



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación de un control de materiales para el aumento de la
productividad en una empresa de servicios electro-mecánicos,
Chimbote 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Tafur Rios, Marcos Antony (orcid.org/0000-0002-0180-2131)

ASESORA:

Ms. Argomedo Odar, Lizbeth Jhahaira (orcid.org/0000-0002-2584-8716)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHIMBOTE – PERÚ

2023

DEDICATORIA

Dedico esta investigación a mi familia y amigos por brindarme el apoyo que necesite en los momentos más críticos de mi carrera para convertirme en profesional; además lo dedico a mis profesores tanto de la universidad como del colegio donde me forme inicialmente, ya que me proporcionaron la ambición que actualmente me guía para crecer como profesional y como persona.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad César Vallejo por brindarme esta oportunidad de conseguir mi título profesional; agradezco a mi asesor por guiarme paso a paso en este difícil obstáculo que es la creación de una investigación y agradezco a la empresa mencionada en la investigación por brindarme un trabajo y los datos para poder desarrollar la propuesta de mejora.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ARGOMEDO ODAR LIZBETH JHAHAIRA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "Aplicación de un control de Materiales para el aumento de la productividad en una empresa de servicios electro-mecánicos, Chimbote 2023", cuyo autor es TAFUR RIOS MARCOS ANTONY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 8.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHIMBOTE, 09 de Diciembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ARGOMEDO ODAR LIZBETH JHAHAIRA DNI: 18218020 ORCID: 0000-0002-2584-8716	Firmado electrónicamente por: LARGOMEDOO el 10-12-2023 16:29:58

Código documento Trilce: TRI - 0689604

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, TAFUR RIOS MARCOS ANTONY estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Aplicación de un control de Materiales para el aumento de la productividad en una empresa de servicios electro-mecánicos, Chimbote 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
MARCOS ANTONY TAFUR RIOS DNI: 73539548 ORCID: 0000-0002-0180-2131	Firmado electrónicamente por: TRIOSM el 09-12-2023 11:40:19

Código documento Trilce: TRI - 0689603

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	PÁG.
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR.....	IV
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	7
III. METODOLOGÍA.....	18
3.1. Tipo y Diseño de investigación	18
3.2. Variables y Operacionalización	19
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.....	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	20
3.5. Procedimientos.....	22
3.6. Método análisis de datos.....	23
3.7. Aspectos éticos	25
IV. RESULTADOS.....	26
V. DISCUSIÓN.....	57
VI. CONCLUSIONES.....	63
VII. RECOMENDACIONES.....	64
REFERENCIAS	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁG
Tabla 01: Técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados	21
Tabla 02: Relación de validador	22
Tabla 03: Resultados de fiabilidad “Alfa de Cronbach”	22
Tabla 04: Métodos de análisis de datos utilizados.....	24
Tabla 05: Resultados de la encuesta aplicada a los trabajadores sobre el control de materiales.....	28
Tabla 06: Resultados de los tiempos de aprovisionamiento	33
Tabla 07: Determinación de las actividades de control de materiales aplicadas .	37
Tabla 08: Resultados de la clasificación ABC de los materiales en el almacén ..	38
Tabla 09: Resultados de la clasificación ABC de las herramientas en el almacén	38
Tabla 10: Resultados de la clasificación FSN de los materiales en el almacén...	39
Tabla 11: Resultados de la clasificación los materiales integrados del almacén .	39
Tabla 12: Tipo de abastecimiento según la clasificación integrada	40
Tabla 13: Tipo de proyección según la demanda	41
Tabla 14: Determinación de los costos por pedir (soles)	41
Tabla 15: Determinación de los costos por almacenar (soles)	42
Tabla 16: Determinación del EOQ y el stock de seguridad de los niveles críticos	43
Tabla 17: Determinación del stock de seguridad de los niveles medios	43
Tabla 18: Gestión de indicadores del control de almacén en la empresa.....	48
Tabla 19: Control de capacitación según las nuevas herramientas implementadas	49
Tabla 20: Programa de inspecciones aplicado al sistema logístico de la empresa	51
Tabla 21: Diseño del nuevo registro Kardex de la empresa	52
Tabla 22: Determinación de la eficacia antes y después.....	53
Tabla 23: Determinación de la eficiencia antes y después	54
Tabla 24: Determinación de la productividad antes y después.....	56
Tabla 25: Pruebas de normalidad.....	58
Tabla 26: Prueba de muestras emparejadas	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

	PÁG
Figura 01: <i>Flujograma de investigación</i>	23
Figura 02: <i>Diagrama Ishikawa sobre la baja productividad en almacén</i>	26
Figura 03: <i>Diagrama Pareto de los problemas más frecuentes encontrados en la empresa</i>	27
Figura 04: <i>Efectividad del registro de materiales del almacén</i>	29
Figura 05: <i>Efectividad del registro de herramientas en almacén</i>	30
Figura 06: <i>Cobertura de los materiales en el almacén</i>	31
Figura 07: <i>Efectividad de la inspección sobre errores en los materiales del proveedor</i>	32
Figura 08: <i>Situación de la eficacia en los periodos entre 2019 - 2022</i>	34
Figura 09: <i>Situación de la eficiencia en los periodos entre 2019 - 2022</i>	35
Figura 10: <i>Situación de la productividad en los periodos entre 2019 - 2022</i>	36
Figura 11: <i>Resultados de la clasificación integrada</i>	40
Figura 12: <i>Distribución de almacén con la nueva clasificación</i>	44
Figura 13: <i>Distribución de las estanterías con la nueva clasificación</i>	45
Figura 14: <i>Flujograma de compra de materiales</i>	47
Figura 15: <i>Eficacia de los servicios ofrecidos (Antes y después de la mejora)</i> ...	54
Figura 16: <i>Eficiencia de los servicios ofrecidos (Antes y después de la mejora)</i> . 55	
Figura 17: <i>Productividad de los servicios ofrecidos (Antes y después de la mejora)</i>	57

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo aplicar un control de materiales para aumentar la productividad en una empresa de servicios electro-mecánicos, Chimbote 2023; para ello la investigación tiene una metodología de diseño preexperimental de tipo aplicativo, la muestra está formada por los 235 tipos de materiales y su recolección de datos principalmente viene de las encuestas y los registros relacionados al control de materiales. Los resultados mostraron que existe deficiencias en la planificación de compras con un 70% de desacuerdos, esto se relaciona al 11% de los pedidos que se realizan por emergencia, al aplicar las medidas de control tanto en limpieza como en inspección se notó un flujo productivo más constante, esto sumado la disminución de las esperas por parte de los nuevos sistemas de abastecimiento basado en el EOQ y SS, provocaron que la eficacia de un aumento de 10% y la eficiencia aumente en 4%. Se concluye que el control de materiales si afecta a la productividad debido a que disminuye las esperas y los errores en cada servicio; es por ello que la productividad puede alcanzar hasta 2,5 soles ingresados por cada sol invertido.

Palabras clave: Control de materiales, Productividad, Eficiencia, Eficacia, EOQ.

ABSTRACT

The research aims to apply material control to increase productivity in an electro-mechanical services company, Chimbote 2023; For this, the research has an application-type pre-experimental design methodology, the sample is made up of 235 types of materials and its data collection mainly comes from surveys and records related to materials control. The results showed that there are deficiencies in purchasing planning with 70% of disagreements, this is related to 11% of orders that are made due to emergencies, when applying control measures in both cleaning and inspection, a productive flow was noted. more constant, this added to the decrease in waits by the new supply systems based on the EOQ and SS, caused the effectiveness to increase by 10% and the efficiency to increase by 4%. It is concluded that material control does affect productivity because it reduces waits and errors in each service; That is why productivity can reach up to 2.5 soles earned for each sol invested.

Keywords: Materials control, Productivity, Efficiency, Effectiveness, EOQ

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad grandes organizaciones han ido creciendo y posicionándose en el mercado gracias a la innovación, herramientas de trabajo y estrategias que han logrado potenciar a estas empresas, un punto de vital importancia debido a competencia que cada día es más fuerte, provocando que el crecimiento de una sea el declive de otra; es así que la calidad del servicio y/o bien juega un papel fundamental para obtener una buena participación en el mercado; es bajo este punto que los materiales con los que se realizan juegan un papel importante por lo que los gerentes y la empresa en general deben tener un control correcto en base a procesos bien definidos, en función a esta entorno la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC, necesita un control de materiales que pueda hacer frente a esta competencia debido a que bajo esta mejora aumentaría los indicadores productivos.

