/T/AKOL	C
34	LT225/75R16 115/112STLAT/T/AKOLRERWGO	C
35	LT265/75R 16123/120RTLLTX AT2LREDMI	C
36	P235/75 R15 108S TL LTX A/T 2 ORWL XL MI	C
37	195/65 R15 91H TL ENERGY XM2 GRX MI	C
38	LT265/65R17120/117STLAT/T/AKOLRERWGO	C
39	185/60R15 88H XLTL ENERGY XM2 GRNXMI	C
40	205/70 R15 96H TL LATTOURHP GRNX MI	C
41	215/55R16 93V TL NEWPRIM3 GRNX MI	C

42	215/60 R 1699V XL TL PRIMACY HP GRNX MI	C
43	215/60R16 95H TL LATTOURHP GRNX MI	C
44	225/70R15C112/110S TLAGILIS+ GRNX MI	C
45	235/55 R17 99H TL LATTOURHP GRNX MI	C
46	RUBIA TIR 7400 15W40 12B1QT	C
47	235/60 R16 100H TL LATTO)RHP GRNX MI	C
48	205/55R16 91V TL G-GRIP GO	C
49	215/70 R16 100H TL LATTOURHP GRNX MI	C
50	225/55 R17 101H XL TL LATTOURHP GRNXMI	C
51	225/75 R15 102T TL LAT CROSS MI	C
52	EDGE SPT 5W40 CAJ 6X1QT	C
53	FLEET TRANSMISION SAE 30 TO-4 CIL	C
54	MAGNATEC 5W-20 CAJ 6X1 (SHINE)	C
55	MULTAGRI SUPER 10W30 20L	C
56	POWER 25W60 208L	C
57	205/50R15 86V TL G-GRIP GO	C
58	205/65R15 94H TL ENERGY XM2 GRNX MI	C
59	225/45 R17 94W XL TL PRIMHP GRNX MI	C
60	225/50R17 98Y XLTL NEWPRIM3 GRNX MI	C
61	235/55R17 103Y XLTL PRIMACY 3 GRX MI	C
62	245/40ZR17 91Y TL PILSP3 GRNX MI	C
63	245/45R17 99Y XLTL PRIMACY 3 GRNX MI	C
64	EDGE SPORT 10W60 CAJ 12X1 LT	C
65	EDGE SPORT 10W60 CAJ 4X4 LT	C
66	FLUIDE XLD FE (MERCON V) 18B1L	C
67	LT265/70R17121/118RTLLTX AT2LREOD	C
68	ORICA ULTRA COOLANT ELC 50/50 BAL 20LT	C
69	PETROLABS DIESEL POWER	C
70	POWER 1 RACING 10W/50 12X1 LT	C
71	QUARTZ 5000 SM 20W50 18B1L	C
72	QUARTZ 7000 10W40 208L	C
73	QUARTZ 9000 ENERGY 5W30 208L	C
74	SLX 5W-20 CAJ 6X1QT	C
75	SYNTRAX UNIVERSAL PLUS 12X1 LT	C
76	TRANSMISSION TM 85W140 18x1QT	C

