

**DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL
PROCESO DE PREPARACIÓN Y DESPACHO DE REPUESTOS EN LA
EMPRESA INDUSTRIAL S.A PLANTA CARTAGENA**



Auri Estela Romero Herazo, Edwin Manuel Santoya Vargas
Marzo de 2021

Universidad Antonio Nariño
Cartagena, Bolívar

DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE PREPARACIÓN Y DESPACHO DE REPUESTOS EN LA EMPRESA INDUSTRIAL S.A PLANTA CARTAGENA ii

Auri Estela Romero Herazo, Edwin Manuel Santoya Vargas
Mayo de 2021

Universidad Antonio Nariño
Cartagena, Bolívar

Notas del autor

Auri Estela Romero Herazo, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Antonio Nariño, Cartagena.

Edwin Manuel Santoya Vargas, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Antonio Nariño, Cartagena.

Nota de Aceptación

iii

Nombre y firma jurado 1

Nombre y firma jurado 2

Nombre y firma presidente

Nombre y firma secretario

Dedicatoria

iv

Dedicamos este proyecto de grado a nuestros padres y a todas las personas que siempre creyeron en nosotros, nos apoyaron en todo momento y nunca dejaron que nos rindiéramos.

Agradecimientos

v

Gracias al profesor Javier Alvarez, nuestro asesor de proyecto, quien estuvo pacientemente guiándonos durante todo este tiempo, también agradecemos a las personas que de alguna manera contribuyeron a la creación de este trabajo.

Esta investigación se lleva a cabo para diseñar una propuesta a la empresa Indufrial S.A en la planta Cartagena ante la necesidad que se presenta de mejorar el proceso de preparación y despacho de repuestos. Con el presente proyecto se sugerirán mejoras para el proceso de despacho de materiales, con la finalidad de tener un mayor control en el proceso. Para el cumplimiento de esto primeramente se realizará un diagnóstico de los procedimientos llevados a cabo utilizando herramientas como el estudio de tiempo y movimiento del proceso, realización de entrevistas y check list, lo cual permitirá conocer su funcionamiento, identificación de las falencias y generación de oportunidades de mejora. Se planteará una estrategia para la distribución de los espacios utilizados en la realización de las actividades de preparación, empaque y embalaje con el fin de argumentar que los empleados actualmente no son los adecuados y se presentará una propuesta con evidencias y evaluación de costos para su adecuación. Por último, se plantea un sistema de indicadores que aporte al seguimiento del cumplimiento de lo antes propuesto.

Palabras Claves: Procesos, Preparación, Despacho, Repuestos

This research is carried out to design a proposal to the company Indufrial S.A in the Cartagena plant in view of the need that arises to improve the process of preparation and dispatch of spare parts. With this project, improvements will be suggested for the management of materials dispatch, in order to have greater control in the process. To comply with this, first a diagnosis of the procedures carried out will be carried out using tools such as the study of time and movement of the process, conducting interviews and a checklist, which will allow to know its operation, identification of shortcomings and generation of improvement opportunities. A strategy for the distribution of the spaces used in carrying out the preparation, packing and packing activities will be proposed in order to argue that the employees are currently not adequate and a proposal will be presented with evidence and cost evaluation for its adequacy. Finally, a system of indicators is proposed that contributes to the monitoring of compliance with the aforementioned.

Keywords: Processes, preparation, Spare parts, Dispatch

Tabla de Contenidos

viii

1.	Introducción	1
2.	Planteamiento del Problema	3
2.1	Descripción del Problema	3
2.2	Formulación del Problema	4
3.	Justificación	5
4.	Objetivos	7
4.1	General	7
4.2	Específicos	7
5.	Marco Referencial	8
5.1	Antecedentes	8
5.2	Marco Teórico	9
5.2.1	Logística	9
5.2.2	Alistamiento de pedidos o picking	9
5.2.3	SGA- Sistema de gestión de almacén	10
5.2.4	Diagnóstico logístico	10
5.2.5	Estudio de métodos y tiempos	11
5.2.6	Sistemas de información	12
5.2.7	Herramientas para el mejoramiento de los procesos	13
5.2.7.1	Diagramas de flujo	13
5.2.7.2	Diagrama de operaciones	14
5.2.7.3	Entrevista	15
Check List	17	
5.3	Marco Conceptual	19
6.	Diseño Metodológico	23
6.1.	Tipo y Enfoques de Investigación	23
6.2.	Recolección y Análisis de Datos	23
6.3.	Unidad de Estudio o Muestra	23
6.4.	Fases y Actividades Metodológicas	24
7.	Diagnóstico de las actividades del proceso de preparación y despachos de repuestos	26
7.1.	Generalidades del proceso de preparación y despacho de repuestos	26
7.2.	Entrevistas a las áreas de: almacén y logística	28
Nota: Entrevista realizada al área de Almacén. Fuente: propia	31	
7.2.1.	Resultado de las entrevistas	33
7.3.	Análisis de documentos.	34
7.3.1.	Check List del proceso de preparación y despacho de repuestos en la empresa Indufrial S.A	35
7.3.2.	Análisis de los resultados de la Check List	36
7.4.	Estudio de tiempos y movimientos del proceso de preparación y despacho de repuestos en la empresa Indufrial S.A	37
7.4.1.	Análisis de Resultados	38
8.	Oportunidades de mejora	40
8.1.	Como se describió anteriormente, la falta de organización entre las áreas comprometidas es evidente, por lo cual se realiza lo siguiente:	40
8.2.	Falta de control de los repuestos que son despachados	41

8.3. No hay comunicación de las partes para conocer los acontecimientos	42 ^{ix}
9. Estrategia que permita una mejor distribución de los espacios en el área de preparación, empaque y embalaje de repuestos.....	44
9.1. Distribución actual	44
9.1.1. ¿Por qué esta distribución no es la adecuada?	46
9.2. Distribución propuesta	47
9.2.1. ¿Por qué este espacio es el adecuado para realizar la actividad?.....	49
9.3. Evaluación de costos.....	50
9.4. Beneficios	53
10. Sistema de indicadores propuestos	54
10.1. Descripción de los indicadores	54
10.1.1 Tiempo de preparación	54
10.1.2 Tiempo de recolección.....	57
10.1.3 Indicador de utilización de espacios	60
10.1.4 Indicador de cumplimiento	62
10.1.5 Indicador de satisfacción.....	64
11. Conclusiones	67
12. Recomendaciones	69
13. Lista de referencias	70
14. Anexos	73

Lista de Tablas

x

Tabla 1. Fases y Actividades metodológicas.....	24
Tabla 2. Descripción de actividades en el proceso de preparación y despacho de repuestos...26	
Tabla 3. Entrevista a la auxiliar de almacén y operarios del área.....	28
Tabla 4. Entrevista a la auxiliar de logística y operarios de área.....	31
Tabla 5. Check List del proceso de preparación y despacho de repuestos.....	35
Tabla 6. Resultados de la Check List.....	36
Tabla 7. Estudio de tiempos y movimientos para la preparación y despacho de repuestos.....	38
Tabla 8. Resultados de estudio de tiempo y movimiento.....	38
Tabla 9. Evidencia fotográfica del área actual de preparación, empaque y embalaje.....	44
Tabla 10. Evidencia fotográfica de la bodega antigua Overhaul Cartagena	47
Tabla 11. Muestra de cotización de artículos a utilizar en la adecuación del espacio propuesto..	49
Tabla 12. Calificaciones por pregunta de indicador de satisfacción.....	62
Tabla 13. Parámetros de calificación para indicador de satisfacción.....	62

Lista de Figuras

xi

Figura 1. Flujograma del proceso de preparación y despacho de repuestos.....	28
Figura 2. Propuesta de cronograma para la preparación y despacho de repuesto.....	40
Figura 3. Formato modelo para el control y seguimiento de solicitudes.....	41
Figura 4. Distribución de la bodega de almacén de materia prima.....	43
Figura 5. Distribución de la antigua bodega de Overhaul Cartagena.....	46
Figura 6. Ejemplo de representación en diagrama de Pareto del indicador de preparación...	54
Figura 7. Formato modelo de toma de datos para el indicador de Tiempo de preparación...	55
Figura 8. Ejemplo de representación en diagrama de Pareto del indicador de Recolección...	57
Figura 9. Formato modelo de toma de datos para el indicador de Tiempo de recolección...	57
Figura 10. Representación gráfica de la ocupación del espacio.....	59
Figura 11. Diagrama de Pareto comparación de Solicitudes recibidas vs despachadas.....	61
Figura 12. Diagrama de Pareto de indicador de Cumplimiento.....	61
Figura 13. Formato de encuesta de satisfacción por el servicio prestado.....	63

Lista de Anexos

xii

Anexo 1. Solicitud de traslado SPR Medellín	73
Anexo 2. Toma de datos para determinar los estados iniciales de los indicadores.....	71
Anexo 3. Hoja de vida de indicadores.....	72
Anexo 4. Distribución actual del área de almacén.....	76
Anexo 5. Distribución propuesta	78

1. Introducción

En la actualidad las empresas se enfrentan a un mercado competitivo para mantener su posición en un mundo globalizado. El sector de refrigeración comercial es uno de los principales que se mantiene constante a nivel comercial ya que, en cada hogar, establecimiento y/o empresa es de vital importancia tener un equipo de refrigeración para la conservación de los alimentos.

Debido a que es importante mantener un buen nivel de satisfacción de los clientes, Indufrial S.A expresa la necesidad de mejorar el proceso de preparación y despacho de repuestos para optimizar los tiempos de entrega de materiales, al priorizar el nivel de servicio al cliente. Es por esto que con el presente proyecto se diseña una propuesta basada en distintos métodos de recolección de datos para realizar el diagnóstico de la situación con la finalidad de sugerir propuestas de mejora.

El desarrollo de este estudio se llevará a cabo en las siguientes fases: Diagnóstico del proceso, identificación de falencias, propuestas de mejoras, verificación de resultados y la presentación del proyecto final.

El primer capítulo se comprende de la realización del diagnóstico y la identificación de las diferentes problemáticas que se generan en el proceso de preparación y despacho de repuestos.

El segundo capítulo se evalúa la distribución de los espacios utilizados actualmente para tener una visión clara de las condiciones en las que se encuentran quienes están involucrados directamente con la operación.

En el tercer capítulo se propone un sistema de indicadores que permitirá el análisis de los resultados obtenidos en caso de que esta propuesta sea implementada en la empresa.

Y por último se presentan las conclusiones y recomendaciones de acuerdo a la investigación realizada.

2. Planteamiento del Problema

2.1 Descripción del Problema

Indufrial S.A es una empresa pionera y de larga trayectoria en soluciones de refrigeración comercial, tiene una amplia gama de productos divididos en líneas como la línea RED (Productos Propios) comprendida por aquellos equipos que no tienen ningún tipo de calcomanía que identifiquen algún producto o marca en específico, encontramos neveras, vitrinas, congeladores y botelleros; también se maneja la línea institucional donde el cliente especifica qué tipo de calcomanía debe llevar el equipo, esto es un poco más personalizado, lo cual hace que esta empresa sea reconocida a nivel nacional. Independientemente de que tipo de línea se maneje Indufrial S.A distribuye repuestos para estos equipos ya sea por concepto de garantías, ventas a clientes externos o la actualización de los inventarios en las diferentes bodegas de las plantas de repotenciación que se encuentran en varios puntos del país y que se encargan de hacer servicio de SPR (Servicio Postventa en Refrigeración).

El área de servicio al cliente, encargados de recibir todas aquellas solicitudes por los conceptos anteriormente mencionados, ha revelado que, en el último año el nivel de manifestaciones o quejas por parte de los clientes ,se ha incrementado, debido a la demora en el despacho de estos repuestos desde la planta de Cartagena, presentándose retrasos en los tiempos de respuestas de un mes o superior a ese tiempo, esto debido a diferentes motivos como pueden ser: manejo inadecuado de inventario de los repuestos solicitados, falla en la distribución de las tareas del operario encargado en la preparación de los pedidos, falta de espacio disponible para la preparación de los pedidos y problemas en la coordinación entre las áreas de almacén y logística para realizar la entrega de los pedidos,

este último de mayor importancia ya que han ocurrido situaciones donde el material se encuentra preparado y documentado en la bodega pero no es despachado porque el área de logística no ha coordinado con el personal para realizar la recolección del material y posterior recogida por parte de la transportadora, esto puede durar varios días a razón de que el área de logística prioriza otras actividades en su área dejando a un lado el tema de los repuestos.

2.2 Formulación del Problema

¿Cómo Indufrial S.A puede mejorar el proceso de preparación y despacho de repuestos para cumplir con los tiempos de respuesta estimados a los clientes?

3. Justificación

Los motivos que nos llevaron a querer realizar una investigación a la problemática anteriormente expuesta se centra a que debido a la mala organización de un procedimiento el cliente final se está viendo afectado de tal manera que puede llegar a tener pérdidas significativas en su negocio tanto económicas como materiales por los daños que representa tener un equipo de refrigeración sin funcionamiento, los alimentos que necesitas mantener su cadena de frio se pueden dañar y el comerciante debe suspender la distribución de su productos para evitar un problema más grande de salud pública, todo esto debido a que no le llega a tiempo el repuesto que tiene dañado desde hace un tiempo y la compañía no se lo repone para realizar el cambio y continuar con su operación, o aquellos talleres que acumulan una cantidad de equipos para repotenciar porque no cuentan con los repuestos necesarios.

Entonces bien, con este proyecto de investigación no se busca solamente el beneficio interno del mejoramiento del proceso de preparación y despachos de materiales en la planta de Cartagena para que todo fluya adecuadamente, sino que también se busca mejorar la satisfacción de los clientes que se encuentren conformes por como Indufrial S.A maneja este tipo de servicios y la confianza aumente.

Se pretende realizar el debido diagnostico para identificar los puntos de falencias y atacarlos para así despejar de alguna manera la sobrecarga de trabajo que se encuentra represado y por ende mejorar en los tiempos de respuestas a todos los clientes.

Para nosotros como autores de esta investigación nos vemos beneficiados en poner en práctica los conocimientos obtenidos durante nuestra formación como ingenieros industriales y paralelamente alimentarlos, crecer como profesionales y como personas.

4. Objetivos

4.1 General

Diseñar una propuesta de mejora en el proceso de preparación y despacho de materiales para la empresa Indufrial S.A planta Cartagena

4.2 Específicos

- Realizar un diagnóstico de las actividades que se llevan a cabo en el proceso de la preparación y despachos de repuestos que permita identificar oportunidades de mejora.
- Plantear una estrategia que permita una mejor distribución de los espacios en el área de preparación, empaque y embalaje de repuestos.
- Proponer un sistema de indicadores que contribuya a la evaluación y seguimiento de las propuestas de mejoras para la problemática existente.

5. Marco Referencial

5.1 Antecedentes

Podemos encontrar diversos trabajos investigativos de diferentes autores en los que se han propuestos diferentes técnicas para el mejoramiento de los procesos. A continuación, se presentan algunos:

- Gonzales Neira (2004): Realizó una propuesta para el mejoramiento de procesos productivos que buscaba favorecer el mejoramiento en los tiempos de producción, y el nivel de servicio al cliente de acuerdo a los estándares establecidos.
- Benavides y Castro (2010): Implementaron un programa de 5s en industrias metalmecánicas San Judas LTDA. Se basaron en el desarrollo de las 5s y buscaron el cumplimiento de sus objetivos con respecto al orden y la limpieza, brindando así un ambiente seguro y comfortable para los operarios.
- Medina Rivera y Sánchez Pineda (2016): Elaboraron un plan de mejoramiento logístico para los procesos de almacenamiento y despacho de la empresa Construvarios S.A.S.
- García Lopez (2015): Realizó una propuesta para el mejoramiento en los procesos de almacenamiento y despacho de materiales en la planta 2 de SYGLA.