El control de inventarios es un procedimiento de alta importancia para diferentes industrias en especial las que trabajan con distintos tipos de productos, la falta de este tipo de control genera grandes desperdicios que afectan a la productividad en especial para pequeñas empresas un ejemplo de ello son las empresas Pymes de México, en donde la mayoría de estas tienen áreas que no cuenta con una estructura formal y la falta de recursos básicos financieros hace que la falta de un control de materiales correcto afecte enormemente a sus beneficios a fin de mes, esto se debe en gran parte a que los colaboradores no lleguen a realizar sus tareas y no tengan noción de lo que deben hacer frente a un desabastecimiento debido a que no son capacitados de la manera ideal; los mismos accionistas también llegan ver el estado de estas empresas y terminan no invirtiendo más. Es así que la poca capacidad que tienen respecto al conocimiento del manejo correcto de materiales los lleva a realizar trabajos incorrectos por ello se genera varios problemas que afectan en la empresa en sentido económico y productivo (Cano, Orue, Martínez & Moreno, 2014). Por otro lado, en el Centro de Inmunología Molecular de Cuba, dedicada a la creación de vacunas se encuentra una situación similar a las empresas de México pero siendo una empresa de mayor tamaño demostrando que no solo se limita a empresas pequeñas, ya que pese a ser una de las empresas más reconocidas de Cuba carece de una adecuada gestión logística por lo que los

clientes están optando por ir a la competencia ya que cuentan con un mejor control el cual agiliza sus procesos, provocándole pérdidas a la empresa (Alemán, Padilla & Piñero, 2021); es así que empresas como Dizac Ingenieros Asociados SAC la cual es el objeto del actual estudio, generan este tipo de problemas que limitan su participación en el mercado, estancando su crecimiento.

Esta situación se encuentra frecuentemente en Latinoamérica donde las empresas tienen que enfrentar diversos cambios la mayor parte políticos, por lo que deben ser más capaces, flexibles y ágiles para adaptarse al entorno, perfeccionar esencialmente su competitividad de forma eficiente y eficaz. Con el fin de agrandar el rendimiento actual hasta el futuro; la empresa de Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA), cuenta con una filial llamada PDVSA- Bariven, S.A., en el año 2003, producto del sabotaje petrolero, la gestión realizada por Bariven, se ve afectada en su estructura organizacional corporativa, sin embargo, las funciones medulares (planificación de materiales, compras y operaciones de almacén) se seguían realizando en las gerencias regionales de procura que existían a nivel nacional para atender a los negocios. Luego del paro petrolero, Bariven asumió también las funciones de ingeniería y construcción y debió incorporar nuevo personal profesional para las funciones a realizar (Leal, 2018); así mismo, otra industria con una situación similar es Kel, C.A. empresa manufacturera del sector alimenticio de Venezuela, nos indica que las diversas áreas identifican los insumos que existen en cada uno de ellos ya sea cantidad, nombre y otros que ayuda a un mayor control para la empresa o el personal, las características de cada actividad que demuestren el orden y la disciplina apoyan a un mayor control requerido por la empresa y exigido por los consumidores (Colmenares, Valderrama, Jaimes & Colmenares, 2016). Por otro lado, existen empresas que tienen implementado su gestión logística sin embargo este no es el suficiente adecuado, es el caso de la industria salinera de Colombia, comercializadora de sal, luego de ver que sus métodos no eran del todo buenos se hizo un estudio donde se obtuvo que el control de materiales es medianamente efectivo reflejándose en aceptable sin embargo ello le ha provocado retrasos en su proceso incurriendo en gastos para la empresa (López & Mendoza, 2021); esto es un punto de partida para la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC ya que es necesario una gestión de materiales correcta para que rendimiento en la realización de proyectos sea el adecuado durante el tiempo prometido.

A nivel nacional está la empresa Fiddoplast S.A de Lima., que muestra serias imperfecciones, debido a que la compañía ha venido creciendo de forma desordenada. La deficiencia logística hace que los materiales no tengan un control adecuado y la interacción de las áreas dentro de la organización se muy trabajosa, por ende, se obtiene restricciones y retrasos en los detalles de la información que afectan a la productividad; además, se analizó que existe una falta de un sistema adecuado de procesos de pedido donde no se alinea con la programación de producción debido a la carencia de un plan de ventas (Mansilla, 2016). Es por este motivo que se señala que un adecuado control de los materiales es fundamental dentro de toda empresa de toda institución destinada a la prestación de servicios, la misma que engloba políticas, actividades y recursos con el propósito de mantener y garantizar la calidad en los trabajos realizados, para una buena prestación de servicios en las empresas. Otro caso lo presenta SSERVISMUL S.R.L de Trujillo, que tiene costos operativos muy altos tanto en el área de producción como en logística, por lo cual toma la iniciativa de ver la causa que los lleva a tener costos operativos altos por no llevar un control y registro de todos los materiales que se tiene en cada estación de trabajo (De La Cruz & Romero, 2021). Por otro lado, la pequeña empresa de calzados ABC, de la ciudad de Trujillo, tiene demora al momento de entregar sus productos y pedidos de sus clientes, esto se debe a que sus procesos no están bien definidos y que existen deficiencia en su gestión de materiales al no tener lo que se necesita en el tiempo adecuado (Asmat y Garcia, 2018). Y por último tenemos a la empresa Power Energy Motor SAC., de la ciudad de Chimbote, que tiene una inadecuada distribución de material debido a que la logística de la empresa no se pone a la par con el objetivo del servicio, estos tienden a realizar actividades innecesarias y perjudiciales para el trabajo; como no cumplir correctamente lo solicitado y bajo especificaciones, obtener artículos baratos y de baja calidad con proveerlos a destiempo. (Sánchez 2018)

Frente a lo expresado y como se ha venido mencionando, la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC., no es diferente a las empresas descritas, durante los tres años de su trayectoria de crecimiento se han venido presentando muchas deficiencias en el área del control de materiales punto que afecta a la empresa productivamente, debido a que se pierden varias horas de trabajos por los tiempos muertos en el abastecimiento de la cantidad y calidad adecuada de materiales que

se necesitan. Esto debido a que no existe un inventario de materiales que registre la cantidad almacenada por la empresa, esto causa que no se tenga conocimiento de la cantidad de materiales disponibles en almacén, además de que al no existir registros detallados varios materiales que son guardados para emergencia u otros proyectos son consumidos sin previo aviso provocando que las actividades planeadas se retrasen. Además, se encontró que no existe un control o base de datos que señale el ingreso y salida de materiales, esto provoca que las actividades planificadas terminen a destiempo ya que los colaboradores no tienen la información de cuando llega el material por lo que al coordinar nuevamente las actividades que si se pueden realizar se desperdicia tiempo que pudo ser ahorrado, esto afecta bruscamente la productividad. Como también no existe un stock concreto de materiales y no se halla un control por medio de indicadores que marque los estados de los materiales; esto se da por que no ha existido un estudio concreto bajo la situación actual por la que pasa la empresa, esto tiene como consecuencia que se tengan una gran cantidad de materiales de un tipo y ninguna del tipo que se necesita, esto es grave debido a que es una empresa electromecánica y utilizan diferentes tipos materiales que al no estar disponible el proyecto no puede avanzar, punto que no solo ocurre una vez sino varias veces durante el proyecto ya que no se abastece mediante un análisis previo. Otro punto que también se resalta es que la calidad de los materiales es cuestionable ya que no se realizan las inspecciones con tiempo, todo ello genera pérdidas a la empresa que no pueden ser recuperadas y afectan en gran medida a la productividad ya que los materiales perdidos aumentan directamente la cantidad de recursos utilizados.

Otro punto es que en la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC., se ve una deficiencia de los conocimientos para manejar un buen control logístico, ya que no cuentan con las herramientas y procedimientos adecuados, realizan las acciones en torno a la situación sin planearlo a futuro, además que la gerencia no se quiere comprometer a brindar capacitaciones más objetiva o con una inversión constante ya que se puede considerar una pérdida de tiempo dentro de las actividades productivas, esto si no se ordenan como es debido. Además, se tiene en cuenta que no existen espacios para almacenar correctamente los materiales en el lugar de trabajo, ya que los colaboradores realizan sus labores en varios sitios que no están delimitados, esto sumado a que no existe control de la cantidad de materiales

que se le da a cada proyecto, permite que exista una gran descoordinación y que en consecuencia no se pueda controlar los indicadores de eficiencia por proyecto e inclusive deja la posibilidad que existan pérdidas de materiales o mal uso de estos, bajo estos términos se especifica la siguiente pregunta de investigación ¿De qué manera la implementación de un control de materiales influye en la productividad en una empresa de servicios electro-mecánicos, Chimbote 2023?

El estudio se justifica de manera teórica debido a que se tomó tanto libros como artículos de distintos autores que fueron correctamente referenciados e integrados para generar una descripción general de las dos variables de estudio; todo con el fin de que los colaboradores y gerentes puedan utilizar las herramientas de control de materiales con más confianza. En tanto a la justificación práctica, se brindó la debida información sobre los procedimientos de los colaboradores y el sistema en base al uso de instrumentos adecuados, con la finalidad de ayudar a su sistema de control en los materiales y con ello el aumento en la productividad; esto debido a que se evita tiempos muertos y mejorar las actividades realizadas asegurando la calidad de los materiales recibidos; en un plano general ayudó a determinar la eficiencia y eficacia de los empleados, que son pilares de la productividad para los servicios de la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC. En el marco metodológico la investigación brindó herramientas útiles para la toma de información dentro de la empresa que sirvió de base para realizar el desarrollo del estudio y brinda la posibilidad de que la misma empresa mida sus indicadores productivos como la productividad a través de estos instrumentos sumado al tipo de metodología de análisis de información también aplicada. En el aspecto social la investigación brinda un modelo de control de materiales que no solo sirvió para la empresa en cuestión sino para cualquier empresa del sector o que tenga un modelo similar de negocios, además de brindar una estructura para investigadores que quieran poner en práctica una implementación similar.