Anexo 36

CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS CLIENTE CAPEAGRO

ítem	Descripción	Clase
1	FUNGICIDA SUPERAZ 45EC 10BOT X 1L FV 13.12.16	A
2	HERBICIDA HERBAGLIF 48SL 10BOT X 1L FV 07.04.17	A
3	INSECTICIDA OXTAL 24 SL 10BOT X 1LFV 15.04.17	A
4	CAPEMIL 90SP X 10 BOL X 1K FV. 09.07.17	B
5	SUPERBACILIUS 6.4% WP 10X1KG FV 01.02.17	B
6	AGROGIBB X5KG FV 05.06.17	B
7	ALFAMIL 10EC X10BOT X 1L FV 03.06.17	B
8	SUPERCOLOR 48EC X10 BOT X 1L FV 01.02.17	B
9	FUNGICIDA SUPERAZ 4SEC X10BOT X 1L FV 08.07.17	B
10	CAPEMIL 90SP X 10 BOL X 1K FV. 20.05.17	B
11	INSECTICIDA SUPERNURON 50 EC 10BOT X 1L FV 25.04.17	C
12	SUPERCUR 250 EW X 10BOT 1L FV 01.06.17	C
13	INSECTICIDA SUPERDOR 350 SC 10BOT X 1L FV19.12.16	C
14	ABECTINA 1.8% EC X10BOT X 1L FV27.05.17	C
15	ALFAMIL 10EC X40BOT X 250ML FV 02.06.17	C
16	ATILA 500SC X10 BOT X 1L FV 17.05.17	C
17	CABERXIM 500SC X10BOT X1L FV28.05.17	C
18	ESCOLTA 250EC X 10BOT X1L FV 29.05.17	C
19	ESCOLTA 250EC X 40BOT X250ML FV 30.05.17	C
20	FUNGICIDA FALUMIN 80% PM X 10 BOL X 1K FV 10.04.17	C
21	FUNGICIDA SUPERAZ 5SEC X 40BOT X 250ML FV 12.12.16	C
22	GUERRERO 5EC X10BOT X1L FV 25.07.17	C
23	GUERRERO 5EC X40BOT X250ML FV 25.05.17	C
24	HERBICIDA SUPER DAMIN X 10BOT X1L FV 21.05.17	C
25	INSECTICIDA CAPEFIRE 240 SC 10BOT X 1L FV 11.12.15	C
26	INSECTICIDA CAPEFIRE 240 SC 40BOT X 250ML FV 25.12.15	C
27	NUTRIWET 6 EN 1 X 10 BOT X 1L FV 01.10.2018	C
28	NUTRIWET SILICONADO X 10 BOT X 1L FV10.05.17	C
29	L.NUTRICIONAL BIO NUTRIENT MG 06% FV 09.09.19	C
30	FUNGICIDA SUPERAZ 45EC 10BOT X 1L FV 20.04.16	C
31	PRIDMERO 20 SP X 50 UN X 100 GR FV 24.12.15	C
32	SUPERALO 50PM 6X1L FV.01.02.17	C
33	INSECTICIDA SUPERDOR 350 SC 40BOT X 250 ML FV20.12.16	C
34	CAPELLAN 80WP X20BOL FV 16.12.16	C
35	CAPELLAN 80WP X500G FV 16.12.16	C
36	FUNGICIDA YUDO 250 EC 10BOT X 1L FV 16.06.16	C
37	L. NUTRICIONAL BIO NUTRIENT CA 10%	C
38	L. NUTRICIONAL BIO NUTRIENT ZN 10%	C
39	L.NUTRICIONAL BIO NUTRIENT FA 10% FV 09.09.19	C
40	HERBICIDA HERBAGLIF 48SL TAMBOR 2BOT X 10L FV 07.04.17	C
41	INSECTICIDA SUPERACT 25 WG 04UN X 10 SOB X 100G FV 25.12.15	C
42	SUPERTROBIN 500WG X 25 SOB X 40 GR FV 01.12.16	C
43	SUPERALO 50PM 200X5SOB FV.01.02.17	C
44	CUMPLIDOR 240SC X10BOT X 1L FV 20.12.06	C

ANEXO 37. Medición de tiempos de Picking

Medición	Química	Pavil	Capeagro	Delfos
1	27	14	9	14
2	24	15	10	16
3	18	14	11	14
4	25	14	12	16
5	25	15	12	13
6	21	11	10	15
7	25	15	12	14
8	30	14	13	15
9	25	11	14	15
10	28	11	14	12
11	27	13	12	12
12	22	13	11	13
13	21	16	13	14
14	23	13	10	15
15	27	12	10	12
16	20	15	12	13
17	28	15	10	14
18	27	15	9	14
19	27	15	9	14
20	30	16	13	14
21	26	12	10	12
22	29	14	13	16
23	-	13	14	13
24	-	11	11	12
25	-	12	11	15
26	-	14	10	14
27	-	15	10	16
28	-	11	14	13
29	-	13	11	14
30	-	14	12	16
31	-	11	12	12
32	-	16	9	12
33	-	16	14	16
34	-	16	9	15
35	-	13	13	15
36	-	16	11	12
37	-	14	10	15
38	-	12	14	12
39	-	11	13	14
40	-	16	14	15
41	-	-	10	13

42	-	-	13	15
43	-	-	11	12
44	-	-	12	-
45	-	-	12	-
Promedio	25,23	13,68	11,53	13,91
Tiempo Aproximado (minutos)	26	14	12	14