5.2 Marco Teórico

5.2.1 Logística

Las estrategias incluyen una variedad de actividades que se llevan a cabo desde el momento en que se adquieren los recursos, a través de diversas medidas como la ubicación de la fuente, para lograr que los bienes lleguen al consumidor.

La definición de logística está estrechamente relacionada con las actividades de almacenamiento, transporte y distribución de productos del mercado. Las operaciones logísticas se consideran una tarea externa en el principal proceso de fabricación de las mercancías, por lo que en la mayoría de los casos la empresa eventualmente subcontratará la logística.

El objetivo principal de la logística es proporcionar a los usuarios los productos requeridos en el momento adecuado y en la cantidad requerida. Todo esto se hace enviándolo al punto de venta al menor costo. (García, I. 2017, November 9).

5.2.2 Alistamiento de pedidos o picking

La preparación del pedido (o picking) es una tarea muy importante en el bucle de mercancía en el almacén, porque el resultado de esta actividad nos ayudará a nuestros clientes. Incluye todas las operaciones necesarias para recoger el producto en la ubicación del almacén y colocarlo en el área de embarque de la manera más eficiente y de acuerdo con los estándares internos de calidad. Por tanto, incluye dos actividades básicas: recoger cada tipo de mercancía solicitada por el cliente, y combinar o agrupar toda la mercancía en uno o más paquetes para su envío.

No cabe duda que la condición para que la mercancía llegue al destino es la imagen que le mostramos al cliente, y para hacer de la imagen la imagen que queremos, además de ser puntual, también debemos estar preparados para que sea fácil de identificar, sin cantidad ni error de referencia, y en condiciones óptimas de envasado y limpieza. Herrera, J. (2020, April 13).

5.2.3 SGA- Sistema de gestión de almacén

Un SGA es una técnica que gestiona todos los procesos que se llevan a cabo en un almacén; Recepción, Ubicación, Preparación y Carga. En la actualidad la mayor parte de los SGA soportan tecnologías para suministrar el trabajo en las operaciones de almacén, siendo más efectivo y evitando errores en el manejo del bien.

Muchas son las ofertas que hay en el mercado que incluyen la recepción y expedición de mercancías mediante radiofrecuencia, pick-to-light, pick-to-voice y últimamente el pick-to-vision. Garantizan la disponibilidad de los artículos y optimizan la elaboración mediante prioridades como recorrido, volumen, peso, etc. Asimismo, garantizan la trazabilidad de los productos y su rotación por FIFO, FEFO, o cualquier procedimiento de inspección que deseemos.

La participación manual es cada vez menor en los procesos que se desarrollan en un almacén. Herrera, J. (2020, April 13).

5.2.4 Diagnóstico logístico

El diagnóstico, cuando es confrontado con las mejores prácticas, ayuda a priorizar la táctica logística; contexto que es necesaria en la actualidad debido a que los recursos son limitados y los gerentes deben concluir dónde invertir para adquirir los mayores beneficios.

Como se presentó en el párrafo anterior, el dictamen logístico es un proceso que debe desarrollarse en varias fases, que van desde la comprensión de las definiciones del negocio o estrategia, que debe ser filtrada por cada uno de cinco procesos de logística, hasta llegar a la comprensión detallada de cada uno de los problemas y las diferencias con relación a las mejores prácticas. El entendimiento pleno de las diferencias entre el proceso actual y las mejores prácticas se constituyen en el plan de trabajo o la hoja de ruta para la Administración de Logística de cualquier compañía. *zonalogistica*. (2017, December 13).

5.2.5 Estudio de métodos y tiempos

El estudio del trabajo implica estudiar el método de hacer la evolución en cada período del proceso a esto le llamamos «estudio de métodos». Antes de aprender trabajos concretos, el técnico debe inspeccionar el flujo general del producto por las instalaciones. Entender la situación actual permite estar preparado para mejorarla. En el caso de un producto que se va a fabricar, se debe dividir primero en partes y después estudiar la cadena de fabricación de los componentes y la continuación de ensamble de éstos, el subensamble, el producto terminado y el empaque de salida.

Las técnicas de:

- Diagrama de operaciones
- Diagramas de flujo
- Diagramas bimanuales
- Cursogramas
- Diagramas de hilos
- Diagramas de recorrido

- Simograma

La práctica de métodos; permite estudiar el proceso para mejorarlo y establecer el mejor procedimiento para hacer el trabajo. Actualmente, las organizaciones, independientemente de su tamaño y de la división del trabajo, han de hacer frente a mercados competitivos en los que han de convenir la satisfacción de sus clientes con la eficacia económica de sus actividades. La ingeniería de Métodos y Tiempos es una rama del conocimiento que surge desde el instante que el hombre trata de unir la manera de realizarlas actividades cuando ellas se presentan de manera reiterativa y cuando decide controlarlas en función del tiempo; posición que constituye una invariable en cualquier sistema productivo donde el futuro ingeniero industrial tendrá intromisión al tomar decisiones operativas que buscarán aumentar niveles de productividad con económicas alternativas en la realización de procesos, la producción de productos o incluso la prestación de servicios. del Carmen Nieto Saldaña, N. (2011, March 24).

5.2.6 Sistemas de información

Un sistema de información está conformado por una serie de datos vinculados entre sí para lograr un objetivo común. Un sistema de información tiene como esencial objetivo la gestión, y administración de los datos e información que lo componen.

Lo primordial es poder rescatar siempre esos datos, y que además se tenga un fácil acceso a ellos con total seguridad. Los componentes del sistema de información, permiten una serie de procesos que consisten en: la entrada de los datos, la gestión y el procesamiento de estos, el almacenamiento y la salida para todos aquellos interesados que deseen tener acceso a este tipo de información.

Los elementos del sistema de información trabajan de manera conjunta y con los mismos objetivos para lograr el uso y la correcta administración de cualquier información concreta. Los sistemas de información juegan un papel importante en las empresas, y para el tema de la logística están potentemente orientados en el tiempo de respuestas, ser el vínculo de composición entre diferentes áreas.

La importancia de los sistemas de información en una gestión integrada de la cadena de suministro ha llevado a muchas empresas a establecer sistemas en los que se comparte información electrónica entre todas las áreas de gestión de la cadena de suministro debido que organiza todos estos elementos (compras, recibo de material, distribución, costos, inventarios) que interactúan entre sí para procesar los datos (incluyendo transformaciones manuales y automáticos) dando término a información más elaborada y distribuyéndola de manera adecuada la organización en el desempeño de sus objetivos. Peiró, R. (2020, May 5).

5.2.7 Herramientas para el mejoramiento de los procesos

5.2.7.1 Diagramas de flujo

Un diagrama de flujo es un esquema que describe un proceso, método o algoritmo informático. Se usan considerablemente en numerosos campos para evidenciar, estudiar, planear, optimizar y notificar procesos que suelen ser complejos en diagramas claros y fáciles de vislumbrar.

Los diagramas de flujo emplean rectángulos, óvalos, diamantes y otras numerosas figuras para puntualizar el tipo de paso, junto con flechas conectoras que establecen el flujo y la serie.

Pueden cambiar desde diagramas simples y dibujados a mano hasta diagramas exhaustivos creados por computadora que describen múltiples pasos y rutas.

Si tomamos en cuenta todas las diversas figuras de los diagramas de flujo, son uno de los diagramas más comunes del mundo, usados por personas con y sin conocimiento técnico en una diversidad de campos. Los diagramas de flujo a veces se denominan con nombres más y más especializados, como "diagrama de flujo de procesos", "plano de procesos", "esquema de flujo funcional", "plano de procesos de negocios", "notación y modelado de procesos de negocio (BPMN)" o "esquema de flujo de procesos (PFD)".

Están interrelacionados con otros diagramas populares, como los diagramas de flujo de datos (DFD) y los diagramas de actividad de lenguaje conjugado de modelado (UML).

(n.d.). Retrieved February 26, 2021

5.2.7.2 Diagrama de operaciones

Un diagrama de operaciones, es una representación gráfica de todas la sistematización e inspecciones que forman parte de un proceso. Equivalentemente, se representan los puntos en los que se incluyen materiales en el proceso. En este esquema no se representan ni las manipulaciones, ni los transportes, ni los almacenamientos.

Círculo, debajo “operación”; cuadrado, debajo “inspección”

A veces, en el diagrama de proceso se incluye información que se considera necesaria para el estudio, por ejemplo, del tiempo propuesto, las circunstancias de cada paso o si sirven los ciclos de fabricación.

Tanto las operaciones como las inspecciones se representan por medio de símbolos:

Operación: toda transformación física o química. Se representa con un círculo. Inspección:

calcular, comprobar, inspeccionar, etc. Se representa con un cuadrado. (2.1.1.- Diagrama de operaciones. (n.d.). Retrieved February 26, 2021)

5.2.7.3 Entrevista

La entrevista es una práctica de gran provecho en la indagación cualitativa para obtener datos; se define como un diálogo que se propone un fin determinado diferente al simple hecho de sacar la conversación. Es una herramienta técnica que adopta la manera de un diálogo corriente. Se la define como "la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de alcanzar respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema planteado". Heinemann propone para complementarla, el uso de otro tipo de estímulos, por ejemplo, visuales, para conseguir información útil para solucionar la interrogación central de la investigación.

Se argumenta que la entrevista es más eficaz que el cuestionario porque obtiene información más completa y profunda, además presenta la posibilidad de aclarar dudas durante el proceso, asegurando respuestas más útiles.

Se argumenta que la entrevista es más eficiente que el cuestionario porque obtiene información más completa y profunda, además presenta la oportunidad de esclarecer dudas que surgen durante el desarrollo del proceso, asegurando respuestas más útiles.

La entrevista es grandemente ventajosa principalmente en los estudios descriptivos y en las fases de investigación, así como para diseñar instrumentos de recopilación de datos (la entrevista en la investigación cualitativa, independientemente del modelo que se decida utilizar, se caracteriza por los siguientes elementos: tiene como intención obtener información en relación con un tema determinado; se busca que la información recabada

sea lo más precisa posible; se pretende obtener los significados que los informantes atribuyen a los temas en materia; el entrevistador debe conservar una actitud activa durante el progreso de la entrevista, en la que la interpretación sea continua con la determinación de obtener una comprensión profunda del discurso del entrevistado). Con periodicidad la entrevista se complementa con otras técnicas de acuerdo al entorno específico de la indagación.

Tipos de entrevista

La categorización más habitual de las entrevistas de acuerdo a su planeación corresponde a tres tipos:

- Las entrevistas estructuradas o enfocadas: las preguntas se fijan con anticipación, con un resuelto mandato y contiene un conjunto de categorías u opciones para que la persona elija. Se aplica en manera rígida a todos los sujetos del estudio. Tiene la ventaja de la sistematización, la cual facilita la categorización y estudio, además, presenta una alta objetividad y confiabilidad. Su desventaja es la falta de flexibilidad que conlleva la falta de acomodo al sujeto que se entrevista y una menor profundidad en el estudio.

- Entrevistas semiestructuradas: presentan un nivel superior de variabilidad que las estructuradas, debido a que parten de preguntas ya planeadas, que tienen la opción de ajustarse a los entrevistados. Su ventaja es la oportunidad de adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades para promover al interlocutor, esclarecer términos, reconocer ambigüedades y resumir formalismos.

- Entrevistas no estructuradas: son más informales, más flexibles y se planean de modo tal, que pueden adaptarse a los sujetos y a las circunstancias. Los sujetos tienen el

privilegio de ir más allá de las preguntas y pueden desviarse del procedimiento original. Su desventaja es que puede manifestar lagunas de la información necesaria en la investigación. Se considera que las entrevistas semiestructuradas son las que ofrecen un nivel de flexibilidad admisible, a la vez que mantienen la suficiente homogeneidad para lograr interpretaciones acordes con los propósitos del estudio. Este tipo de entrevista es la que ha despertado mayor interés ya que "...se asocia con la perspectiva de que es más probable que los sujetos entrevistados expresen sus puntos de vista. de manera parcialmente abierta, que en una entrevista estandarizada o un interrogatorio". Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). Corresponde a la investigación en fuentes de información (Ej. Documentos, libros, bases de datos, artículos), que permite exponer las teorías que se utilizarán para organizar el progreso del proyecto. Es trascendental tener presente que la sistemática a utilizar, incluidas las técnicas y herramientas, deben estar explicadas en esta sección tomando como referencia a los autores más relevantes en el área.

Check List

Los listados de inspección, listados de chequeo, check list u hojas de comprobación, siendo formatos generados para ejecutar actividades repetitivas, inspeccionar el desempeño de un listado de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de manera sistemática. Se utilizan para realizar comprobaciones sistemáticas de actividades o productos asegurándose de que el verificador no se le olvida de nada significativo.

Utilidad de las listas de chequeo o Check list:

- Durante el desarrollo de las actividades en las que es muy pertinente que no se olvide ningún paso y deben hacerse las tareas con un orden ya establecido.
- Realizar inspecciones en el cual se deja justificación de cuales han sido los puntos inspeccionados.
- Verificar o inspeccionar artículos.
- Examinar o examinar la orientación de los defectos. Verificando las causas de los defectos.
- Verificar y estudiar las operaciones.
- Recopilar datos para su posterior análisis

El listado suele ser utilizado para ejecutar las comprobaciones rutinarias y certificar que al operario o el encargado de dichas comprobaciones no se le pasa nada por alto, además de que se realice la simple adquisición de datos.

La ventaja de los check list es que, aparte de sistematizar todas las actividades que se deben realizar, una vez que se han rellenado sirven de registro, y puede ser revisado de manera posterior para tener constancia de las diferentes actividades que se realizan en un instante dado.

Un check list es una herramienta de asistencia en el trabajo que se diseña para mitigar los errores provocados por los potenciales límites de la memoria y del cuidado en el ser humano. Ayuda a certificar la consistencia y exhaustividad en la composición de una operación. Un ejemplo sencillo de un listado de comprobación será un listado de tareas pendientes.

¿Cómo usar las checklist?

Es muy fundamental que las listas de inspección se encuentren de manera clara establecidas e incluyan todos los aspectos que pueden contribuir datos de utilidad para la empresa. es por esto que se precisa que quede de forma correcta recogido en un listado de control o check list:

- Qué tiene que controlarse o chequearse
- Cuál es el razonamiento de aprobación o no conformidad
- Cada cuánto se inspecciona
- Quién realiza el chequeo y cuáles son los procedimientos aplicables

Es fundamental que se disponga de un apartado de observaciones con la conclusión de poder obtener información previa referente a los posibles motivos que han generado disconformidad. EditorR. (2018, March 8)

5.3 Marco Conceptual

- **Diagnóstico:** El diagnóstico es un procedimiento ordenado, sistemático, para conocer, para establecer de manera clara una circunstancia, a partir de observaciones y datos concretos. El diagnóstico conlleva siempre una evaluación, con valoración de acciones en relación con objetivos. El término incluye en su raíz el vocablo griego ‘gnosis’, que significa conocimiento. (Diagnóstico - Concepto, características y acepciones. 2013, August 28)

- **Procedimiento:** Un procedimiento, en este sentido, consiste en seguir ciertos pasos predefinidos para desarrollar una labor de manera eficaz. Su objetivo debería ser

único y de fácil identificación, aunque es posible que existan diversos procedimientos que persigan el mismo fin, cada uno con estructuras y etapas diferentes, y que ofrezcan más o menos eficiencia. (Definicion.De. Retrieved February 26, 2021).