En la investigación se planteó como objetivo general aplicar un control de materiales para aumentar la productividad en una empresa de servicios electro-mecánicos, Chimbote 2023. Del mismo modo se definieron los objetivos específicos el primero es realizar un diagnóstico actual del proceso logístico del servicio electromecánico en la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC., el segundo es

determinar la productividad inicial del proceso de servicios electromecánicos en la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC., el tercero es aplicar un control de materiales en la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC.; por último, el cuarto evaluar la productividad de los procesos luego de la aplicación en la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC. Como hipótesis se establece que el control de materiales aumenta la productividad en una empresa de servicios electromecánicos, Chimbote 2023.

II. MARCO TEÓRICO

En el primer capítulo del proyecto se desarrolló los antecedentes para el control de materiales con el objetivo de direccionar y lograr un mejor entendimiento del tema:

Esta herramienta ha sido utilizada en diferentes investigaciones de nivel internacional, como Maukar, Kesuma y Widodo (2023) en su artículo que tiene como objetivo realizar un análisis sobre el sistema productivo de la fabricación de plástico para comprender la importancia de los métodos de compra de materiales sobre el abastecimiento requerido en las órdenes de compra y con ello establecer una mejora. La metodología utilizada es la experimental del tipo preexperimental ya que se pretende realizar un cambio en la organización; para ello se toma como técnica de recolección de datos el análisis documental y como muestra los pedidos de materiales. El resultado final de la implementación mostró un sistema mejorado, en donde se visualiza toda la información y los usuarios pueden comprender mejor la situación en que se encuentra cada orden de trabajo; además con este tipo de sistema propuesto se pueden ejecutar informes más detallados. Se concluye que la mayor parte de los sistemas de gestión de inventarios tienden a ser obsoletos en un pequeño periodo de tiempo, por ello necesitan la ayuda de herramientas que facilitan la actualización de la información con el fin de cubrir rápidamente todas las ordenes de trabajo entrantes.

Con un objetivo similar se tiene a Parra y Fuentes (2022) en su artículo de investigación tiene el objetivo principal desarrollar un sistema de gestión de inventarios para aumentar la productividad en el uso de los recursos, equipamientos y suministros. Para lograr este objetivo se tiene una metodología experimental del tipo preexperimental; es así que se tomó como técnica de recolección de datos el análisis documental ya que su elemento de estudio son los procesos productivos. Los resultados iniciales mostraron sobrecostos y demoras en los procesos de realización de los proyectos; es por ello que se desarrollaron técnicas como el ABC para optimizar los procesos de orden y optimización; es así que se obtuvo que el 12% de los materiales forman el 80% de los activos en el almacén. Además de ello se estudia el comportamiento de la demanda interna de materiales dentro de cada proyecto y a partir de ello se logra establecer una política de inventario acorde a las necesidades de la empresa; entre los 3 materiales más importantes se asigna un

punto de reorden de entre 3 mil a 4 mil unidades. El autor concluye que en cualquier gestión de almacén se debe conseguir la información de las salidas y entradas mensuales a través de registros ya que son de vital importancia para el ordenamiento de las instalaciones no solo física sino dentro de los procedimientos. Así mismo encontramos a Egwuatu (2021) que en su artículo tiene como objetivo entender el efecto de la gestión y control de materiales sobre la productividad en los procesos de realización de la cerveza. Se tiene una metodología no experimental del tipo descriptiva ya que se usaron encuestas para determinar la situación de cada variable; además como muestra se tomaron 328 empresas de este sector y la data fue procesada por el programa IBM SPSS. Los resultados indicaron que el control de materiales en este tipo de empresas influye positivamente en la productividad general de la misma ya que la planificación permite tomar decisiones con prudencia gastando el mínimo de recursos, esto se puede ver en la evaluación estadística que arrojó una significancia menor al 0,05 contrastando la hipótesis. El autor concluye que esta relación es fundamental para ser competitivos en esta industria que se basa en la calidad del producto en especial las artesanales por eso se deben tener políticas claras.

Por otro lado, la investigación de Sankar y Janani (2021) en su artículo que tiene como objetivo dar un panorama general de la gestión de materiales dentro de una empresa de construcción con el fin de encontrar las bases de la optimización de la productividad en sus actividades. Bajo este enfoque se tiene una metodología no experimental del tipo descriptivo que utiliza la técnica de la encuesta para estudiar a los 20 colaboradores que la conforman. Los resultados mostraron que menos del 50% de los encuestados saben o tienen alguna idea de lo que es la gestión de los materiales, por lo que no saben cómo manejarlos luego de ser usado o al momento de comprarlos; esto se da por que según el 55% de los encuestados no se tienen políticas claras y bien difundidas dentro de la organización. Con todo ello el autor concluye que esta falta de comunicación permite que los colaboradores no utilicen correctamente los materiales, estos se desperdician y se consumen con mayor rapidez provocando que el abastecimiento no este acorde a lo programado causando retrasos en la entrega del proyecto.

Así mismo, Fernandes, et. al. (2021) en su artículo científico tiene como objetivo evaluar el desempeño de distintos sistemas de producción en función a las políticas de inventario aplicadas en la empresa. Bajo esta intención se establece la metodología experimental del tipo preexperimental, para los procesos de abastecimiento en la producción que este caso son POLCA, LB-POLCA y WLC. Los resultados indicaron que el sistema WLC es el más óptimo debido a que las tardanzas son mínimas con un indicador de entre 3% a 10% durante toda la etapa de producción; bajo este sistema es que se adaptan completamente las políticas de inventario asignadas además de aumentar el desempeño en torno al cumplimiento. El autor concluye que un sistema basado en las cargas de trabajo promueve el ahorro de recursos y permite proyectar los suministros que se deben tener para cada momento de la producción es así que se disminuyen los desabastecimientos.

Para culminar con las investigaciones internacionales se tiene a Leal (2018) en su artículo denominado Gestión logística de materiales en la industria petrolera venezolana, realizado en la universidad de zulía en Venezuela, nos indica que tuvo como objetivo describir la gestión logística de materiales en la industria petrolera venezolana, mediante encuestas para la recolección de datos necesarios, la validez se realizó a través del juicio de expertos, y para calcular su confiabilidad se empleó el método del Coeficiente Alfa de Cronbach, lo cual se percibe que los gerentes de procura realizan actividades de planificación, ejecución y control adecuado a fin de que el material necesario para las operaciones petroleras este a tiempo en el lugar indicado.

Así mismo en el ámbito nacional los siguientes autores también han utilizado técnicas que nos ayuda a mejorar el control logístico y entre ellos tenemos a Pareja (2021) quien realizó una tesis en una empresa de calzado en Chimbote que tiene como objetivo verificar la implementación las herramientas de control y ordenamiento de materiales que mejoran los indicadores productivos de la empresa en cuestión. Con este punto en mente la investigación se trazó con un enfoque no experimental del tipo descriptivo; además cuenta con el uso de la técnica de análisis de datos no solo para el proceso sino para los trabajadores que realizan sus funciones en ella. Es así que tiene como resultado que la planificación de materiales

a futuro es vital para trazar programas de producción, de tal forma que se aproveche el rendimiento de la planta con eficiencias de 90% y utilización de los recursos productivos en 85%; en especial en el cortado y apartado que alcanzaron indicadores mayores al 95% en los dos aspectos; así mismo con la aplicación de las 5S se permitió que varios de los suministros puedan ser rápidamente ubicados, un problema crucial ya que antes de la implementación de la herramienta estos elementos se perdían o se dañaban. El autor concluye que el beneficio económico de aplicar estas distintas teorías es sustancial por lo que los gerentes no deben tener miedo a la inversión realiza sino en cambio apoyar estas iniciativas comprometiéndose al completo.

Dentro del mismo tema se encuentra Fajardo (2021) en su tesis que tiene como objetivo implementar técnicas de gestión de almacenamiento para el control de materiales con el fin de asegurar el cumplimiento de las ordenes de pedido. Bajo este lineamiento se presenta una investigación con una metodología experimental del tipo preexperimental, en los procesos productivos del área y los materiales que rotan en ella. Es así que los resultados se centraron en la aplicación de diversas metodologías como el ABC para establecer prioridades en los materiales, además del ROF y MOF para determinar funciones con las responsabilidades aparentes para esta gestión; incluido con estos puntos se aplicaron registros y codificaciones que antes no se encontraban en el área. El autor concluye que la empresa al no contar con un sistema de control de materiales eficiente se pone en riesgo de sufrir pérdidas en su mercancía lo que ocasiona a su vez generación de tiempos muertos e incumplimiento de actividades programadas.