Anexo. Especificaciones técnicas del montacarga

Dimensión



Especificaciones

Identificación			
1.1	Forklift	Hyundai	Hyundai
1.2	Modelo	25F-7	25F-7
1.3	Transmisor eléctrico/diésel o eléctrico, diesel/gas, con batería manual	LP / LP-Gas	LP / LP-Gas
1.4	Tipo de funcionamiento: modo paralelo de eje, paralelo, receptor de energía	paralelo	paralelo
1.5	Capacidad de carga (peso nominal)	2500	2500
1.6	Distancia del centro de carga	500	500
1.8	Distancia de carga, centro del eje de tracción a la horquilla	400	400
1.9	Distancia entre ejes	1600	1700
Peso			
2.1	Peso en servicio	2700	4700
2.2	Carga del eje, con carga frontal/trasera	1462 / 733	5207 / 910
2.3	Carga del eje, sin carga frontal/trasera	1406 / 2200	1570 / 2610
Radio, eje			
3.1	Distancia de eje al centro de gravedad (medida desde el eje delantero)	Neutro	Neutro
3.2	Radio de los ejes, delantero	7,80 - 12 - 12PR	8,75 - 15 - 14PR
3.3	Radio de los ejes, trasero	6,80 - 9 - 10PR	6,90 - 10 - 12PR
3.5	Radio, sistema de dirección (medida de tracción)	2 x 2	2 x 2
3.6	Radio de eje, frontal	300	300
3.7	Radio de eje, trasero	377	360
Dimensiones físicas			
4.1	Altura máxima del forklift con horquilla levantada (sin carga)	6' 10"	6' 10"
4.2	Altura de descenso del forklift	2' 35"	2' 300"
4.3	Transmisión	10'	10'
4.4	Altura de elevación	3' 00"	3' 00"
4.5	Altura estándar del forklift	4' 00"	4' 00"
4.7	Altura estándar del forklift de protección	2' 00"	2' 00"
4.8	Altura estándar de eje	1' 10"	1' 10"
4.12	Altura de acoplamiento	2' 00"	2' 00"
4.18	Longitud total	3' 04"	3' 10"
4.26	Longitud desde la parte de las horquillas	2' 54"	2' 50"
4.27	Altura total	1' 10"	1' 10"
4.22	Dimensiones de la horquilla (sin carga)	1000 x 100 x 45	1000 x 120 x 45
4.23	Tamaño para horquilla ISO 1219 A series A, B	11 / A	11 / A
4.24	Altura de elevación con horquilla	1' 10"	1' 10"
4.31	Distancia libre al suelo, con carga, desde el eje	1' 00"	1' 00"
4.32	Distancia libre al suelo, centro de la horquilla entre ejes	1' 00"	1' 00"
4.33	Altura de elevación para carga 100 x 120 (horizontal)	3' 00"	3' 00"
4.34	Altura de elevación para carga 100 x 120 (vertical)	4' 00"	4' 00"
4.35	Radio de giro	2' 30"	2' 30"
4.36	Distancia entre horquillas entre los puntos de pivote	1' 10"	1' 10"
Datos de rendimiento			
5.1	Velocidad de desplazamiento, sin carga	17,7	19,0
5.2	Velocidad de elevación, sin carga/carga	900 / 910	900 / 910
5.3	Velocidad de descenso, con carga/carga	100 / 400	100 / 400
5.5	Tracción de la batería, con carga	2412	2507
5.7	Tracción en diagonal, con carga	37,1	38,8
5.9	Tiempo de aceleración, con carga/carga (30-60)	NC	NC
5.10	Peso de servicio	PE	PE
Motor			
6.1	Tipo/función de motor	IFAC 146B	IFAC 146B
6.2	Potencia del motor según la normativa ISO 1585	44100	44100
6.3	Velocidad nominal	2300	2300
6.4	N.º de cilindros/capacidad cilindrada	4 / 2300	4 / 2300
Datos de diseño			
8.2	Tipo de control de transmisión	potencia de elevación	potencia de elevación
8.3	Presión de funcionamiento	bar	230 / 185
8.4	Volumen de aceite	l	30
8.5	Ruido	(dB(A))	80