- **Procesos:** Un proceso es un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado. Se estudia la forma en que el Servicio diseña, gestiona y mejora sus procesos (acciones) para apoyar su política y estrategia y para satisfacer plenamente a sus clientes y otros grupos de interés. (Ujaen.Es. Retrieved February 26, 2021)

- **Preparación:** La preparación de solicitudes y/o pedidos es una de las actividades centrales de un almacén, ya que el objetivo final de la logística es lograr la entrega del mayor número de pedidos a un pequeño costo y en el menor tiempo. La preparación de pedidos es la operativa que se encarga de organizar los productos demandados por los clientes para que sean despachados en forma de pedidos.

Estos pueden ser enviados al cliente final, a la planta de producción o a otros almacenes o tiendas de la compañía. Es muy frecuente utilizar el término picking como sinónimo de preparación de pedidos, pero eso no es del todo correcto. Entendemos como picking el proceso de sacar productos de una unidad de carga (como un contenedor) que contiene más artículos de esa misma referencia y depositarlos en otra unidad de carga (un carrito de preparación de pedidos). En otras palabras, es la recogida y aleación de los artículos que conforman el pedido de un cliente, por lo que podemos afirmar que el picking es una operativa más dentro de la preparación de pedidos. Mecalux. (2020, September 17).

- Producción: El término extenso de producción hace correlación a la actividad o actividades que se dedican a la fabricación, transformación u producción de bienes y servicios. Por tanto, la producción puede definirse como un complicado procedimiento que requiere de diferentes factores para permitirse llevar a cabo una sucesión de actividades.

El esfuerzo humano destinado en elaborar dicho beneficio (materializado en un bien o servicio) es lo que se conoce como trabajo. A cambio del trabajo, los trabajadores recibirán un capital o retribución por su esfuerzo. Los factores productivos de los que hablamos son, principalmente: tierra, trabajo, capital y tecnología. Para que la producción pueda llevarse a cabo, la empresa deberá de estimar las necesidades explícitas o implícitas de la sociedad y ofrecer soluciones a través de sus bienes y servicios. Méndez, D. (2019, October 24).

- Competitividad: La competitividad es un término que utilizamos regularmente en ambientes económicos, políticos y formativos; ¿Cómo podemos ser más competitivos?, la competitividad de un país es la plataforma de nuestro futuro... la competitividad de la empresa es imprescindible para seguir creciendo.

Estas y otras frases acuñan el término de competitividad como foco de cualquier diálogo económico, político y social. No existe una única explicación de competitividad, resultando ser un concepto indefinido y de compleja medición, pero que a su vez lo utilizamos muy a menudo como hemos podido estimar.

utilizamos muy a menudo como hemos podido estimar. Desde el punto de vista empresarial la competitividad se define como la dimensión que dispone una compañía o empresa en competir, crecer y ser rentable internamente de un mercado de libre comercio.

Otra definición de la competitividad empresarial es la capacidad que poseen las empresas u organizaciones para diseñar, fabricar y distribuir sus productos en un mercado libre e internacional compitiendo con empresas presentes en el mismo mercado. (Que es la competitividad. (n.d.). Competitividadyestrategia.Com. Retrieved March 25, 2021)

- Despacho: El despacho de mercancías es una etapa de la logística cuya finalidad es que el producto salga de almacén y sea entregado a su destino final, a tiempo y en perfectas condiciones. (Beetrack.Com. Retrieved March 25, 2021)

- Distribución de espacios: La distribución del espacio en las áreas de trabajo puede condicionar, y mucho, la comodidad con la que los empleados lleven a cabo sus tareas diarias. Este concepto hace referencia tanto a la disposición física de los puestos de trabajo como de sus componentes materiales. También a dónde se ubican las instalaciones para la atención y servicios al personal y clientes. Todo ello tomando en cuenta los procesos de comunicación de la empresa. ThemeFuse. (2016, July 5)

- Indicador: Indicador es un dato o un conjunto de datos que nos ayudan a medir objetivamente la evolución del sistema de gestión. Los indicadores son medios, instrumentos o mecanismos para evaluar hasta qué punto o en qué medida se están logrando los objetivos estratégicos. Indicadores. (n.d.). Aec.Es. Retrieved March 25, 2021

6. Diseño Metodológico

6.1. Tipo y Enfoques de Investigación

Para el desarrollo de este proyecto nos basaremos en un enfoque mixto, donde realizaremos estudios descriptivos, explicativos y exploratorios, donde se estudiará paso a paso el manejo actual del proceso para así identificar las falencias, conocer la raíz de la problemática, el ¿por qué?, ¿Cómo? y ¿Cuándo? para finalmente brindar una posible solución la cual busca cumplir los objetivos propuestos.

6.2. Recolección y Análisis de Datos

Para llevar a cabo los estudios se observará minuciosamente el proceso desde que llega la orden de venta y/o requisición hasta que esta sea recogida por la transportadora para llegar a su destino final (cliente).

De igual manera se recopilará todos los documentos pertinentes como quejas, solicitudes, correos e indicadores en caso tal de que estos existan para tener un enfoque más amplio.

También se entrevistará y se dialogará con las personas involucradas en el proceso para conocer sus dudas, inquietudes y percepciones acerca de la problemática para realizar un trabajo en conjunto y obtener mejores resultados.

Los resultados de estos métodos serán analizados para llegar a las conclusiones necesarias para diseñar las propuestas que más se ajusten a la problemática.

6.3. Unidad de Estudio o Muestra

Las áreas involucradas son: Almacén y Logística

Personal involucrado en el proceso:

- Quien recibe inicialmente las órdenes de venta y requisiciones.

- Operarios encargados de la preparación del material por parte de almacén.
- Operarios encargados del empaque y despacho de materiales por parte de logística.

6.4. Fases y Actividades Metodológicas

Tabla 1. Fases y Actividades metodológicas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDAD METODOLÓGICA	TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	RESULTADOS
Realizar un diagnóstico de las actividades que se llevan a cabo en el proceso de la preparación y despachos de repuestos que permita identificar oportunidades de mejora.	Visita a las instalaciones para realizar la recolección de datos	Observación y recolección de información a través de documentos suministrados, entrevistas al personal y estudio de tiempos y movimientos	Identificar las oportunidades de mejora
Plantear una estrategia que permita una mejor distribución de los espacios en el área de preparación, empaque y	Visita a las instalaciones para la recolección de evidencias fotográficas.	Toma de evidencias físicas	Propuesta para la distribución del espacio

embalaje de repuestos.			
Proponer un sistema de indicadores que contribuya a la evaluación y seguimiento de las propuestas de mejoras para la problemática existente.	Identificar la mejor opción documental que se amolde a los procesos	Organización de los datos obtenidos en el diagnóstico	Generación de documentos

Nota: Fases y Actividades metodológicas. Fuente: Autor Propio

7. Diagnóstico de las actividades del proceso de preparación y despachos de repuestos

En este Capítulo se va a realizar un diagnóstico del proceso de preparación y despacho de repuestos, para esto es indispensable conocer cómo se lleva a cabo el proceso a estudiar. Es por esto que a continuación en la **Tabla 2** se explica de manera breve todas las actividades que se realizan para que se lleve a cabo el despacho de materiales

7.1. Generalidades del proceso de preparación y despacho de repuestos

Tabla 2. Descripción de actividades en el proceso de preparación y despacho de repuestos

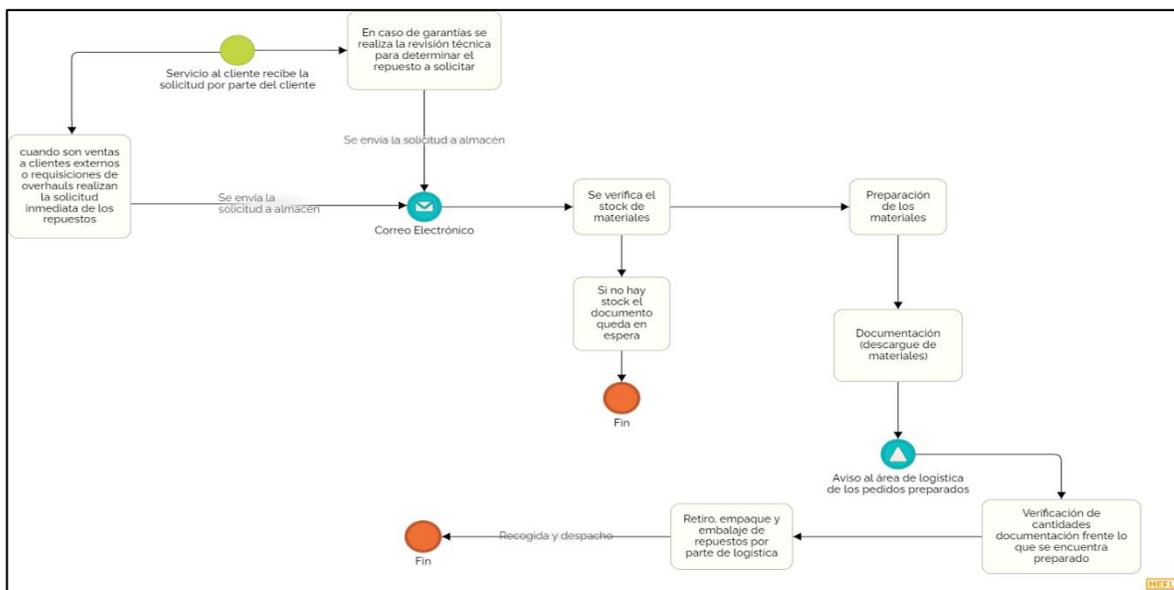
<i>Tabla de descripción de actividades en el proceso de preparación y despacho de repuestos</i>	
Actividad	Descripción
1. El área de servicio al cliente recibe la solicitud.	Se le da inicio a esta operación con la comunicación cliente-servicio al cliente, donde se expone el caso, en caso de garantías se envía a un técnico para realizar la revisión y determinar el repuesto que se va a necesitar, cuando son ventas o requisiciones de SPR se realiza la solicitud inmediata de los repuestos.
2. Creación de la solicitud y direccionamiento por medio de correo electrónico al área de almacén	La persona encargada de la creación de la solicitud debe buscar los códigos de los repuestos a pedir y luego realizar la creación del documento
3. El auxiliar de almacén es quien recibe la solicitud y se realiza la verificación del stock de los materiales	Se extrae reporte de SAP donde se encuentra el listado de las solicitudes pendientes y se formula con otro

	documento que obtenga el Kardex actualizado para verificar las cantidades que se encuentran en sistema. Todo esto se realiza de manera manual
4. Se le comunica al operario los ítems a preparar	Considerando que es una solicitud de SPR con más de 10 ítems y el operario en ocasiones debe suspender para atender las solicitudes de la planta
5. Se realiza el documento de salida por medio de SAP	Cuando el pedido se encuentra preparado el operario comunica al auxiliar de almacén para que realice la documentación pertinente para que los materiales puedan salir del almacén (descarga de materiales).
6. Se informa al área de logística sobre los pedidos que se encuentran preparados	Se envía un correo con el reporte de lo que se encuentra preparado y se procede también a hacer el aviso por medio telefónico
7. Logística se acerca a almacén para verificar que las cantidades sean las correctas de acuerdo a la documentación	Se procede a contar uno a uno los ítems y las referencias para comparar con el documento de salida
8. Retiro, empaque y embalaje de los pedidos	Desde que se realiza la verificación del material no lo retiran sino hasta cuando el área de logística tiene un “tiempo” para retirar el material y proceder a empacarlo.
9. Recogida por parte de la transportadora y despacho.	

Nota: Descripción de procesos. Fuente: Datos área de Almacén Elaboración Autor Propio

A continuación, se realiza la esquematización del proceso por medio de un flujograma **Figura 1.**

Figura 1. Flujo del proceso de preparación y despacho de repuestos



Fuente: Datos proporcionados por Almacén y Logística. Elaboración: Autor propio

Después de conocer la descripción del proceso se procede a realizar entrevistas como una herramienta de recolección de información en las áreas comprometidas de la preparación y despacho de materiales en Industrias S.A para de esta forma conocer el estado del proceso que se está investigando. Se desarrolla en las **Tablas 3 y 4**.

7.2. Entrevistas a las áreas de: almacén y logística

Tabla 3. Entrevista a la auxiliar de almacén y operarios del área

Entrevista al área de almacén

Personal: Auxiliar de almacén y operarios del área

1. ¿Existe en la empresa un procedimiento establecido para la preparación y despachos de materiales?

R/ Si, actualmente hay un procedimiento vigente pero no es cumplido a cabalidad, los tiempos que se estipulan en este no se cumplen. Además, ese procedimiento no es divulgado a los operarios

2. ¿La empresa cuenta con una persona que les haga seguimiento a las actividades pendientes en cuanto a servicio al cliente se trata?

R/ Solo se cuenta con la persona encargada enviar las solicitudes de servicios, que actualmente se encuentra en Medellín y aquí en la planta de Cartagena solo la persona que recibe todas las solicitudes, pero no se cuenta con el seguimiento diario de estos requerimientos

3. ¿Cree que es necesario hacerle seguimiento a todos los pedidos que llegan diariamente?

R/ Muy necesario, nos ayudaría a tener un mejor tiempo de respuesta y sobre todo a identificar oportunamente donde se encuentra el problema

4. ¿El operario que está a cargo de preparar el material tiene otras funciones? En caso de tenerlas, ¿cree que eso le puede afectar en los tiempos de preparación?

R/ Desafortunadamente contamos con muy poco personal en nuestras instalaciones, por esto el operario designado a esta tarea también debe ocuparse en el despacho de la producción y eso le quita tiempo de preparación.

5. ¿Cómo considera usted que se está tratando el tema de garantías y órdenes de venta?
-

R/ Muy lento, no solo en la parte de preparación y despachos sino en la compra de repuestos, a veces también los pedidos quedan represados por falta de material.

6. ¿Se prioriza la actividad de preparación de repuestos frente a otras actividades como la producción?

R/ No, cuando hay lotes por producir y tenemos mucho trabajo se le da prioridad a sacar primero todo el material de la producción.

7. ¿El almacén maneja solicitudes de compra con respecto a las necesidades pendientes de repuestos?

R/ No, tengo entendido que eso lo debe realizar el director de servicio al cliente y postventa con los pronósticos que realiza.

8. ¿Se mantiene una comunicación permanente con el cliente?

R/ Si, el cliente es copiado en todos los correos con referente a su solicitud para que esté enterado del proceso. En caso de haber algún problema se le comunica al director de servicio al cliente para que hable personalmente con el cliente.

9. ¿Se cuenta con un espacio especialmente para la preparación de todas las solicitudes?

R/ No, no tenemos un área demarcada para colocar todos los materiales que se van preparando para los despachos, cuando no encontramos un lugar disponible en el almacén debemos parar hasta desocupar.

10. ¿Se cuenta con personal que conoce los materiales?
-

R/ Si, el operario que tenemos al mando del proceso de despacho el sr Humberto Altamiranda tienes más de 7 años trabajando aquí en almacén

Nota: Entrevista realizada al área de Almacén. Fuente: propia

Tabla 4. Entrevista a la auxiliar de logística y operarios de área

Entrevista al área de logística

Personal: Auxiliar de Logística y operarios del área

1. ¿Existe en la empresa un procedimiento establecido para la preparación y despachos de materiales?