Con un objetivo similar, Yovera (2019) tiene como objetivo principal proponer una gestión de inventarios con el fin de asegurar la productividad en niveles altos, para ello se desarrolla una metodología no experimental del tipo descriptiva ya que solo busca proponer una gestión de inventarios adecuada a la empresa; para ello debe contar con la técnica de análisis de datos para contrastar la salida y entrada de materiales, es con esta perspectiva que la población y muestra del estudio son los pedidos realizados de materiales en un mes de trabajo. En tanto a los resultados se encontró que la principal falla de la gestión es el control de los materiales en el almacén punto que genera el 20% de los errores en el área; además se tiene un

eficiencia y eficacia mejorables de 80% y 75% respectivamente. Con todo ello el autor concluye que la aplicación de las herramientas de control de inventario juega un papel crucial para la toma de decisiones y evitan que los materiales se pierdan y se dañen; además necesitan de una actualización constante ya que las necesidades de los clientes varían constantemente, en especial en empresas que tienen una gran diversidad de productos.

Por último, en la tesis de Asmat & García (2018) con la investigación titulada Propuesta de mejora en la gestión de compras e inventarios, y su impacto en los costos logísticos de una pequeña empresa de calzado, la presente tesis realizada en la universidad nacional de Trujillo, tiene como objetivo la mejora en la gestión de compras e inventarios para así reducir los costos logísticos en la empresa "Calzados ABC", la cual les genera problemas en el sistema de gestión de compras, la cual generaron una propuesta que les permita reducir significativamente los costos de la empresa, llevando a esto a un resultado, se obtiene que una adecuada gestión de compras e inventarios disminuirá en S/. 18,165.94 los costos logísticos totales, lo cual representa una reducción en 10.72% de los costos operativos totales de "Calzados ABC".

Para comenzar con la realización del marco conceptual, se establece la definición sobre los servicios electromecánicos indicado como un medio que ofrece a los equipos eléctricos y electrónicos una forma de prever la energía tipo eléctrica que estos necesitan para que arranque de la manera idónea, todos los instrumentos eléctricos que se pueden encontrar en los electrodomésticos, lámparas y entre otros. Para que la energía llegue a los consumidores tienen que haber una central térmica que genera energía eléctrica mediante turbinas de gran potencia que actualmente ya existe en cualquier región del mundo y es un proceso generador que producen corriente alterna entre los 6kv y 23kv.

Otro elemento a tener en cuenta son las subestaciones que son las denominadas plantas transformadoras que se hayan junto a las centrales eléctricas y en la periferia de las zonas de consumo, unidas todas ellas por la Red de transporte. Esto conforma la red de distribución eléctrica la cual puede ser subterránea o aérea. Son los centros de transformaciones las que poseen transformadores que abastecen a las líneas de distribución de media tensión. Además, éstas se

complementan con las instalaciones internas en los usuarios, en este punto es al que se le conoce por instalación de enlace.

Para lograr desarrollar el tema de esta investigación se han tomado en cuenta algunas teorías relacionadas al tema, como la planeación estratégica, que según Torres (2017) indica que la planeación estratégica está directamente relacionada a la gestión de procesos por los factores que se involucran como los métodos, la estructura, el tiempo y la tecnología. Por otro lado, se define la palabra gestión que según el autor Velásquez (2003) define la palabra gestión como un conjunto de acciones que llevan a un objetivo siendo la toma de decisiones quien llevara a la empresa a conseguir lo que desea, ya que, la gestión se encuentra entre cada fase de la planeación, acción y control.

Los métodos son esenciales para complementar la herramienta de mejora, y administrar de manera correcta el control de materiales. Según Velásquez (2003) se debe contar con 3 niveles estratégicas para la toma de decisiones y el desarrollo de las acciones que son: Gestión Estratégica, Gestión Operaria y Gestión Táctica, donde cada una de ellas tiene como finalidad funcional del sistema integrado como organización. Las estrategias han ido posicionándose en las organizaciones de diferentes magnitudes que según Serrano, Tiuzo y Martínez (2019) considera que la relevancia de este punto dentro de su investigación ha sido por sus características como su complejidad al ser desarrollada, por contar con múltiples opciones para lograr los objetivos, por no ser perdurable en el tiempo, sino por los múltiples obstáculos que pueden presentarse en el camino y por las herramientas que pueden usarse y crear un cimiento más fuerte a la estrategia.

La variable de la investigación tiene relación con el sistema de gestión logística dentro de la empresa, el cual está basado en diferentes ámbitos convirtiéndose en el respaldo que se requiere al ser sustentado por información fidedigna. Entre estos ámbitos de encuentra, el servicio de control de materiales así como otras actividades que nos permiten visualizar los procesos de manejo de materiales en los diversos servicios que ayudan a ver la eficiencia de optimizar los procesos de abastecimiento, frente a esto el autor Astuhuaman (2018) nos indica que la eficiencia es muy importante en un proceso y más que todo en áreas específicas que permiten dar el mayor rendimiento de una organización para mejorar en sus

diversas actividades en la compra, manejo, almacenamiento y distribución de materiales.

Es así que se muestra la importancia de la variable independiente, por lo que al conceptualizarlo se encuentra a Dieter, Kuhn y Semiatin (2003) quien establece que el control de materiales es muy importante para optimizar los indicadores productivos, debido a que la variación de materiales puede influir en las características del producto, así como el servicio ofrecido a los clientes; según el autor este sistema evalúa desde la entrega de materia prima para comprobar si se cumplen con todas las especificaciones mencionadas por el producto. Otro que menciona la importancia del control de materiales es Tomlinsong (2010) el cual indica que es de vital importancia para proporcionar recursos a las actividades ya que detalla los responsables de cada actividad de abastecimiento, indica los tiempos para realizarlo y la cantidad adecuada para evitar sobrestock o desabastecimiento, todo ello enfocado en la disminución de costos que influyen directamente en la productividad.

Además de lo mencionado se debe dividir el control de materiales en 3 aspectos fundamentales, el primero de ellos es la administración de materiales que se puede identificar como el control físico de los materiales a través de la cadena de valor de la empresa, desde que se compra del proveedor hasta la distribución final del mismo, es por ello que la producción con este aspecto se encuentran estrechamente relacionados (Martínez, 2006). El siguiente punto es la planificación de compras que se define como una estrategia para que todas las acciones propuestas se puedan realizar como se especificó en un principio; esto consta de coordinar con las fuentes internas y las fuentes de suministros (proveedores), los cuales deben mantener actualizado las acciones de la gestión (Casanovas, 2011). El último elemento es el ordenamiento de materiales que se puede definir como un sistema actualizado que asigna los lugares correctos para cada tipo de material con el fin de asegurar su identificación durante el manejo del mismo (Ganivet, 2017).

Algunas de las herramientas cruciales para enfocar cada uno de estos 3 aspectos son el análisis de la cobertura del sistema de abastecimiento, este simboliza como el stock promedio en el almacén puede atender la demanda prevista o como atendió la demanda pasada; es decir determinar cuál es el periodo de tiempo que será

cubierto con el material suministrado (Mauleón y Larburu; 2021). Otro elemento importante que se usa en la gestión de materiales es la cantidad económica de pedido o EOQ, es un modelo clásico para fijar una cantidad de pedido fijo que toma en cuenta las necesidades de la empresa en torno a la demanda y se ajusta con los costos incurridos tanto en almacenamiento como en compras de tal manera que se minimice, esto permite que los colaboradores sepan cuanto pedir y cuando realizar este pedido (Morillo, 2015). Los datos necesitados para desarrollar el EOQ están orientados en la demanda del producto a un año, por lo que se necesita una proyección a futuro con datos históricos, además de ello se necesita los costos para enviar y mantener; el primero de ellos se realiza por lote de pedido procesado, en cambio el segundo por unidad en el almacén a un año; tanto para el primer costo como para el segundo se deben calcular los costos de mano de obra y servicios, puntos que son difíciles de cuantificar por lo que se debe llegar a un acuerdo con el área administrativa (Whittington y Delaney; 2008).

Otro tipo de formulación para saber la cantidad óptima para pedir es el ROP, que en vez de centrarse en los costos se centra en la demanda por día de trabajo y el plazo de entrega para cada pedido realizado; esto resulta muy conveniente para sistemas con una demanda poco estable y que presentan grandes variaciones; así mismo para empresas que tienen varios artículos que pueden ser competencias entre sí mismos (Render, Stair y Hanna; 2006). Ya sea para el EOQ o el ROP se hace necesario contar con un stock de seguridad en especial para los materiales con más alta rotación, este no es necesario para cubrir la demanda entre envíos, pero se hace necesario cuando ocurren imprevistos; los cuales pueden ser por un mal cálculo del pronóstico o un cambio de los factores externos, es de esa manera que el cálculo se realiza a partir de la media de error del pronóstico (Parra, 2020).

Otra herramienta importante es el sistema Just In Time que es un elemento fundamental para optimizar los procesos del área productiva ya que se minimiza la inversión en los inventarios, esto más que un plan de acción es una filosofía ya que instruye a los encargados del control de compras a realizar acciones que ahorren espacios de almacenamiento; además de utilizar herramientas eficientes para cubrir las necesidades de la empresa de manera precisa, como las mencionadas anteriormente; o como el MRP que es el plan de requerimiento de materiales a

futuro considerando la cantidad de demanda semanal para ello se debe tener estudiado al productos sus diferentes partes que lo componen y el tiempo de realización de la producción; esto debido a que varios productos se conforman de más de un material e inclusive dos o más materiales del mismo tipo (Gitman, 2003). Por último, se menciona la herramienta del ABC, para la clasificación de elementos dentro del almacén, siendo el A los artículos que presentan más valor para la empresa con un 80%, el B es el que representa menos valor solo con un 15% y el C que según la teoría es el más numeroso pero solo representa el 5% del valor total del inventario de la empresa; además de ellos salieron otros tipos de organizaciones como el FSN y el XYZ que se centran en la rotación de materiales y demanda respectivamente, todo con el fin de adaptar los almacenamientos a las necesidades de la empresa en especial aquellas que manejan una gran cantidad de elementos de distintos tipos (Ladrón, 2020).

Pasando al siguiente punto se encuentra la normativa técnica que se ha desarrollado en el proyecto son las que están directamente relacionadas al control de materiales para encontrarse con el área de la gestión logística de la empresa. La aplicación de la norma nacional NTP E0.0 esta referido a tolerancias de retraso de entrega de los materiales. Finalmente, la norma internacional de ISO 13920, el cual, nos brinda tolerancias lineales que son aplicadas durante la etapa del proyecto. La existencia de normas internacionales garantiza a las organizaciones un mejor desarrollo dentro de sus operaciones y sostenibilidad en sus procesos. Es por ello que se señalan una gran variedad de normas, una de ellas según Alzate (2017) conceptualiza la Gestión de la Calidad ISO 9001 que está enfocada en integrar los procesos, sistematizar los procedimientos y en documentar la metodología con el fin de cumplir los requisitos mínimos indispensables que desea el cliente y que permitirán mejorar el nivel de la calidad. Así mismo la norma ISO 31000 que está basada en la Gestión de Riesgos muestra un enfoque de prevención a las organizaciones. Según Soler, Pierela y Navarro (2020) induce a las empresas a minimizar toda probabilidad o mitigar toda consecuencia de los riesgos mediante las directrices. Estas son desarrolladas e implementadas de manera sistemática para identificar, analizar, clasificar y evaluar los riesgos en toda la estructura y con ello se pueda tener un mejor control de los procesos de la organización. Por último, se menciona la Norma ISO 45001 que está enfocada en

el sistema de SSO para mejorar los procesos dentro de las organizaciones, minimizar accidentes, preservar la salud de los trabajadores con el fin de no perder el tiempo de entrega de los proyectos. Esta norma trabaja de la mano con la gestión de riesgos para encontrar mejor dentro del proceso brindado a las personas que colaboran dentro del salud y seguridad; y, sobre todo, generando beneficios económicos.

La implementación de una Gestión de Riesgo basado bajo la norma ISO 31000, según Lizarburu; et. al. (2017) permite a las organizaciones en aumentar las posibilidades de lograr los objetivos propuestos, gestionar de manera eficiente acontecimientos de riesgos, permite controlar sucesos de riesgo que no hayan podido ser detectados en su momento, adoptarse de manera estratégica a futuros riesgos y con una correcta comunicación, reducir pérdidas materiales o humanas, optimizar los procesos y fomentar una gestión de riesgo de manera proactiva. Bajo estos elementos también se debe señalar la seguridad que según Bendezu (2019) está teniendo mayor relevancia a nivel mundial ya que tener políticas y objetivos de SST genera que una empresa sea más competitiva frente a otras, pero analizando el ámbito local, esto aún está en un proceso de aceptación y mejora ya que aún observamos que la gran mayoría está aceptando e incorporando a paso lento al reglamento a implementación de un SST bajo la ley 29783.

Para entender la segunda variable se procede a definir teóricamente la productividad que como indica Hensher y Button (2008) es un concepto que evalúa el rendimiento de una organización ya que relaciona los insumos utilizados y los procesos cumplidos; esto es traducido en dinero cuando se habla de recursos, solo si se relaciona a largos periodos de tiempos y en diferentes organizaciones, este enunciado implica una búsqueda de un crecimiento en función a una reducción de costes medios. Una definición similar lo tiene Tarvin (2016) que indica que la productividad es el remedio para todos los males de una organización ya que implica un seguimiento adecuado de los recursos utilizados, esto debido a que una alta productividad demuestra un bajo desperdicio y un retrabajo mínimo; la notación más básica para medirlo es la producción por el aporte, pero en términos de planta y manufactura se puede medir entre la eficiencia por la eficacia, siendo estos

últimos una formulación de tipo porcentaje que identifica la producción realizada y el tiempo utilizado.

Además se encuentra a Hensher y Button (2008) quien menciona que aumentar la productividad no es algo fácil y requiere un compromiso de la organización ya que las implementaciones que consiguen un aumento de la producción con una disminución de los recursos no son comunes; y en varios casos parten desde un punto donde la organización ha mantenido varios desperdicios, la comparación se inicia desde un análisis de las categorías de entradas y salidas, esta no solo se aplica a distintos periodos de la empresa sino es una comparación que puede realizarse entre organizaciones para definir el nivel de competencia; según Capehart (2007) indica que la definición de la eficacia es muy difícil de nombrar pero fácilmente cuantificable, ya que representa la producción realizada frente a las perspectivas propuestas por la organización; caso similar se encuentra con la eficiencia pero en este caso es más fácil establecerla ya que significa la capacidad para utilizar bien los recursos punto que se puede cuantificar como más convenga para la organización.

Por último, Chemuturi (2010) también menciona acerca de la gestión de la productividad como un elemento muy importante para aumentar los recursos de la empresa, o en otras palabras poder ahorrar los recursos para que estén disponibles por más tiempo; esto significa dar un seguimiento continuo a todo el proceso para evitar que la producción termine cometiendo errores graves, esto significa no solo analizar al personal sino al equipos y a los métodos realizados; otro punto también es diseñar indicadores y tableros de control con el cual detectar alguna desviación relacionada a este punto.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de investigación

Según Rodríguez; et. al. (2022) afirma que las investigaciones que se desarrollen en un campo específico pueden aplicar diferentes tipos de estudio. La siguiente investigación es de tipo aplicada porque se pusieron en práctica nuevas teorías y conocimientos. Según Cabrera (2023) explica que una investigación es de finalidad aplicada porque el método o herramienta que se desarrollara brinda una solución a los problemas encontrados dentro de su realidad.

Según su enfoque es cuantitativo porque se midió mediante indicadores el problema. Según Verd & López (2021) comenta que se desarrolla este enfoque para obtener datos y posteriormente realizar un análisis con el fin de responder preguntas planteadas e hipótesis de estudio.

Según su diseño es experimental porque se realizó una implementación modificando las variables y del tipo preexperimental porque la tomó información de la variable dependiente en 2 momentos del tiempo, uno antes de la aplicación y otros después de la misma para poder calcular el nivel del estímulo. Según Ramos (2021) afirma que el diseño experimental se basa en la manipulación correcta de los factores que afectan a la variable de estudio con el fin de poder calcular el cambio observado y de esa manera generar supuestos. En tanto al lineamiento preexperimental se tiene a Zurita; et. al. (2018) quien identifica esta investigación como un seguimiento de la variable dependiente al establecerle un estímulo en concreto, además debido a la naturaleza del objeto de estudio se tiene que conceder ciertas libertades por lo que solo se analiza la situación antes y después de la aplicación.

Según su fuente de datos es de investigación de campo y documental porque se realizó un análisis de bases de datos y se tomó información de campo; así mismo se considera **transversal** ya que se tomó los datos en un periodo corto de tiempo. Según Manterola; et. al. (2023) precisa que se considera una investigación transversal cuando el desarrollo del estudio se da un tiempo, es decir, no trasciende en el tiempo ni cuenta con un periodo establecido.

3.2. Variables y Operacionalización

Variable dependiente: productividad

Definición conceptual: Según Hensher y Button (2008) es un concepto que evalúa el rendimiento de una organización ya que relaciona los insumos utilizados y los procesos cumplidos; esto es traducido en dinero cuando se habla de recursos, solo si se relaciona a largos periodos de tiempos y en diferentes organizaciones, este enunciado implica una búsqueda de un crecimiento en función a una reducción de costes medios.

Definición operacional: Se describe como el seguimiento de las compras realizadas para el abastecimiento de la producción, para ello se deben administrar los materiales con detalle considerando las necesidades internas, luego planificar la cantidad correcta y el tiempo adecuado con el que comprar y ordenarlos adecuadamente para ser encontrados en el momento que se necesiten.

Variable independiente: Control de Materiales

Definición conceptual: Según Alomía & Ortega (2021) argumenta que una buena gestión de producción asegura el funcionamiento y distribución correcta de los recursos, así como una mejor coordinación lo cual conlleva a un planteamiento de mejora continua logrando, así como resultado un producto que satisfaga las necesidades del cliente.