R/ Creo que sí, realmente no es algo que se ha divulgado de forma correcta, por lo menos yo no tengo conocimiento de este.

2. ¿La empresa cuenta con una persona que les haga seguimiento a las actividades pendientes en cuanto a servicio al cliente se trata?

R/ No, por parte de Logística no hay una persona encargada para realizar seguimiento a los pedidos ni tampoco a las guías que son despachadas

3. ¿Cree que es necesario hacerle seguimiento a todos los pedidos que llegan diariamente?

R/ Si claro, porque hay cosas que a veces por equivocación se olvidan o se pasan por alto

-
4. ¿Los operarios que se encargan del embalaje de repuestos tienen otras actividades? En caso ser así, ¿considera que esto afecta en los despachos de materiales?

R/ Si, nosotros solamente no despachamos repuestos, también debemos cumplir con un plano pedido de equipos terminados al cual le damos prioridad

5. ¿Cómo considera usted que se está tratando el tema de garantías y órdenes de venta?

R/ Hay cierta descoordinación de todas las partes, también estamos trabajando con lo que podemos por falta de recursos

6. ¿Se cuenta con un stock de material para embalaje en la bodega de logística?

R/ No, en la bodega no hay espacio suficiente para tener material, solo tenemos producto terminado, cuando necesitamos material para empaque nos dirigimos directamente al almacén

7. ¿Tienen un cronograma estipulado para la realización de las actividades?

R/ No, trabajamos con un plano pedido de productos terminados y de eso depende que tan ocupados estaremos en el día

8. ¿Se realizan seguimientos a los pedidos que son despachados?

R/ No, no contamos con una persona para realizar especialmente esa tarea, solo se realiza trazabilidad y seguimiento a un despacho cuando este tiene un problema.

9. ¿Se prioriza la actividad de preparación de repuestos frente a otras actividades como la producción?

R/ No, priorizamos lo que hay pendiente en el plano pedido.

10. ¿Conoce de algún cambio de equipo que se haya realizado por demora en el despacho de algún repuesto?

R/ Si, las quejas por parte de los clientes son muy frecuentes, en ocasiones el cliente pide que se le devuelva el dinero o en efecto el cambio del equipo o puede llegar a instancias legales como por derechos de petición.

11. ¿Manejan distintas transportadoras para realizar los despachos?

R/ Como no tenemos transporte propio solo tenemos contrato con la transportadora Gopack 365, pero en caso de tener problemas con ellos localizamos de inmediato a otra transportadora para que nos brinden sus servicios

Nota: Entrevista realizada al área de Logística. Fuente: Autor propio

7.2.1. Resultado de las entrevistas

Para obtener un diagnóstico de la situación se procedió a realizar entrevistas como tipo de técnica de recolección de datos donde se pudo determinar lo siguiente:

- No existe ningún tipo de control o seguimiento de alguna de las partes para la verificación de que los procedimientos de preparación y despacho establecidos se estén cumpliendo.
- No existe una persona encargada para llevar el seguimiento de los repuestos que salen de la planta, es decir, no hay nadie verificando que estos repuestos lleguen

correctamente a su lugar de destino o si presentan algún tipo de inconvenientes no hay quien lo detecte a tiempo

- Se reconoce que, por la falta de mano de obra no se distribuyen bien las actividades y esto afecta en el tiempo de preparación, lo cual da como resultado el incumplimiento del procedimiento

- También se tiene en claro la mala organización de las partes frente al tema, la falta de comunicación y descoordinación para el desarrollo del proceso

- El poco espacio con el que se cuenta para la realización de esta operación afecta de tal manera que es un factor importante en el retraso de la preparación de estas solicitudes

- A pesar de las evidentes afectaciones a la empresa no se le da la prioridad correspondiente a la operación y no se evidencia una intención de mejora

- Como aspecto positivo podemos decir que se cuenta con un personal con toda la disposición para cumplir con todas las actividades de su día a día, además, de que son personas conocedoras de los repuestos con lo que trabajan, lo cual facilita la identificación de estos al momento de preparar una solicitud.

7.3. Análisis de documentos.

Además de la entrevista también se realizó un Check List que fue enfocada de manera general a todo el proceso, en esta intervino todo el personal que tiene directa participación. Nos proporcionó toda la información necesaria para determinar la situación en la que se encuentra el proceso de preparación y despacho de repuestos. Mediante la observación se evidenció y verificó el cumplimiento o incumplimiento de las actividades que hacen que

el proceso de preparación y despacho de repuestos sea eficiente. Para este ejercicio se realizaron unas preguntas al personal las cuales tuvieron una valoración máxima de 10 y mínima de 0 para cada respuesta afirmativa o negativa.

7.3.1. Check List del proceso de preparación y despacho de repuestos en la empresa Indufrial S.A

Tabla 5. Check List del proceso de preparación y despacho de repuestos

<i>Check List del proceso de preparación y despacho de repuestos</i>					
Ítems	Preguntas	Respuestas		Calificación	
		Si	No	P	C
1	¿Se lleva un registro de las solicitudes recibidas por parte de servicio al cliente?	X		10	10
2	¿Se envía un reporte diario de los pedidos pendientes?		X	10	0
3	¿Se envían alertas cuando una solicitud no puede ser despachada?		X	10	0
4	¿El operario organiza el área de preparación antes de empezar el alistamiento?	X		10	10
5	¿Se separan y marcan los repuestos por número de solicitud?	X		10	10
6	¿El material que se utiliza para el empaque de repuestos es de fácil acceso?	X		10	10
7	¿Se cuenta con el personal capacitado para realizar el empaque y embalaje de repuestos?	X		10	10

8	¿Quién prepara las solicitudes lo hace por orden de fechas, es decir, desde la solicitud más antigua hasta la más reciente?		X	10	0
9	¿El auxiliar de logística verifica el estado físico de los repuestos?		X	10	0
10	¿Se envía un reporte después de cada despacho?	X		10	10
Total				100	60

Nota: Desarrollo de Check List realizada con participación de personal. Fuente: Autor propio

7.3.2. Análisis de los resultados de la Check List

Tabla 6. Resultados de la Check List

Ponderación total	100
Calificación obtenida	60
Calificación obtenida en %	60%

Conforme a la evaluación realizada el cumplimiento de las actividades descritas se calcula en un 60%, lo que nos evidencia un 40% de incumplimiento esto debido a que:

- Aunque se envía un reporte después de cada despacho no se realiza una alerta diaria de las solicitudes que se encuentran pendientes
- Al no tener un orden al momento de preparar las solicitudes se puede estar omitiendo una solicitud mucho más antigua.
- Aunque se realice una verificación de las cantidades que se encuentran preparadas no se realiza la verificación del estado o la referencia del repuesto frente a la descripción del código en el documento, lo que puede ocasionar que se despache algo que no se está solicitando.

7.4. Estudio de tiempos y movimientos del proceso de preparación y despacho de repuestos en la empresa Indufrial S.A

Para realizar este estudio de tiempos y movimientos se escoge una solicitud en específico, se estudia el proceso teniendo en cuenta solicitudes de bodegas SPR, un ejemplo de estas se puede observar en el “**Anexo 1**”, estas solicitudes se comprenden de varios ítems y necesita más tiempo de preparación por esta razón se tuvo en cuenta ya que podemos ejemplificar todo el proceso claramente y determinar el tiempo transcurrido para el despacho de las solicitudes.

A continuación, en la **Tabla 7** se aprecia en desarrollo del estudio de tiempo y movimiento, para la realización de éste se basó en la toma de 10 muestras, como se referencia anteriormente estas muestras son de solicitudes de bodegas SPR a las cuales se cronometró cada uno de los procesos de principio a fin. Se tiene en cuenta que los tiempos estipulados son de acuerdo a la jornada laboral.

Tabla 7. Estudio de tiempos y movimientos para la preparación y despacho de repuestos

Estudio de tiempo y movimiento del proceso de preparación y despacho de repuestos en la empresa Indufrial S.A									
Solicitudes	1. Recepción de la solicitud por parte del cliente	2. Creación de la solicitud y direccionamiento por medio de correo electrónico al área de almacén	3. Recibo de solicitud y verificación de stock	4. Preparación	5. Documentación	6. Aviso a logística	7. Verificación de repuestos	8. Retiro de documentos, empaque y embalaje	9. Recogida y despacho
1	5 min	10 min	15 min	4 hr	5 min	2 min	1,5 hr	26 hr	5 hr
2	10 min	15 min	9 min	5 hr	6 min	2 min	2 hr	26 hr	5 hr
3	7 min	16 min	10 min	4 hr	7 min	3 min	1,5 hr	10 hr	2 hr
4	15 min	10 min	9 min	3 hr	8 min	2 min	1,5 hr	16 hr	3 hr
5	5 min	18 min	15 min	1 hr	9 min	1,2 min	0,5 hr	24 hr	4 hr
6	15 min	19 min	11 min	6 hr	5 min	2 min	2 hr	16 hr	5 hr
7	6 min	20 min	9 min	2 hr	6 min	1,5 min	0,5 hr	26 hr	2 hr
8	5 min	15 min	12 min	3,5 hr	9 min	3 min	1,5 hr	16 hr	2 hr
9	7 min	10 min	10 min	1 hr	5 min	2 min	0,5 hr	26 hr	3 hr
10	7 min	12 min	10 min	4 hr	5 min	3 min	1 hr	16 hr	2 hr
Tiempo promedio	8,2 min	14,5 min	11 min	3,35 hr	6,5 min	2,17 min	1,25 hr	20,2 hr	3,3 hr

Nota: Estudio de tiempos y movimientos, datos obtenidos de la observación del proceso. Fuente: Autor propio.

7.4.1. Análisis de Resultados

De acuerdo al estudio anterior el tiempo promedio será representado en la **Tabla 8**:

Tabla 8. Resultados de estudio de tiempo y movimiento

Resultados del estudio del tiempo y movimiento del proceso de preparación y despacho de repuestos	
Actividad	Tiempo promedio
1. Recepción de la solicitud por parte del cliente	8,2 minutos
2. Creación de la solicitud y direccionamiento por medio de correo electrónico al área de almacén	14,5 minutos
3. Recibo de solicitud y verificación de stock	11 minutos
4. Preparación	3,35 horas
5. Documentación	6,5 minutos
6. Aviso a logística	2,17 minutos
7. Verificación de repuestos	1,25 horas
8. Retiro de documentos, empaque y embalaje	20,2 horas
9. Recogida y despacho	3,3 horas

Nota: Resultados del estudio de tiempos y movimientos. Fuente: Autor propio

La principal problemática encontrada en este estudio es el lapso de tiempo que hay entre la verificación de los repuestos y la retirada de los documentos y así mismo el empaque y embalaje de estos, ya que esta demora es por la que se aquejan los clientes, si el material se encuentra listo y verificado no debería demorar para ser despachado, ya que no se cuenta con un procedimiento establecido y por lo tanto no hay tiempos de referencia, nos basamos en la experiencia de los involucrados y en la problemática de las quejas por parte de los clientes para soportar de que el tiempo de despacho debe ser menor al demostrado en el

estudio, se podría decir que en este punto encontramos el cuello de botella del proceso. Pone en evidencia que este proceso no tiene ningún nivel de prioridad y que todo lo contrario el personal prefiere acumular las quejas hasta llegar al punto de llamados de atención.

Otra evidente problemática es la falta de organización, se podría decir que es la principal causa de los retrasos en los tiempos de respuesta. El no tener un orden y no priorizar el despacho de los repuestos, la falta de comunicación y organización de las partes involucradas desencadenan esta problemática sobre todo la falta de seguimiento y control para verificar que por lo menos el procedimiento establecido se esté cumpliendo.

8. Oportunidades de mejora

8.1. Como se describió anteriormente, la falta de organización entre las áreas comprometidas es evidente, por lo cual se realiza lo siguiente:

Se propone la creación de un cronograma diario de las actividades que se deben realizar, con el fin de crear disciplina y orden. Los responsables del cumplimiento del mismo son: Auxiliar de almacén, Operario de almacén, Auxiliar de logística, Operario(s) de logística.

A continuación, en la **Figura 2** se presenta una propuesta de cronograma de actividades semanales a desarrollar con sus respectivos responsables.

Figura 2. Propuesta de cronograma para la preparación y despacho de repuestos

PROPUESTA DE CRONOGRAMA SEMANAL PARA LA PREPARACIÓN Y DESPACHO DE REPUESTOS					
Hora	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes
7:00 am - 8:00 am	Preparación de solicitudes Resp. Op y Aux de almacén	Despacho Resp. Aux de logística			
8:00 am - 9:00 am		Preparación de solicitudes Resp. Op y Aux de almacén	Preparación de solicitudes Resp. Op y Aux de almacén	Preparación de solicitudes Resp. Op y Aux de almacén	Preparación de solicitudes Resp. Op y Aux de almacén
9:00 am - 10:00 am			Preparación de solicitudes Resp. Op y Aux de almacén	Preparación de solicitudes Resp. Op y Aux de almacén	Preparación de solicitudes Resp. Op y Aux de almacén
10:00 am - 11:00 am				Preparación de solicitudes Resp. Op y Aux de almacén	Preparación de solicitudes Resp. Op y Aux de almacén
11:00 am - 12:00 pm		Hora de almuerzo			
12:00 pm - 1:00 pm	Preparación de solicitudes Resp. Op y Aux de almacén	Preparación de solicitudes Resp. Op y Aux de almacén	Preparación de solicitudes Resp. Op y Aux de almacén	Preparación de solicitudes Resp. Op y Aux de almacén	Empaque y embalaje Resp. Op de logística
1:00 pm - 2:00 pm	Empaque y embalaje Resp. Op de logística	Despacho Resp. Aux de logística			
2:00 pm - 3:00 pm		Empaque y embalaje Resp. Op de logística	Empaque y embalaje Resp. Op de logística	Empaque y embalaje Resp. Op de logística	
3:00 pm - 4:00 pm			Empaque y embalaje Resp. Op de logística	Empaque y embalaje Resp. Op de logística	
4:00 pm - 5:00 pm	Empaque y embalaje Resp. Op de logística	Despacho Resp. Aux de logística			

Nota: Propuesta de cronograma para el proceso de preparación y despacho. Fuente: Autor propio

8.2. Falta de control de los repuestos que son despachados

No se cuenta con un reporte el cual permita realizar seguimiento a las solicitudes que son despachadas, que contenga elementos importantes como el número de guía la cual pueda facilitar realizar seguimiento a la mercancía.

Debido a la importancia de llevar un registro para el control de los repuestos que son despachados se propone el siguiente modelo de formato **Figura 3** el cual incluye información importante para llevar a cabo el control.

Figura 3. Formato modelo para el control y seguimiento de solicitudes

FORMATO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE SOLICITUDES									
#	Código de almacén	Número de Solicitud	Tipo de Solicitud	Código de artículo	Descripción de artículo	Cantidad	Estado de la solicitud	Dirección	Número de guía
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									

Nota: Propuesta de modelo de formato para el control y seguimiento de solicitudes de repuestos. Fuente: Autor propio

8.3. No hay comunicación de las partes para conocer los acontecimientos

Bien sabemos que ningún tipo de proceso está exento a contratiempos, pero para saber sobrellevar cualquier circunstancia es importante comunicar a todas las partes interesadas sobre lo que está ocurriendo, en este caso se evidencia que la comunicación entre las partes es casi inexistente, se limitan a informar lo necesario y se dejan de lado detalles importantes como, por ejemplo: modificación de un procedimiento, contratiempos, entre otros.