Definición operacional: Se define como una relación entre los recursos utilizados y las actividades realizadas; siendo los recursos utilizados la eficiencia que mide si las entregas se hacen a tiempo y la eficacia que mide el cumplimiento de las actividades.

3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.

3.3.1. Población: Según Mucha; et. al. (2021) lo definen como un grupo de componentes con iguales características o semejantes que llevan a una razón de estudio para obtener conclusiones en base a los conflictos y objetivos planteados. En la investigación, la población fueron los 235 tipos de materiales en los que se encuentran materiales eléctricos, estructurales, inflamables, etc.; de la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC en el año 2023.

- **Criterios de inclusión:** Todos los materiales que se usan para brindar servicios a los clientes conformando en parte directa o indirectamente en la fabricación del producto en la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC en el año 2023.
- **Criterios de exclusión:** Todos los elementos que no son considerados materiales en la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC en el año 2023; así como los materiales que no son propiedad de la empresa.

3.3.2. Muestra: Escobar, Arena y Sánchez (2021) indica que la muestra se obtiene de una parte del total de la población con características muy definidas con el propósito de facilitar el estudio, lo cual implica ser objetivos ya que los resultados son relevantes para la toma de decisiones. En la investigación, la muestra ha sido conformado por todos los tipos de materiales que ascienden a 235 utilizados para brindar servicios a los clientes de la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC en el año 2023.

3.3.3. Muestreo: El muestreo estuvo conformado por el total de materiales de la población, por tal motivo estuvo sujeta a la técnica no probabilística ya que es el elemento que tiene en cuenta el estudio y se enfoca a analizarlo

3.3.4. Unidad de análisis: un tipo de material en la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC en el año 2023.

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

Cienfuegos (2019) argumenta que las técnicas es un sistema de investigación global enfocado en investigar, examinar y recolectar la información necesaria que se presenta en sus distintas dimensiones del elemento en estudio. En el estudio presente se utilizaron las siguientes técnicas de recolección de datos para analizar y evaluar ambas variables. El primero de ellos es el análisis documental que consiste en un análisis de la información que la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC contiene como registro documental para conocer la situación actual y proponer métodos de mejora alineados a su actividad económica. La segunda técnica es la encuesta, en la cual se planteó que contenga información relevante y necesaria que pueda brindar respuesta a los problemas encontrados y proponer

métodos que logren alcanzar los objetivos. La última técnica seleccionada es la observación, en donde se ejecutó un análisis de campo de los recursos utilizados con el propósito de obtener información de primera mano y plantear herramientas que ayuden a mejorar el control de materiales.

Los Instrumentos de recolección de datos en la investigación fueron las hojas de la encuesta que fueron brindadas a los trabajadores de la empresa en el año 2023 para medir el grado de confiabilidad en que se encuentra la empresa. En tanto al siguiente instrumento es la guía de observación, este formato fue aplicado en el área de gestión logística, habilitado por un periodo de 2 semanas con una frecuencia de 5 veces por semana con un tiempo de 30 minutos por cada observación para analizar las complicaciones y necesidades que pasan por cada proyecto. Por último, se tiene la guía de Análisis Documental, que fue aplicado a los documentos obtenidos del departamento de gestión logística y de servicios que sirvió para el análisis de la información de las dimensiones de las variables de estudio.

Tabla 01

Técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados

Variable	Técnica	Instrumento	Fuente
Control de materiales	Encuesta	Cuestionario de satisfacción de cliente interno (anexo 5)	Colaboradores de la empresa DIZAC INGENIEROS ASOCIADOS SAC
	Observación	Diagrama Ishikawa	Colaboradores de la empresa DIZAC INGENIEROS ASOCIADOS SAC
		Registro Pareto	Colaboradores de la empresa DIZAC INGENIEROS ASOCIADOS SAC
	Análisis documental	Registro de inventario (Anexo 10) Registro de compras (Anexo 11) Registro de ventas (Anexo 12) Registro de costos y proyección (anexo 22 y 20)	Áreas de compras y almacenamiento de la empresa DIZAC INGENIEROS ASOCIADOS SAC
Productividad	Análisis documental	Registro de inventario (Anexo 10)	Áreas de compras, producción y almacenamiento de la empresa DIZAC INGENIEROS ASOCIADOS SAC
		Registro de compras (Anexo 11)	
		Registro de ventas (Anexo 12)	

Nota. Desarrollado en función a los indicadores, elaboración propia

Según Cruz; et. al. (2022) la validez es el grado que se desea medir una prueba. Los instrumentos de la investigación fueron validados por 3 expertos en la metodología, siendo ellos, docentes de la Universidad.

Tabla 02*Relación de validador*

NOMBRE	TIPO	ESTADO
Luis Alfredo Mantilla Rodríguez	METODÓLOGO	ACEPTABLE
Percy Díaz Chinchayhuara	EXPERTO	ACEPTABLE
German Saúl Martínez Torres	EXPERTO	ACEPTABLE

Nota. Se detalla a herramientas validadas por los expertos (Anexo 7)

Para hallar la confiabilidad del instrumento de la encuesta se realizó una prueba piloto a los trabajadores que han tenido mayores pérdidas de horas de trabajo. El método empleado fue el “Alfa de Cronbach” que mide el grado de fiabilidad de una prueba. Romero; et. al. (2021) definen que la confiabilidad es un instrumento de medición que brinda el grado de fiabilidad al aplicarse al mismo elemento repetitivamente. A continuación, se muestran resultados.

Tabla 03*Resultados de fiabilidad “Alfa de Cronbach”.*

Alfa de Cronbach	Nº de elementos
0.639	12

Nota. Procesado por el programa IBM SPSS

3.5. Procedimientos

En la investigación se realizó el diagnóstico en base a la matriz de procedimiento para obtener la información necesaria de cada objetivo establecido con las herramientas de recolección de datos validadas y con ello, analizar la gestión logística y conocer el estado en la que se encontraba la empresa. Se inició con la toma de información del área de gestión logística y control de materiales (Anexo 6) que permitió recopilar las complicaciones y el uso de recursos de manera eficiente en sus actividades diarias y con la guía de análisis documental, se tomó los archivos del área de gestión logístico con toda la información relevante que sirvió para obtener el total de la información para los objetivos de la investigación.

Así mismo, se aplicó la hoja de encuesta (Anexo 5) a los trabajadores de la empresa el 2023 con el propósito de conocer que cualidad de la empresa les genera confianza para que puedan trabajar de forma responsable para entregar tiempo los

trabajos. Toda la información fue vaciada y procesada en una hoja de cálculo de Excel para obtener datos cuantificables mediante gráficas y tablas.