Es por brindarle la importancia que se merece este proceso y también por el hecho de hacer más amena la realización de actividades y todo fluya como debe que se propone realizar reuniones con más frecuencia entre jefes y trabajadores para escuchar todas aquellas cosas que se interpongan en la realización de las actividades para de esta manera tener más claridad de la problemática y actuar de manera inmediata. Esto mejora paralelamente las relaciones interpersonales y el proceso.

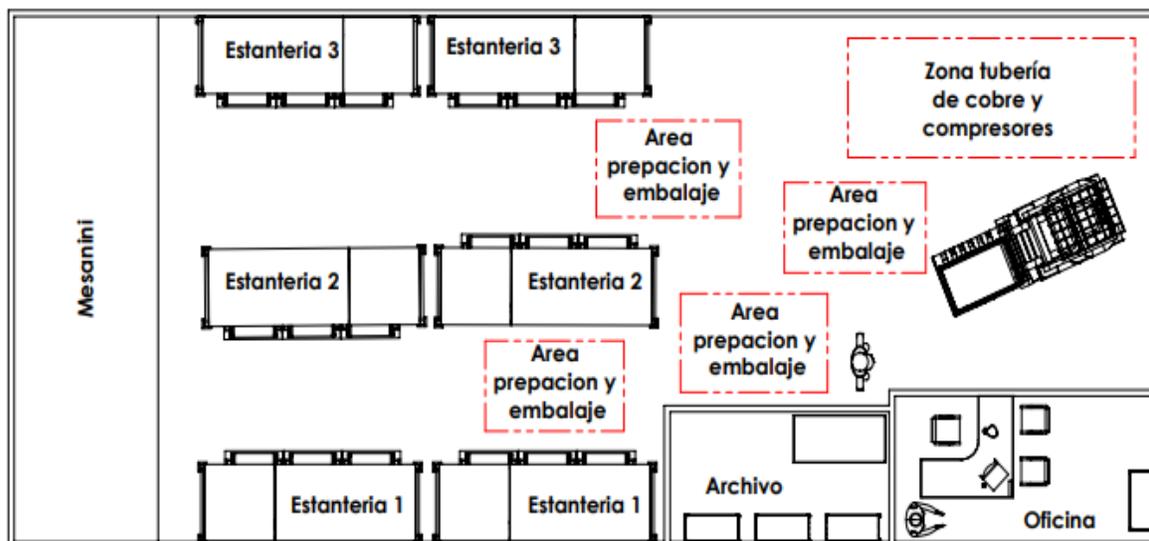
9. Estrategia que permita una mejor distribución de los espacios en el área de preparación, empaque y embalaje de repuestos

En el siguiente capítulo se realiza la descripción del espacio donde actualmente se realiza el proceso de preparación de los repuestos el cual se lleva a cabo en la bodega de materia prima en Indufrial S.A planta Cartagena, de igual forma se presenta la propuesta de utilización de un nuevo espacio en la misma bodega que puede ser aprovechado para estas actividades.

9.1. Distribución actual

Actualmente no se cuenta con un área determinada para la preparación, empaque y embalaje de los repuestos, esta actividad es realizada dentro del almacén creando caos interno. En la **Figura 4** se muestra la distribución de la bodega principal de materia prima. En el **Anexo 4** se puede apreciar esta distribución con mayor detalle.

Figura 4. Distribución de la bodega de almacén de materia prima



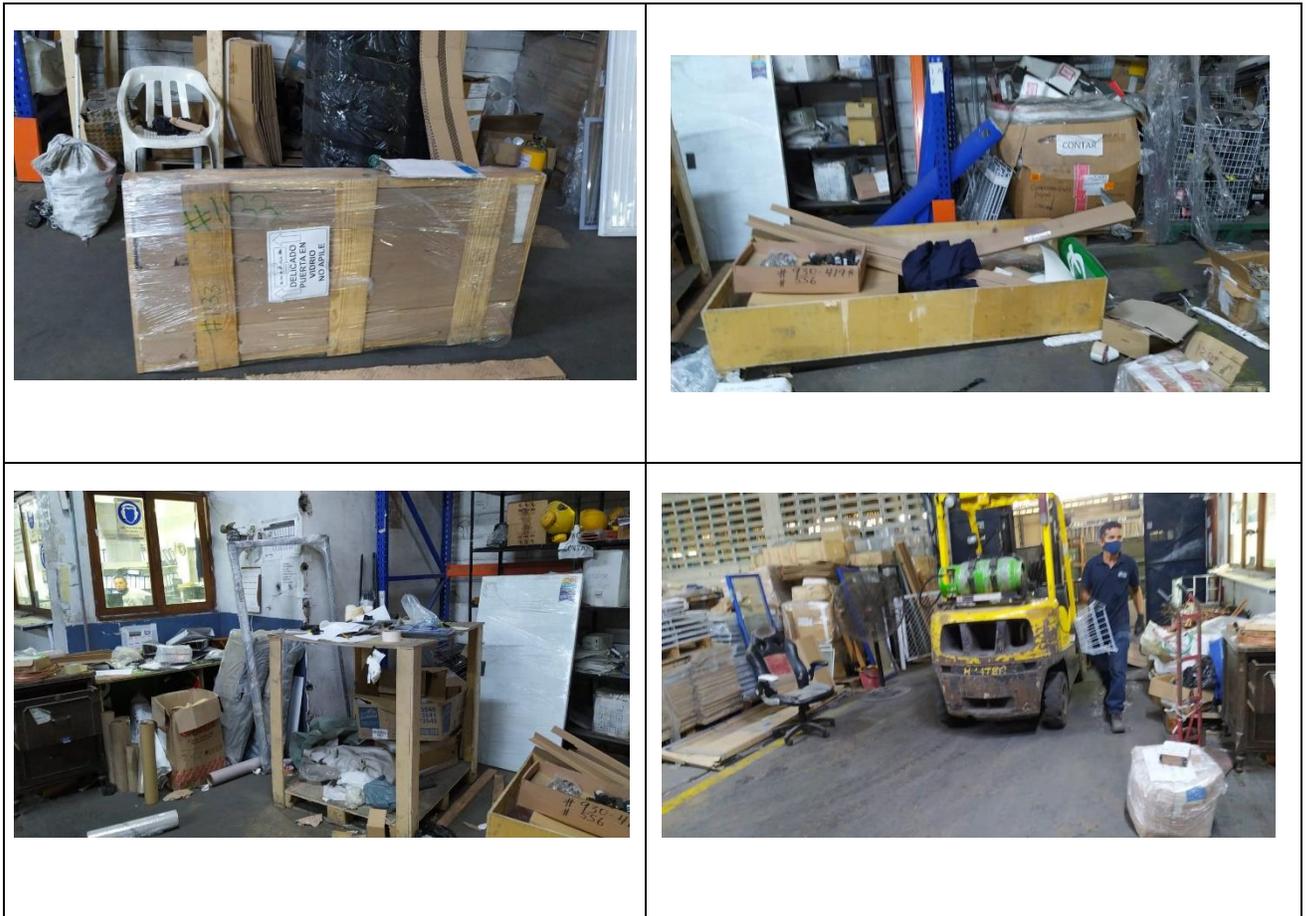
Nota: En esta imagen se muestra la distribución de la bodega de materia prima. Fuente: Propia

En las áreas demarcadas con color rojo indica el lugar donde el operario encargado de la preparación realiza esta actividad y en el mismo lugar el personal de logística empaqueta y embala los repuestos para ser despachados, cabe destacar de que esta operación se ejecuta en estas áreas porque no hay otros espacios establecidos, simplemente se utiliza el lugar que esté libre de mercancía y no se vuelve a desocupar hasta que la transportadora llega a realizar la recogida de las solicitudes.

Para soportar lo antes dicho se tomaron evidencias fotográficas las cuales serán expuestas a continuación en la **Tabla 9**:

Tabla 9. Evidencia fotográfica del área actual de preparación, empaque y embalaje





Nota: Recopilación de evidencia del estado del área de preparación y empaque de repuestos. Fuente: Autor Propio

9.1.1. ¿Por qué esta distribución no es la adecuada?

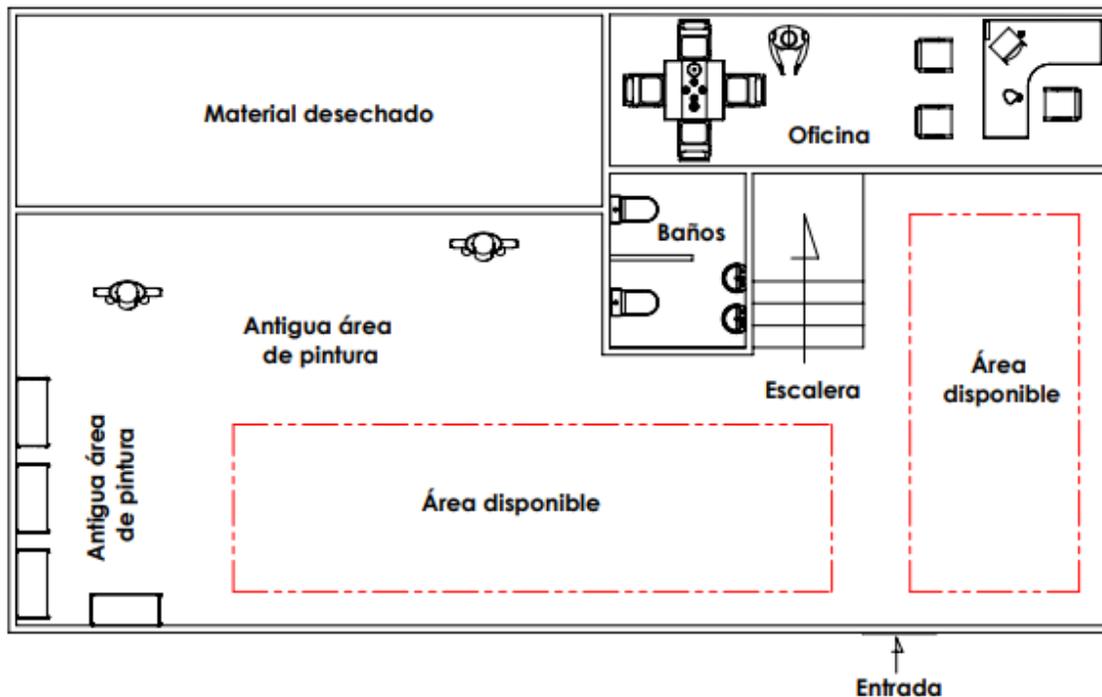
Si bien cómo se puede evidenciar en las imágenes anteriores, no existe orden y organización y el espacio es limitado, fácilmente los repuestos que están preparados para estas solicitudes pueden ser mezclados con otro tipo de mercancía y esto puede provocar un error al momento de realizar el despacho.

9.2. Distribución propuesta

Para enfrentar esta problemática se realiza el estudio y se propone el aprovechamiento de un espacio que se encuentra desocupada y tiene una ubicación cerca al almacén, de esta manera no hay que realizar tanto esfuerzo al momento de trasladar los materiales.

Esta bodega era utilizada como OVERHAUL CARTAGENA, pero hace un año este servicio dejó de prestarse por lo que estas instalaciones han sido usadas como bodega de materia prima o en su defecto de producto terminado que necesite algún tipo de intervención. En la **Figura 5** se muestra la distribución del espacio es esta bodega, En el **Anexo 5** se puede apreciar esta distribución con mayor detalle:

Figura 5. Distribución de la antigua bodega de Overhaul Cartagena



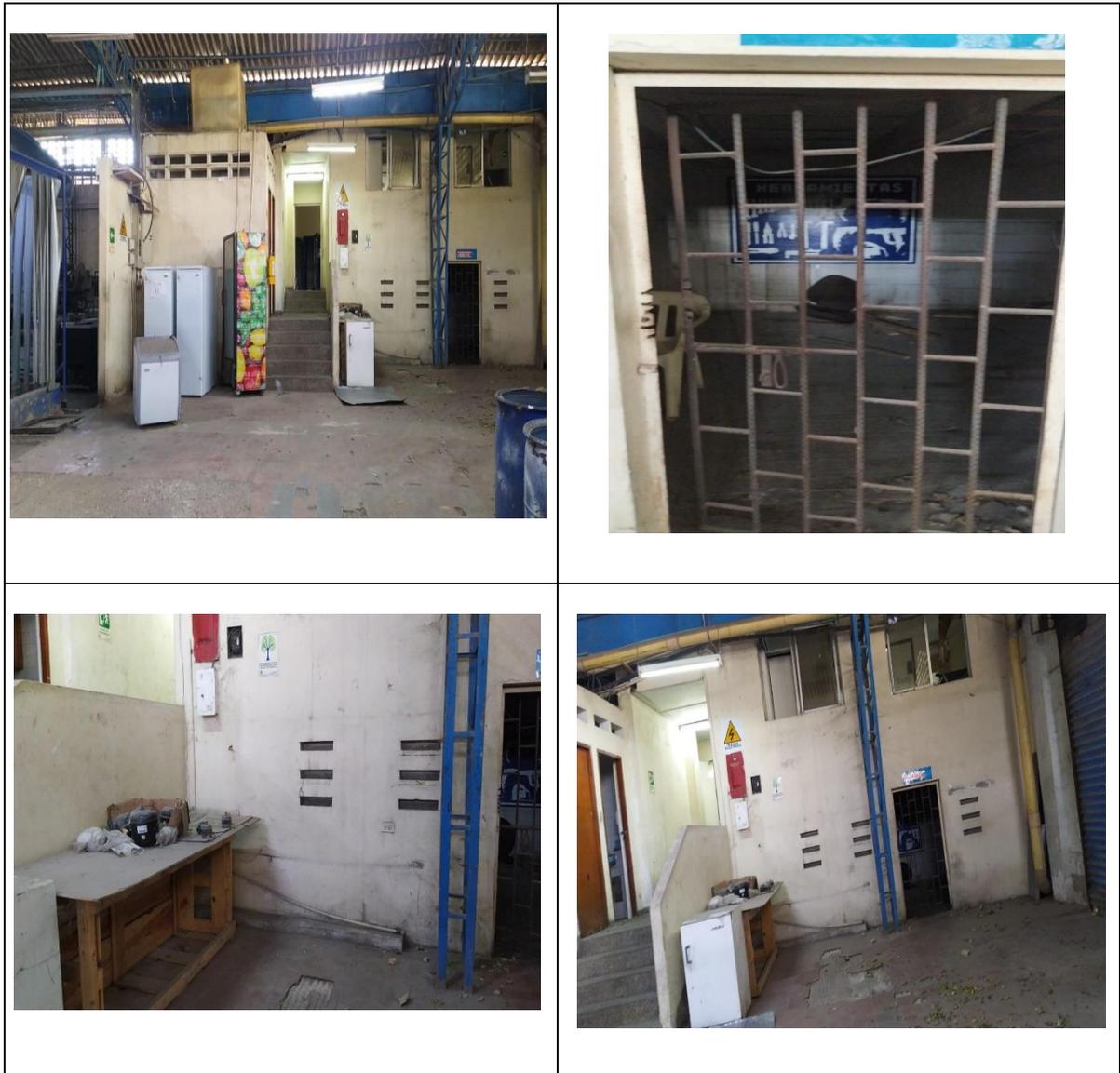
Nota: Esta es la distribución de la bodega que anteriormente se utilizaba para prestar el servicio de OverHaul en la planta de Cartagena. Fuente: Autor Propio

En la ilustración anterior se muestra la distribución de la bodega y también el lugar que se puede aprovechar para realizar la actividad de preparación, empaque y embalaje de repuestos, esto con la debida adecuación del espacio para de esta manera se pueda agilizar los procesos.