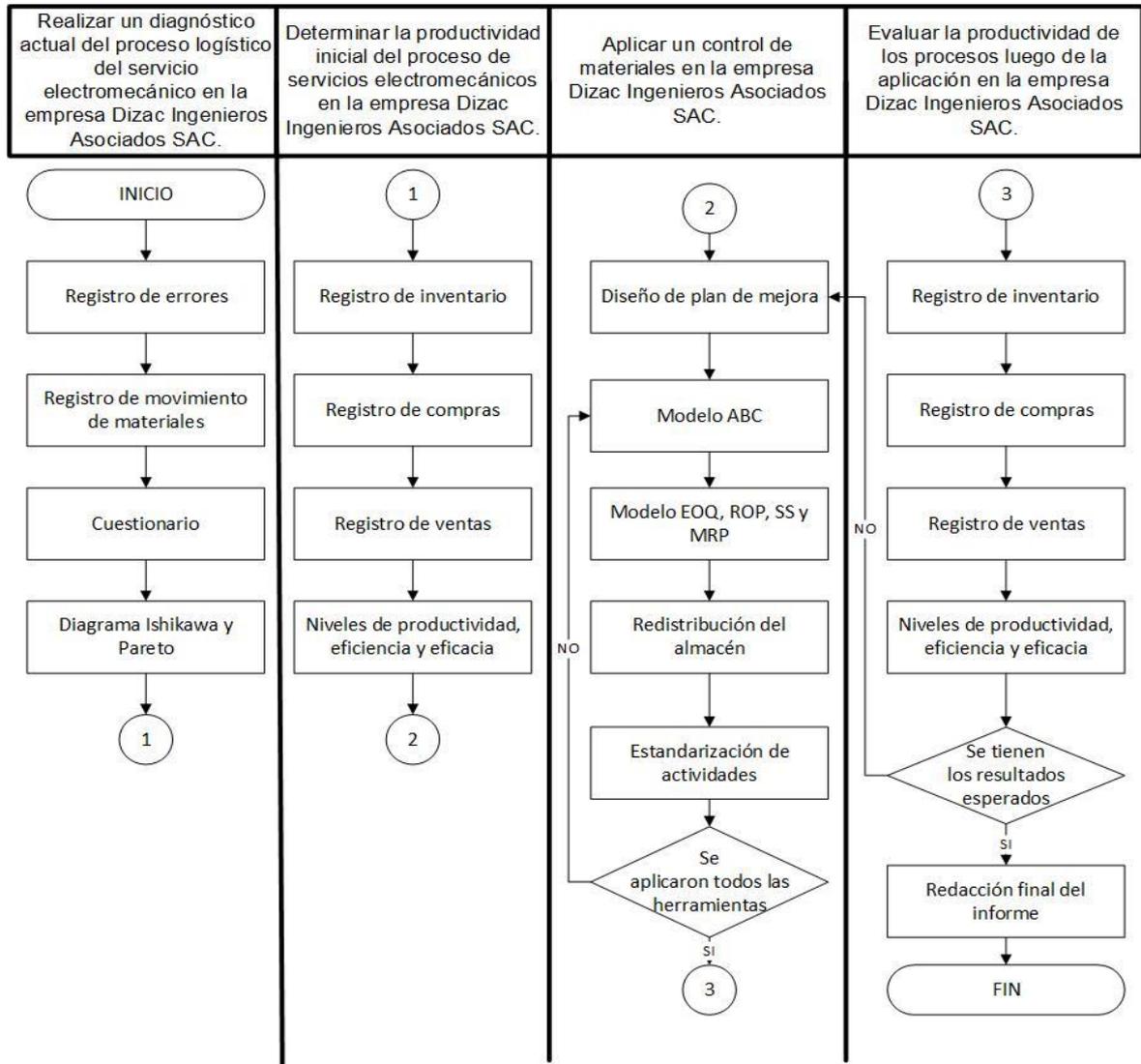


Figura 01. *Flujograma de investigación*

Nota. Desarrollado en base a los objetivos de la investigación, elaboración propia

3.6. Método análisis de datos

Para el análisis de datos se desarrolló el método estadístico descriptivo, donde se recopiló la información en las fuentes mencionadas, se organizaron según los objetivos y se procesaron con ayuda de tablas y gráficos, y con ello se obtuvieron los resultados según lo requerido. La información cuantitativa se procesó en una base de datos donde se desarrollaron los ingresos y salidas de los materiales, los reportes de retraso de materiales. La información cualitativa se procesó en un

formato de informe sintetizado tales como las observaciones de las pérdidas de horas de trabajo y los trabajos terminados pasado el tiempo de entrega. Además, se utilizó la estadística inferencial para calcular la relación entre las medidas que se quieren implementar y la productividad con el fin de calcular los beneficios a futuro.

Tabla 04

Métodos de análisis de datos utilizados

Objetivo	Técnica	Instrumento	Resultados
Realizar un diagnóstico actual del proceso logístico del servicio electromecánico en la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC.	Observación	Diagrama Ishikawa	Principales causas raíces del problema general
	Observación	Registro Pareto	Frecuencia de las causas raíces
	Encuesta	Base de datos del cuestionario	Percepción del colaborador con respecto al control de materiales
	Análisis documental	Base de datos del registro de inventario (Anexo 10)	Cobertura de materiales para las actividades productivas
	Análisis documental	Base de datos del registro de compras (Anexo 11)	Porcentaje de pedidos rechazados y tiempo de aprovisionamiento
Determinar la productividad inicial del proceso de servicios electromecánicos en la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC.	Análisis documental	Base de datos del registro de inventario (Anexo 10)	Estado del control de materiales
	Análisis documental	Base de datos del registro de compras (Anexo 11)	
	Análisis documental	Base de datos del registro de ventas (Anexo 12)	
Aplicar un control de materiales en la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC.	Análisis documental	Base de datos del registro de inventario (Anexo 10)	Nivel de la eficiencia, eficacia y productividad antes de la implementación
	Análisis documental	Base de datos del registro de compras (Anexo 11)	
	Análisis documental	Base de datos del registro de ventas (Anexo 12)	
	Análisis documental	Base de datos del registro de compras (Anexo 11)	Modelo ABC de los materiales en almacén
	Análisis documental	Base de datos del registro de ventas (Anexo 12)	Modelo EOQ, ROP, SS y MRP de los recursos necesitados
	Análisis documental	Base de datos del registro de costos y proyección	Distribución de almacén y registro de limpieza
	Análisis documental	Layout del almacén de la empresa	
Evaluar la productividad de los procesos luego de la aplicación en la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC.	Análisis documental	Base de datos del registro de inventario (Anexo 10)	Nivel de la eficiencia, eficacia y productividad después de la implementación
	Análisis documental	Base de datos del registro de compras (Anexo 11)	
	Análisis documental	Base de datos del registro de ventas (Anexo 12)	
	Estadística inferencial	Datos de la productividad, eficiencia y eficacia; en función a las fichas de observación.	Contrastación de hipótesis

Nota. Desarrollado en base a los objetivos de la investigación, elaboración propia

3.7. Aspectos éticos

En el presente estudio y considerando lo descrito en el código de ética de la universidad Cesar Vallejo en su RCUN 470-2022, desde el punto de vista ético, la información recabada y presentada es real con el fin de implantar la herramienta adecuada para mejorar la situación de la empresa. Así mismo, se respetó la propiedad intelectual citando a la tesis, artículos científicos, trabajos de investigación, información de portales web y normativas, por ser soporte teórico de la investigación. De igual forma, se contó con la autorización y permiso de uno de los socios, dado que se tomó el nombre de la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC y se extrajo información referente a la gestión logística (anexo 31). Del mismo modo, se garantiza que la información ser utilizada de manera confidencial y exclusivamente para este trabajo.

IV. RESULTADOS

4.1. Realizar un diagnóstico actual del proceso logístico del servicio electromecánico en la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC.

Para comenzar el diagnóstico se tomó la evaluación Ishikawa como primer paso, esto con el fin de encontrar las causas raíces del problema de baja productividad en el almacén, como se puede visualizar en la siguiente figura; las causas más comunes están relacionadas a la falta de orden y distribución del almacén, que vienen relacionadas a la falta de estudios de inventario por parte de la gestión ya que no tienen una clasificación adecuada que priorice los materiales más importantes, otros elementos son la falta de un sistema que responda rápidamente a las necesidades del proceso esto se debe a que lo planeado antes de iniciar el proyecto no siempre es lo que se va a gastar o en otros casos se prefiere comprar los materiales en partes debido a la capacidad del sistema es así que es necesario organizar las compras según lineamientos básicos e importantes que ahorren recursos en la empresa; por otro lado, se encuentra la falta de registros actualizados que causa confusión y errores al momento de realizar los abastecimientos

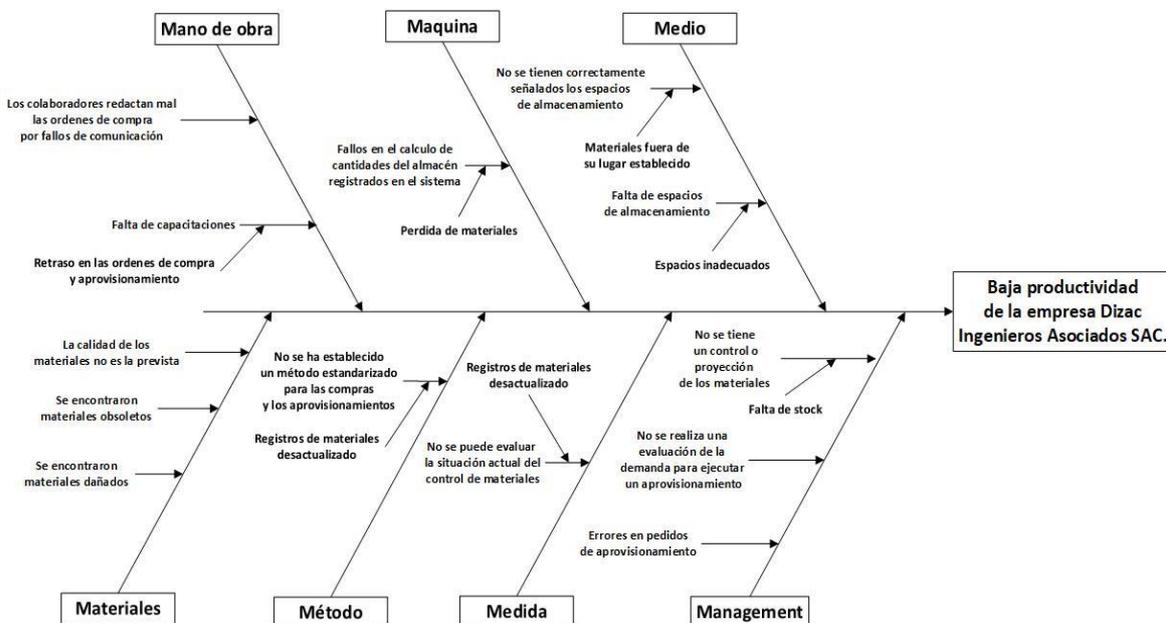


Figura 02. Diagrama Ishikawa sobre la baja productividad en almacén

Nota. Desarrollado con los responsables del almacén, elaboración propia

Con las causas raíces ya detectadas se utiliza el diagrama Pareto para determinar la frecuencia en que aparece cada una ocurridos en el mes de abril dentro del sistema logístico durante el manejo de materiales; como se puede observar existen varios eventos en donde 6 de estos no tienen un frecuencia muy alta, solo existen 4 que representan cerca del 80% de las causas; el más preocupante son los retrasos en las órdenes de compra producido en su mayor parte por la desorganización del proceso de abastecimiento de materiales; seguido con una frecuencia similar se encuentra la falta de stock de elementos recurrentes ya que en varias ocasiones se utilizan más de lo previsto y debido a que el sistema no está correctamente adaptado no puede responder rápidamente, todo esto ocasiona los retrasos anteriormente mencionados. Entre los últimos puntos para mencionar del Pareto se encuentran la desorganización en el almacenamiento de materiales que impide encontrar los materiales cuando son necesitados esto puede ser un esfuerzo en vano si el material ha sido utilizado y no se tiene registro de ello; por eso el cuarto punto es crítico ya que se encuentran varios documentos desactualizados o sin integrar, descompuestos en varias fichas.