A continuación, veremos la toma de evidencias del espacio antes mencionado en la **Tabla 10**:

Tabla 10. Evidencia fotográfica de la bodega antigua Overhaul Cartagena





Nota: Evidencia fotográfica donde se muestra el espacio disponible para la realización de la actividad.

Fuente: Autor Propio.

9.2.1. ¿Por qué este espacio es el adecuado para realizar la actividad?

Principalmente porque es un espacio que está disponible para realizar cualquier actividad, se puede adecuar de acuerdo a las necesidades y de esta manera los operarios tendrán libertad de realizar las operaciones.

9.3. Evaluación de costos

Para la adecuación de este espacio se deben incurrir en unos costos. A continuación, en la

Tabla 11 se muestra una cotización realizada para estimar estos costos:

Tabla 11. Cotización de artículos a utilizar en la adecuación del espacio propuesto

<i>Artículos para adecuación del área de preparación, empaque y embalaje de repuestos</i>			
Artículos	Cotización	Proveedor	Uso
Góndola Supermercado De Pared 	\$510.000	vialambre ltda	La góndola será utilizada para el almacenamiento de las herramientas para el empaque como pueden ser: cintas de enmascarar, películas stretch, tijeras, martillos, cortadoras, entres otras herramientas de poco peso.

<p>Estantería Metálica De 2.00mts De Altox0.92cms De Ancho*30cm</p> 	<p>\$317.000</p>	<p>BP FORMAS&DISEÑOS</p>	<p>Esta estantería será utilizada para almacenar elementos como cajas de cartón, material de empaque de cartón, entre otros.</p>
<p>Mesa Banco De Trabajo</p> 	<p>\$1.500.000</p>	<p>Arbolshop</p>	<p>Esta mesa de trabajo es indispensable para facilitar la tarea de empaclar los repuestos ya que el operario tendría un lugar de apoyo sin necesidad de agacharse, sino que esta estará a su altura para realizar dicha actividad, sobre todo porque viene consigo con un tablero</p>

			desmontable en donde podrá colocar las herramientas a utilizar
<p>Folderama Metalico De 1.90mt</p> 	\$1.270.000	BP FORMAS Y DISEÑOS	Este artículo es indispensable para el archivo de todos los documentos de las solicitudes que son despachadas
<p>Archivador Az Carta Papier O Folder X 24 Unidades</p> 	\$132.000	Garabatos	Archivo de documentación

Nota: Estos artículos son necesarios para la adecuación del espacio. Fuente: Autor propio

9.4. Beneficios

El aprovechamiento de este espacio, aunque no da una solución absoluta a la problemática ayudaría en gran parte a liberar un poco la retención de solicitudes, ya que con esto se busca que quien prepare los repuestos no tenga inconvenientes por falta de espacio y al mismo tiempo el propósito es evitar que el proceso de empacado y embalaje se realice dentro del almacén puesto que esto conlleva tiempo y espacio.

También se puede destacar que al retirar estos repuestos del área de almacén ya la responsabilidad recaería en el área de logística el cual debe responder por la integridad de estos, y mirando desde este punto de vista de alguna manera se agilizaría el despacho por el nivel de compromiso que se adquiriría.

10. Sistema de indicadores propuestos

Gracias a los indicadores podemos calcular y verificar permanentemente las operaciones, ejecutar el seguimiento al cumplimiento de los objetivos y disponer con la retroalimentación que facilite el mejoramiento continuo de los procesos.

Actualmente no se cuenta con un sistema de indicadores por esta razón el objetivo de este capítulo es de diseñar propuestas que puedan ser implementadas para mejorar el control del proceso de preparación y despacho de repuestos en Indufrial S.A planta Cartagena.

10.1. Descripción de los indicadores

10.1.1 Tiempo de preparación

Mide el tiempo que demora el operario del almacén preparando la solicitud, desde que obtiene las solicitudes, recoge el repuesto solicitado y hasta que ubica todos los repuestos en el lugar de preparación. La hoja de vida de este indicador la encontraremos en el **anexo 3**.

En ocasiones en esta actividad se presenta un retraso, debido a que el operario tiene que atender otras solicitudes provenientes de la planta de producción, de acuerdo a los resultados del estudio de tiempos y movimientos en promedio el operario se demora aproximadamente 3,35 horas para realizar la preparación por solicitud de SPR. La medición de este indicador debe ser diario y el responsable de llevarlo a cabo deber ser quien coordina todo el proceso, en nuestro caso es el Auxiliar de Almacén.

La fórmula es la siguiente:

$$T.Preparación = \frac{\sum_{i=1}^n 1 (\text{tiempo de preparación})}{n}$$

Para calcular el estado inicial, el umbral y el valor máximo del indicador se tomaron los tiempos de preparación en el transcurso de una semana, los cuales se pueden visualizar en el **anexo 2**. Primeramente, se calcula el indicador para cada día de la semana dividiendo el total de horas entre el número de solicitudes preparadas y posteriormente se promediaron los datos obtenidos dando 2,4hr como resultado. Este dato se tomó como el estado inicial del indicador. El umbral o meta a alcanzar será el dato más bajo pero superior a 0, es decir 1,5hr.

$$\text{Estado inicial} = \frac{(3,5+3+2+2+1,5)}{5} = 2,4$$

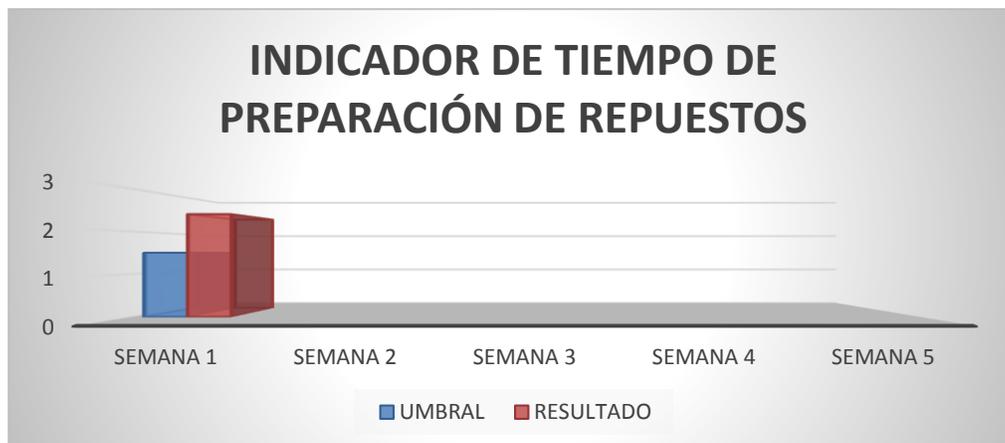
Estado inicial(actual)= 2,4hr

Umbral(deseado)= 1,5hr

Valor máximo permitido= 3,5hr

A continuación, se propone un formato para realizar la recolección y formulación de los datos, este formato será diligenciado con información mes a mes, con el fin de llevar orden en cada documento, también se propone tabular los resultados en diagramas de Pareto para realizar los reportes para ser presentados a quien le interese, en el siguiente diagrama se grafican los resultados de la operación anterior para mostrar el estado inicial:

Figura 6. Ejemplo de representación en diagrama de Pareto del indicador de preparación



Nota: Se utilizaron los datos de la operación anterior para realizar esta representación gráfica. Fuente: Propia

Figura 7. Formato modelo de toma de datos para el indicador de Tiempo de preparación

Formato propuesta de toma de datos para el indicador de Tiempo de preparación					
Mes:			Responsable:		
	DÍA	TIEMPO TOTAL (Hr)	NÚMERO DE SOLICITUDES PREPARADAS	INDICADOR TIEMPO DE PREPARACIÓN	INDICADOR PROMEDIO
SEMANA 1					
SEMANA 2					
SEMANA 3					
SEMANA 4					
SEMANA 5					

Nota: Formato propuesto para la recolección de datos. Fuente: Propia

Importancia del indicador

Se determina que es importante llevar un control a los tiempos de preparación ya que durante la realización de esta actividad se presentan retrasos ya sea porque el operario encargado atiende a las solicitudes de la planta de producción o se encarga de otras tareas fuera de sus responsabilidades, por esto se pierde tiempo para la preparación de repuesto.

10.1.2 Tiempo de recolección

Este indicador mide el tiempo que espera una solicitud preparada, desde que se realiza la verificación de los repuestos hasta que se retiran los documentos y luego se empaqueta y embala. La hoja de vida de este indicador se puede encontrar en **Anexo 3**.

De acuerdo a los resultados de estas actividades en el estudio de tiempos y movimientos realizado se observó que el promedio de la revisión de los repuestos es de 1,25hr y el del retiro de documentos, empaque y embalaje es de 20,2hr.

Para ejercer mayor control en este indicador se propone la siguiente fórmula:

$$T. \text{Recolección} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{tiempo de revisión} + \text{tiempo de retiro de docs.})}{n}$$

Continuando con la información recolectada y expuesta en el **Anexo 2** se calcula el estado inicial, el umbral y el valor máximo de este indicador.

Similar al indicador anterior primero se calcula el indicador para cada día de la semana y luego se promedia, en este caso nos da un resultado de 16hr lo cual sería nuestro estado inicial, el umbral es el valor más bajo pero superior a 0.

A continuación, se muestra el cálculo:

$$\text{Estado inicial} = \frac{(9,5 + 17,5 + 8,5 + 26,5 + 18)}{5} = 16$$

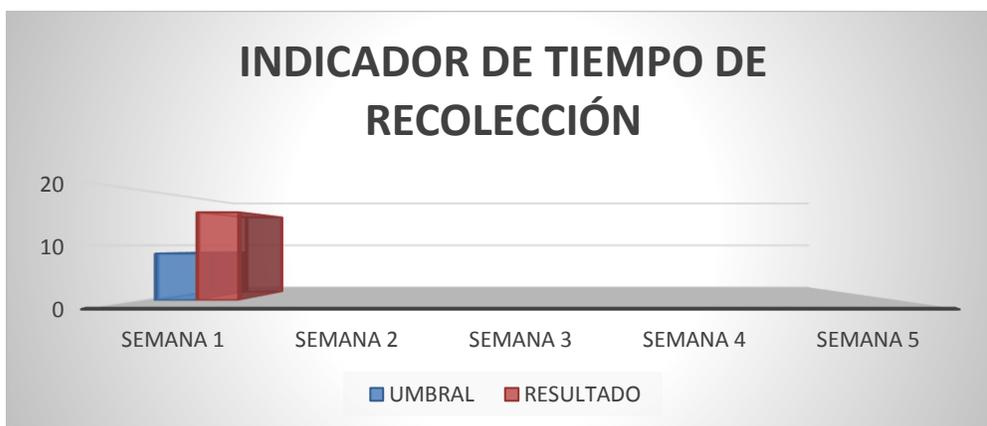
Estado inicial(actual)= 16hr

Umbral(deseado)= 8,5hr

Valor máximo permitido= 26,5hr

A continuación, se realiza la tabulación en un diagrama de Pareto de los resultados anteriores para tomarlo como referencia y se propone un formato modelo para realizar la recolección de datos a estudiar:

Figura 8. Ejemplo de representación en diagrama de Pareto del indicador de Recolección



Nota: Se utilizaron los datos de la operación anterior para realizar esta representación gráfica. Fuente: Datos recolectados en planta Indufrial Cartagena. Autor: Propio

Figura 9. Formato modelo de toma de datos para el indicador de Tiempo de recolección

Formato modelo para la toma de datos para el indicador de Tiempo de recolección							
Mes:				Responsable:			
	DÍA	TIEMPO TOTAL REVISIÓN (Hr)	TIEMPO TOTAL DE RETIRO DE DOCUMENTOS, EMPAQUE Y EMBALAJE	TIEMPO TOTAL	NÚMERO DE SOLICITUDES	INDICADOR TIEMPO DE RECOLECCIÓN	INDICADOR PROMEDIO
SEMANA 1							
SEMANA 2							
SEMANA 3							
SEMANA 4							
SEMANA 5							

Nota: Formato propuesto para la recolección de datos. Fuente: Propia

Importancia del indicador

Esta actividad es de las más delicadas del proceso ya que se puede evidenciar que el tiempo de recolección es bastante considerable, al no tener un tiempo de respuesta óptimo seguirán los problemas con los clientes materializados en quejas, por esto se busca llevar un control para verificar regularmente que todas las acciones de mejora se están tomando y que se evidencien en el proceso.

10.1.3 Indicador de utilización de espacios

El espacio es un factor importante en el estudio de nuestra información, en el capítulo 2 se realiza un análisis del espacio que se utiliza actualmente donde se evidencia que no es el adecuado para la realización de la actividad de preparación, empaque y embalaje de los repuestos, por esto se realiza la propuesta para el aprovechamiento de un área disponible en la misma planta que se encuentra desocupada en su totalidad.

Este indicador se debe actualizar diariamente a medida de cómo se vaya preparando y despachando. La hoja de vida de este indicador la podemos encontrar en el **Anexo 3**.

Para la medición de este indicador se toma en cuenta lo siguiente:

- Se toma como 100% el tamaño total del espacio en metros cuadrados
- Se calcula el porcentaje del espacio ocupado y se le resta al 100%

Para el cálculo de del porcentaje ocupado se realiza una regla de tres simple, donde:

$$\begin{array}{l} \text{Tamaño total del espacio en } m^2 \quad \rightarrow \quad 100 \% \\ \text{Espacio ocupado actualmente en } m^2 \quad \rightarrow \quad x \end{array}$$

Actualmente la operación de preparación, empaque y embalaje de repuestos y todo lo que esto conlleva es realizado en el almacén principal de materia prima, esta bodega mide aproximadamente $1326 m^2$ de los cuales solo tenemos disponible para el desarrollo de la actividad $15 m^2$ aproximadamente, esto porcentualmente hablando solo es el 1,13 %, ya que el 98,87 % corresponde a materia prima del almacén. De los $15 m^2$ actualmente tenemos una ocupación de $9 m^2$ aproximadamente, se toma a consideración que un porcentaje de alerta en la ocupación del espacio debe ser 85%, es decir, el porcentaje de

ocupación no debería sobrepasar ese límite. Realizamos el cálculo para determinar el indicador:

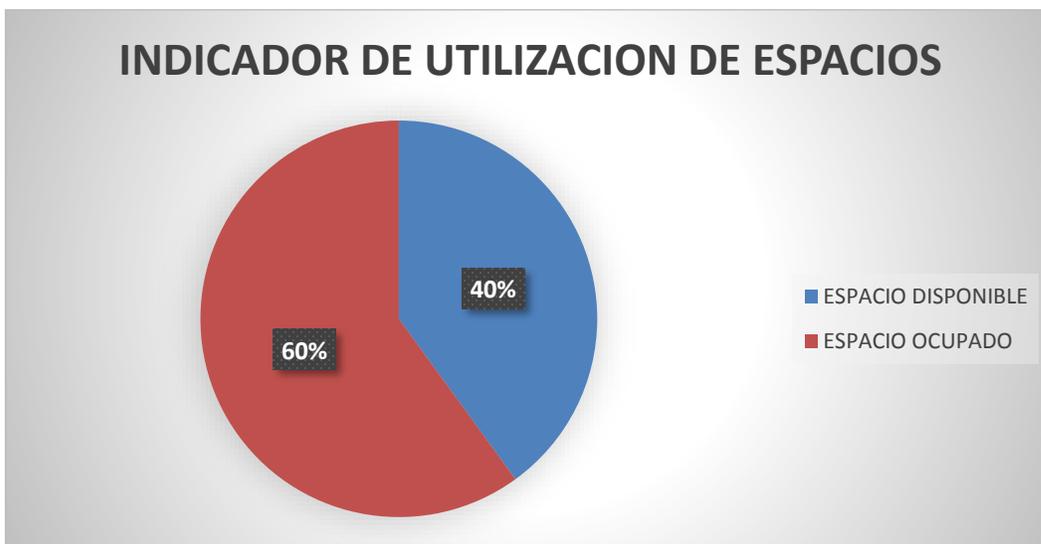
$$15 \text{ m}^2 \rightarrow 100 \%$$

$$9 \text{ m}^2 \rightarrow x$$

$$x = \frac{9 \text{ m}^2 \times 100 \%}{15 \text{ m}^2} = 60 \%$$

Este resultado nos indica que actualmente tenemos un 60% de ocupación, se encuentra debajo del límite antes determinado y que tenemos un 40% disponible. La tabulación de los resultados se puede realizar en un diagrama circular o diagrama de pastel para mayor entendimiento y lectura de estos. A continuación, se realiza el gráfico del estado en el que se encuentra actualmente el espacio:

Figura 10. Representación gráfica de la ocupación del espacio



Nota: Diagrama de pastel para la representación gráfica. Fuente: Datos tomados de la planta Industrial Cartagena. Autor: Propio

Importancia del indicador

Principalmente el objetivo de este indicador es medir e indicar el espacio que se esta utilizando para la realización de la actividad porcentualmente para tener un control y alertar cuando se esté llegando a la ocupación total, aunque no es lo ideal ya que siempre debe haber espacio disponible, esto nos indicaría también la efectividad de las acciones de mejora para el tiempo de recolección.

10.1.4 Indicador de cumplimiento

En este indicador se mide el cumplimiento de entrega de solicitudes teniendo en cuenta la relación de lo entregado y lo solicitado. La hoja de vida de este indicador la encontramos en el **Anexo 3**. Se busca determinar porcentualmente cuantas solicitudes se despacharon mensualmente. El cálculo se realiza de manera sencilla por medio de una regla de tres de la siguiente manera:

de solicitudes recibidas en el mes → 100 %

de solicitudes despachadas en el mes → X

De acuerdo a información suministrada en el mes de Enero se recibieron 4 solicitudes de las cuales solo se despacharon 2 en el mes y en el mes de Febrero se recibieron 7 solicitudes de las cuales solo se despacharon 2 en el mes, realizando los cálculos tenemos:

Mes de Enero

4 sol. → 100 %

2 sol. → X

$$X = \frac{2 \text{ sol.} \times 100\%}{4 \text{ sol.}} = 50 \%$$

Esto quiere decir que en el mes de Enero solo hubo un cumplimiento del 50%

Mes de Febrero

7 sol. → 100%

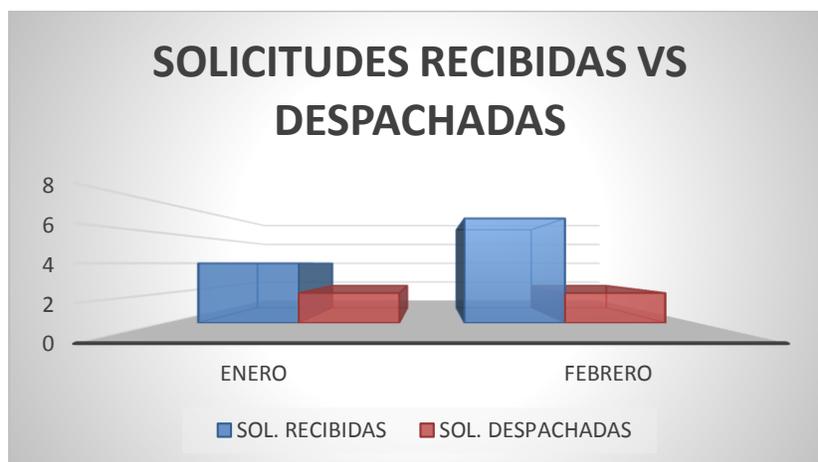
2 sol. → X

$$X = \frac{2 \text{ sol.} \times 100\%}{7 \text{ sol.}} = 28,6 \%$$

En febrero solo se obtuvo el 28,6% de cumplimiento

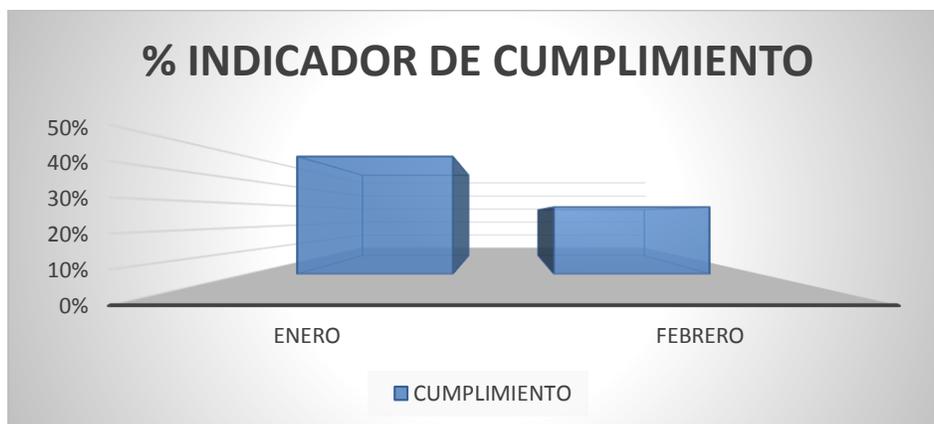
Este indicador debe ser registrado mes a mes, dados los resultados anteriores procedemos a graficarlos utilizamos los siguientes diagramas de Pareto

Figura 11. Diagrama de Pareto comparación de Solicitudes recibidas vs despachadas



Nota: Diagrama de Pareto para la representación gráfica. Fuente: Datos tomados de la planta Industrial Cartagena. Autor: Propio

Figura 12. Diagrama de Pareto de indicador de Cumplimiento



Nota: Diagrama de Pareto para la representación gráfica. Fuente: Datos tomados de la planta Industrial Cartagena. Autor: Propio

Importancia del indicador

Con este indicador podemos tener mayor control de cuantas solicitudes estamos respondiendo mensualmente y ayudará para mejorar el rendimiento y tomar acciones oportunamente.

10.1.5 Indicador de satisfacción

Con este último indicador se busca medir el nivel de satisfacción de los clientes, se propone hacerle llegar al cliente una breve encuesta como se muestra en la **Figura 13** en la cual responderá 5 preguntas relacionadas con el servicio se le brindó, en la **Tabla 12** se muestra la tabla de calificaciones por pregunta y en la **Tabla 13** los parámetros a tener en cuenta de acuerdo a los resultados:

Tabla 12. Calificaciones por pregunta de indicador de satisfacción

CALIFICACIÓN DE ENCUESTA		
PREGUNTA 1	BUENO	1,0
	REGULAR	0,5
	MALO	0,0
PREGUNTA 2	SI	1,0
	NO	0,0
PREGUNTA 3	BUENO	1,0
	REGULAR	0,5
	MALO	0,0
PREGUNTA 4	BUENO	1,0
	REGULAR	0,5
	MALO	0,0
PREGUNTA 5	SI	1,0
	NO	0,0

Tabla 13. Parámetros de calificación para indicador de satisfacción

PARAMETROS DE CALIFICACIÓN	
SATISFECHO	4,0 - 5,0
NO SATISFECHO	1,0 - 3,99

Figura 13. Formato de encuesta de satisfacción por el servicio prestado

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Apreciado cliente,
 Queremos saber su nivel de satisfacción respecto a los servicios y productos que ofrecemos.
 Dedíquenos unos minutos para contestar esta encuesta y así seguiremos mejorando.
 Muchas gracias. Atentamente,

Responda a las siguientes preguntas y agregue una observación si así lo desea.

1. ¿Considera que nuestro servicio es bueno o malo?
 a. Bueno
 b. Regular
 c. Malo

Observación: _____

2. ¿ El repuesto (o los repuestos) que solicitó llegó en buen estado?
 a. Si
 b. No

Observación: _____

3. ¿Cómo califica el tiempo de respuesta de su solicitud?
 a. Bueno
 b. Regular
 c. Malo

Observación: _____

4. ¿ Cómo califica la atención que recibió por parte del área de servicio al cliente de la empresa?
 a. Bueno
 b. Regular
 c. Malo

Observación: _____

5. ¿ La respuesta a su solicitud cumplió su necesidad?
 a. Si
 b. No

Observación: _____

Gracias por responder estas breves preguntas.

Nota: Diseño de formato para encuesta de satisfacción Autor: Propio

Importancia del indicador

La importancia de la satisfacción del cliente radica en que nos ayuda a saber la probabilidad de que un cliente siga solicitando los productos que la empresa suministra, nos permite saber el nivel de confianza y como se siente este al respecto. Pedir a los clientes que califiquen el grado de satisfacción es un buen método para ver si se convertirán en clientes habituales.

11. Conclusiones

- La fase diagnóstica fue de vital importancia en esta investigación ya que nos brinda un panorama para detectar factores positivos y negativos que afectan el buen funcionamiento del proceso de preparación y despacho de repuestos en Indufrial S.A
- El estudio de tiempos y movimientos realizado nos brindó un enfoque para tener una visión más clara sobre la problemática que se investigó ya que este detallaba los tiempos transcurridos en cada actividad.
- Una buena distribución de los espacios nos permite mejorar la organización y optimizar los tiempos de preparación, ya que de esta manera se evita acumular solicitudes
- Las fallas encontradas en el proceso de preparación y despacho se pueden mitigar con mejores prácticas de trabajo, lo cual conllevaría a una disminución en el número de quejas por la inconformidad de los clientes.
- Es importante establecer controles en este tipo de procesos para garantizar que la efectividad de estos minimice los riesgos
- Cualquier error que se presente en las actividades internas del proceso afectará directamente toda la operación y paralelamente al cliente final
- Como resultado de la investigación se encontró que el proceso de preparación y despacho siendo un proceso tan crítico, no cuenta con el nivel de prioridad que se merece, esto impide ver la importancia y el impacto que este tiene para los clientes

de la empresa, es por ello que es adecuado analizar e intervenir a tiempo de forma detallada en la mejora y control de las actividades que el proceso conlleva.

12. Recomendaciones

- Se recomienda la implementación de los indicadores propuestos para controlar el proceso de preparación y despacho de repuestos, contribuir al mejoramiento continuo y facilitar la trazabilidad y análisis de los datos
- Se recomienda mejorar las relaciones y comunicaciones entre las áreas de almacén y logística para enfocarse en brindar un mejor servicio a los clientes externos
- Es necesario implementar un cronograma de actividades ya que evidenciamos que no existe una organización de ninguna de las partes y se necesita ser disciplinado y responsable para el proceso se desarrolle sin contratiempos
- Se recomienda llevar control de seguimientos de las guías con el formato propuesto para poder realizar trazabilidad a las solicitudes que son despachadas y poder asegurar que llegarán a su destino sin inconvenientes
- Se recomienda considerar el traslado del espacio donde actualmente se realizan las actividades de preparación, empaque y embalaje de repuestos al área propuesta en el capítulo 2 ya que se aprovecharía esta bodega que no se utiliza para una actividad en específico, se optimizarían los tiempos de preparación y las cantidades de solicitudes pendientes

13. Lista de referencias

- 2.1.1.- Diagrama de operaciones. (n.d.). Ulhi.Net. Retrieved February 26, 2021, from https://ikastaroak.ulhi.net/edu/es/PPFM/PP/PP05/es_PPFM_PP05_Contenidos/web/site_211_diagrama_de_operaciones.html
- CyTA. (n.d.). Com.Ar. Retrieved February 26, 2021, from http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas_calidad/causaefecto.htm
- del Carmen Nieto Saldaña, N. (2011, March 24). Métodos y tiempos. El estudio del trabajo para la productividad. Gestipolis.com. <https://www.gestipolis.com/metodos-y-tiempos-el-estudio-del-trabajo-para-la-productividad/>
- Despacho de mercancías en logística de última milla: 6 errores comunes. (n.d.). Beetrack.Com. Retrieved March 25, 2021, from <https://www.beetrack.com/es/blog/despacho-de-mercancias>
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162–167.
- EditorR. (2018, March 8). ¿Qué es un checklist y como se debe utilizar? Isotools.org. <https://www.isotools.org/2018/03/08/que-es-un-checklist-y-como-se-debe-utilizar/>

García, I. (2017, November 9). ¿Qué es logística? Economiasimple.net.

<https://www.economiasimple.net/glosario/logistica>

Herrera, J. (2020, April 13). Operaciones del Almacén. Preparación de pedidos.

Meetlogistics.Com. <https://meetlogistics.com/inventario-almacen/operaciones-del-almacen-preparacion/>

Jeison, & Meire. (2018, June 4). Diagrama de Pareto. Blogdelacalidad.com.

<https://blogdelacalidad.com/diagrama-de-pareto/>

López, E. J. G. (n.d.). PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN LOS PROCESOS DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE MATERIALES EN LA PLANTA 2

DE SYGLA. Edu.Co. Retrieved March 25, 2021, from

<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/156156.pdf>

Mecalux. (2020, September 17). Preparación de pedidos: claves para una operativa

eficiente. Mecalux.Es. <https://www.mecalux.es/blog/preparacion-de-pedidos>

Méndez, D. (2019, October 24). ¿Qué es la Producción y cuáles son sus características?

Economiasimple.net. <https://www.economiasimple.net/glosario/produccion>

Peiró, R. (2020, May 5). Sistema de información. Economipedia.com.

<https://economipedia.com/definiciones/sistema-de-informacion.html>

Que es la competitividad. (n.d.). Competitividadyestrategia.Com. Retrieved March 25,

2021, from <https://www.competitividadyestrategia.com/competitividad.html>

Qué es un diagrama de flujo. (n.d.). Lucidchart.Com. Retrieved February 26, 2021, from

<https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-de-flujo>

zonalogistica. (2017, December 13). El diagnóstico logístico - Zonalogística.

Zonalogistica.com. <https://zonalogistica.com/el-diagnostico-logistico/>

(N.d.). Edu.Co. Retrieved March 25, 2021, from

<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/161223.pdf>

ThemeFuse. (2016, July 5). *Distribución del espacio en las áreas de trabajo: claves.*

Termiserprotecciones.Com. <http://termiserprotecciones.com/distribucion-del-espacio-en-las-areas-de-trabajo/>

Indicadores. (n.d.). Aec.Es. Retrieved March 25, 2021, from

<https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/indicadores>

14. Anexos

Anexo 1. Solicitud de traslado SPR Medellín

INDUFRIAL S.A Orden de fabricación: No. producto: Descripción producto:	Copiar	Solicitud de traslado	
	Almacén de salida	Número de documento	Fecha de entrega
	BODEGA MATERIA PRIMA	1.296	06/02/2021

Almacén de entrada: BODEGA SPR MEDELLIN

#	Código	Descripción	Unidad	De almacén	Almacén destino	Cantidad
1	M000008	COMPRESOR EMBRACO FFU130HAX R-134A 115-127V-60HZ	UND	01	17	20
2	I000922	DESPERDICIO DE FRANELA BLANCA(TRAPOS)	Kg	01	17	50
3	M002345	COMPRESOR EMBRACO EGAS100HLR R-134A 115V -60HZ	UND	01	17	20
4	M003633	GANCHO EN ACERO 430 PARA CREMALLERAS	UND	01	17	1.000
5	M003326	COMPRESOR EMBRACO FFU160HAX R-134A 115V -60HZ	UND	01	17	20
6	M002346	COMPRESOR EMBRACO EGAS80HLR R134A 1/4HP 60HZ-115V	UND	01	17	20
7	M002130	REJILLA TERMOFORMADA INPVE-25F POSTOBON	UND	01	17	20
8	M001667	COMPRESOR EMBRACO EMI60HER R-134A 115V-60HZ	UND	01	17	20
9	M001304	SOLDADURA DE PLATA AL 2 PORCIENTO HARRIS	LB	01	17	3
10	M000986	RODACHINA ESTANDAR MARCO IBD-12F	UND	01	17	100
11	M000982	RODACHINA PLATAFORMA GIRAT.REF:G25P8PP2	UND	01	17	100
12	M000782	PELICULA STRECTH ROLLO DE 3.10 KGM	ROL	01	17	4
13	M000655	EMBLEMA INDUSTRIAL PARA CONTROL FULL GAUGE	UND	01	17	100
14	M000377	ENCHUFE DE 15 AMP. TRIFILAR	UND	01	17	50
15	M000300	CABLE CLAVIJA 3 X 16 AWG 3 M 300 V CONTERMINAJ HEMBRAS	UND	01	17	100
16	M000174	CINTA P ENMASCARAR 3/4PLG REF:583 18MMX40M	ROL	01	17	40
17	M000109	VALVULA DE CARGA RAPIDA AV X -4 PARA REFRIGERACION DE 1/4PLG	UND	01	17	50
18	M000001	COMPRESOR TECUMSEH AEW415Y-DS8B R-134A 115-127V- 60HZ	UND	01	17	20
Total:						1.737

Comentarios: Solicitud de traslado - CVN890400246

Comentarios: solicitud SPR MEDELLIN

Nota: Solicitud de traslado SPR Medellín. Fuente: Software SBA

Anexo 2. Toma de datos para determinar los estados iniciales de los indicadores

Toma de datos para el indicador de Tiempo de preparación				
DÍA	TIEMPO TOTAL (Hr)	NÚMERO DE SOLICITUDES PREPARADAS	INDICADOR TIEMPO DE PREPARACIÓN	INDICADOR PROMEDIO
1	7	2	3,5	2,4
2	3	1	3	
3	4	2	2	
4	2	1	2	
5	1,5	1	1,5	

Fuente: Autor propio

Toma de datos para el indicador de Tiempo de recolección						
DÍA	TIEMPO TOTAL REVISIÓN (Hr)	TIEMPO TOTAL DE RETIRO DE DOCUMENTOS, EMPAQUE Y EMBALAJE	TIEMPO TOTAL	NÚMERO DE SOLICITUDES	INDICADOR TIEMPO DE RECOLECCIÓN	INDICADOR PROMEDIO
1	3	16	19	2	9,5	16
2	1,5	16	17,5	1	17,5	
3	1	16	17	2	8,5	
4	0,5	26	26,5	1	26,5	
5	2	16	18	1	18	

Fuente: Autor propio

Anexo 3. Hoja de vida de indicadores

Característica	Descripción
Nombre	Tiempo de preparación
Objetivo	Medir el tiempo que se emplea en la preparación de una solicitud
Fórmula	$T. Preparación = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{tiempo de preparación})}{n}$
Periodicidad	Diario
Análisis y control	Semanal
Responsable	Auxiliar de almacén
Unidad de medida	Horas

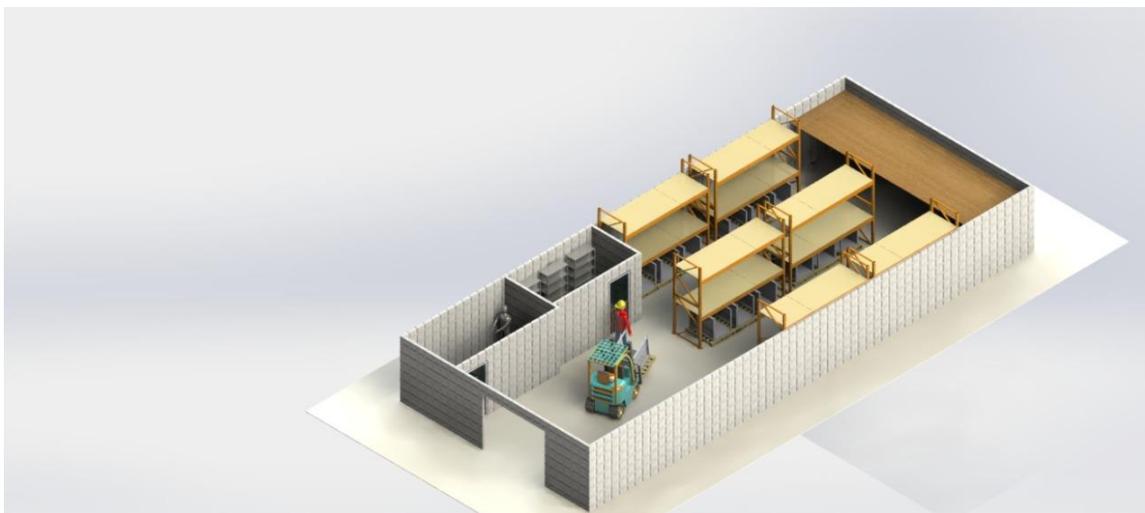
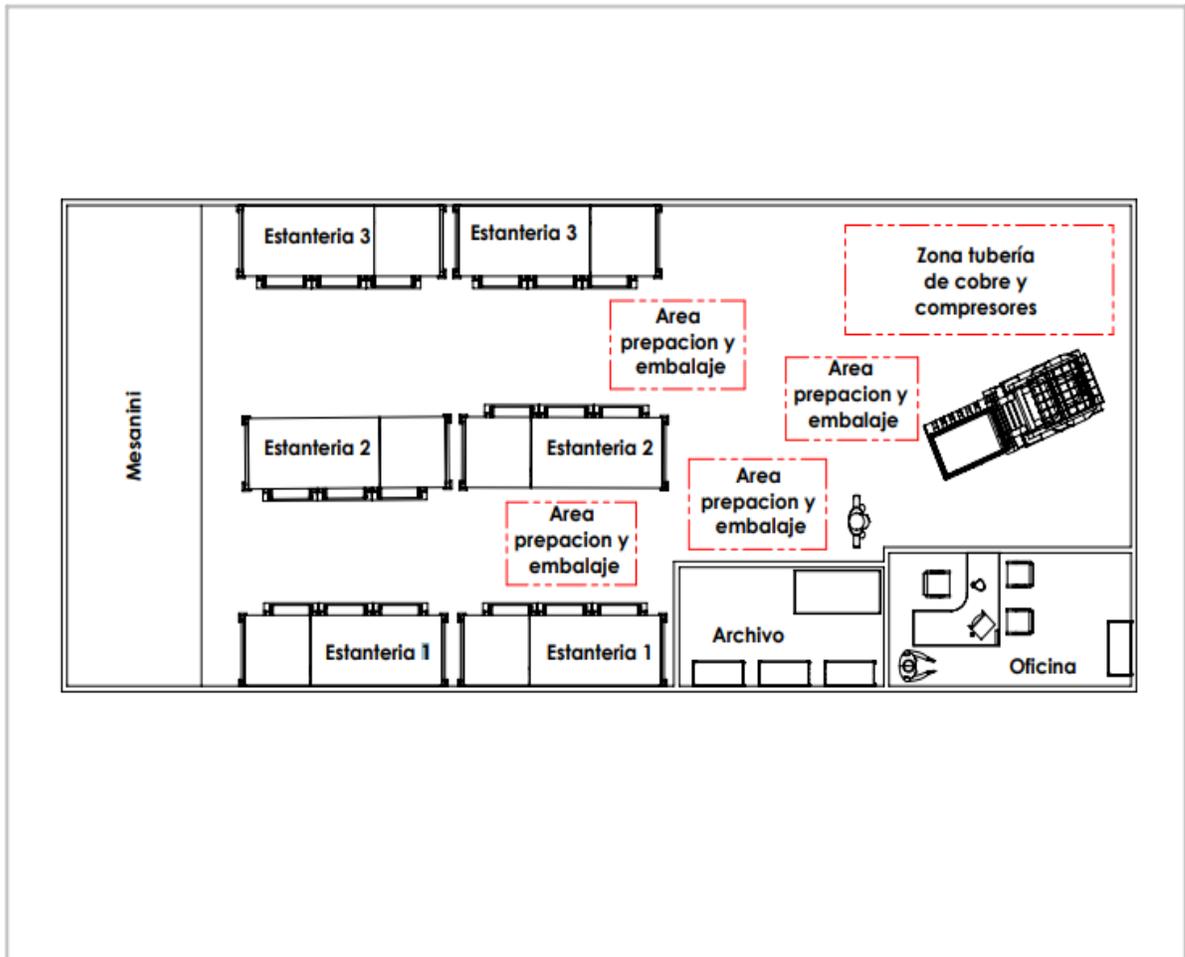
Característica	Descripción
Nombre	Tiempo de recolección
Objetivo	Medir el tiempo que se emplea en la recolección de la solicitud
Fórmula	$T. Recolección = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{tiempo de revisión} + \text{tiempo de retiro de docs.})}{n}$
Periodicidad	Diario
Análisis y control	Semanal
Responsable	Auxiliar de almacén
Unidad de medida	Horas

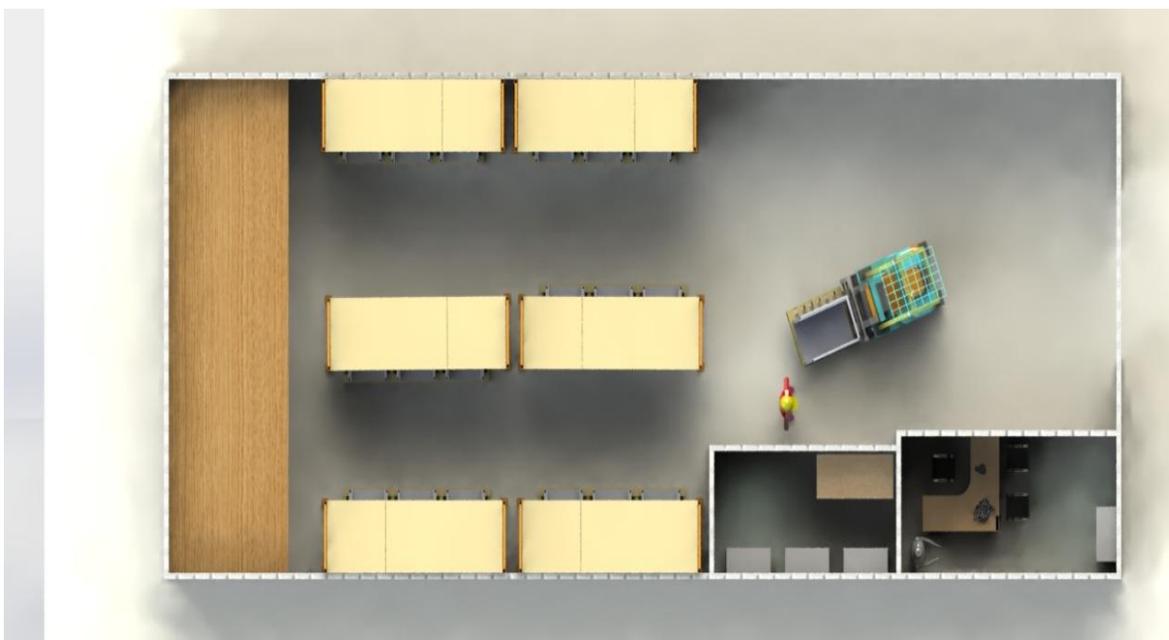
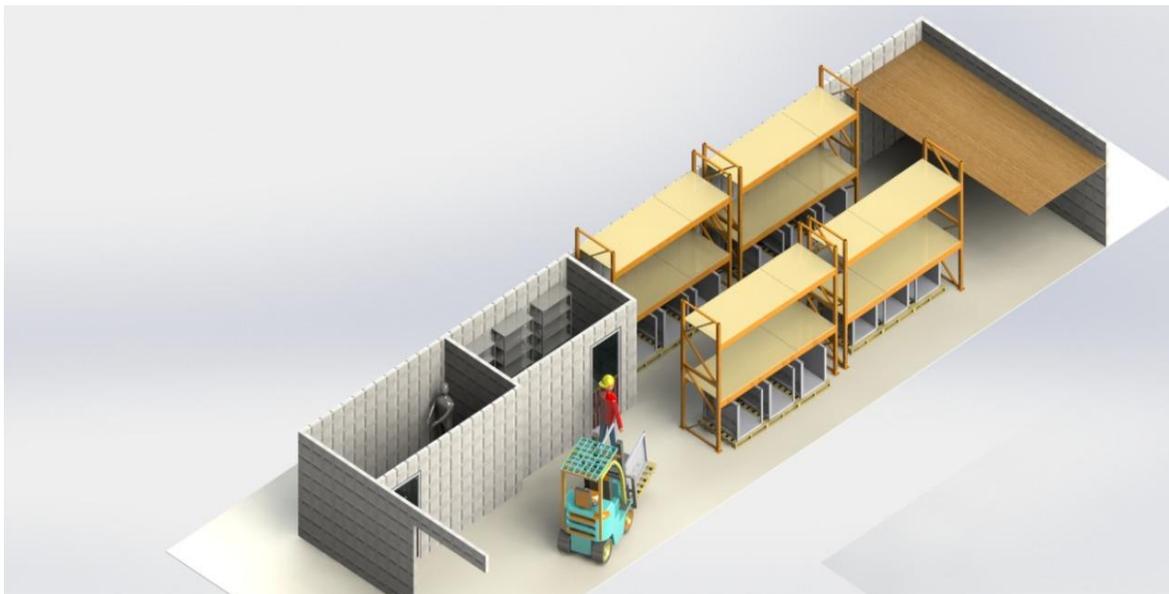
Característica	Descripción
Nombre	Utilización de los espacios
Objetivo	Controlar el porcentaje de espacios ocupados y disponibles
Fórmula	Tamaño total del espacio en m^2 \rightarrow 100 % Espacio ocupado actualmente en m^2 \rightarrow x
Periodicidad	Diario
Análisis y control	Semanal
Responsable	Auxiliar de almacén
Unidad de medida	m^2

Característica	Descripción
Nombre	Indicador de cumplimiento
Objetivo	Medir porcentualmente cuantas solicitudes se están cumpliendo mensualmente
Fórmula	# de solicitudes recibidas en el mes \rightarrow 100 % # de solicitudes despachadas en el mes \rightarrow X
Periodicidad	Diario
Análisis y control	Mensual
Responsable	Auxiliar de almacén
Unidad de medida	Porcentaje

Característica	Descripción
Nombre	Indicador de satisfacción
Objetivo	Medir el nivel de satisfacción de los clientes
Fórmula	N/A
Periodicidad	Diario
Análisis y control	Mensual
Responsable	Auxiliar de almacén
Unidad de medida	N/A

Anexo 4. Distribución actual del área de almacén





Anexo 5. Distribución propuesta