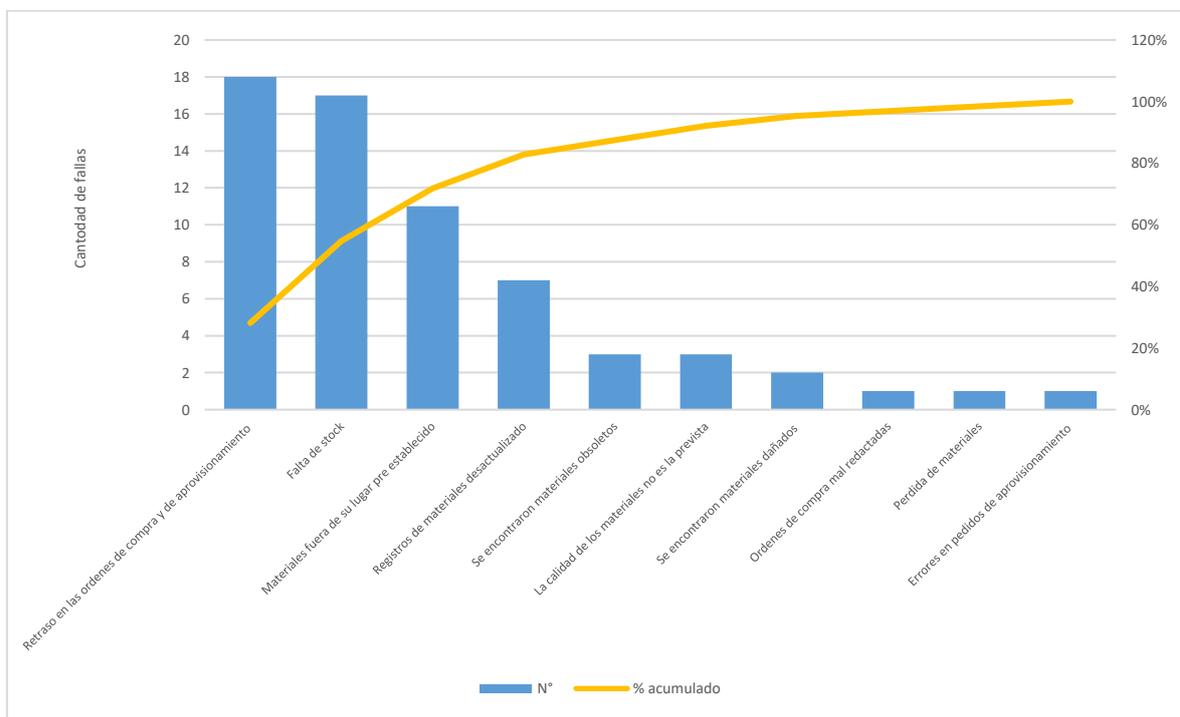


Figura 03. Diagrama Pareto de los problemas más frecuentes encontrados en la empresa

Nota. Datos obtenidos del registro de observación, anexo 09

Como segundo punto de la evaluación y para confirmar la gravedad de la situación en el control logístico se aplicó una encuesta para comprobar la satisfacción de los clientes internos de la empresa, como se puede notar la cantidad de desacuerdos no es la mayor parte de todas las respuestas establecidas pero dentro del acumulado se encuentra un porcentaje preocupante debido a que si se suma las respuestas en desacuerdo hasta el neutral, se tiene un porcentaje mayor a la mitad en todas las características; siendo la planificación de compras el más alto con 81% esta se relaciona con la falta de métodos para comprar materiales de emergencia o de forma preventiva y así responder rápidamente a la demanda, por otro lado el ordenamiento de existencias es el que abarca el segundo nivel con 80% que como se mencionó en puntos anteriores no existe una clasificación que de un almacén ordenado y fácil de identificar, además la falta de inspecciones y capacitaciones permite que los colaboradores no vean la importancia de mantener el sistema ordenado.

Tabla 05

Resultados de la encuesta aplicada a los trabajadores sobre el control de materiales

		Totalmente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente De Acuerdo
Administración de materiales	Nº	17	24	16	13	14
	%	20%	29%	19%	15%	17%
	% acumulado	20%	49%	68%	83%	100%
Planificación de compras	Nº	31	29	8	9	7
	%	37%	35%	10%	11%	8%
	% acumulado	37%	71%	81%	92%	100%
Ordenamiento de existencias	Nº	19	18	11	6	6
	%	32%	30%	18%	10%	10%
	% acumulado	32%	62%	80%	90%	100%
General	Nº	7	14	23	10	6
	%	12%	23%	38%	17%	10%
	% acumulado	12%	35%	73%	90%	100%

Nota. Base de datos del cuestionario aplicado a los colaboradores de la empresa, anexo 08

Como se mencionó existen diferentes efectos de la falta de control de materiales en la empresa uno de los más preocupantes y elemento central de los retrasos, son la discordancia entre el registro virtual y lo que realmente hay en el almacén, esto debido a que la búsqueda de los materiales puede resultar en una actividad inútil si ya se ha usado y no se tiene conciencia de ello, además la empresa puede perder recursos en materiales que están guardados en lugares difíciles de alcanzar esto por su vida útil que no es perenne. Como se visualiza en el siguiente grafico el 6% de todos tipos de materiales han tenido problemas en la ubicación de la cantidad de materiales descritos en los registros de inventario de la empresa punto que ha generado problemas en los procedimientos normales de la realización de cada proyecto.

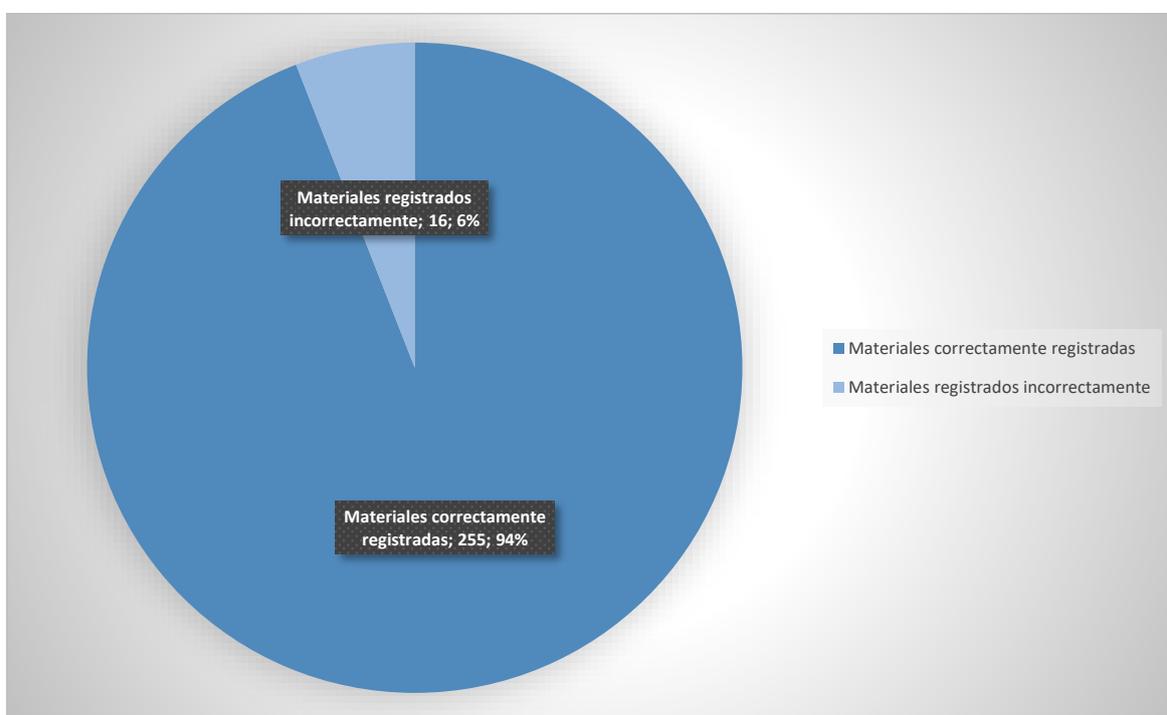


Figura 04. *Efectividad del registro de materiales del almacén*

Nota. Datos del inventario de la empresa del último periodo del 2023, anexo 10

Con respecto a las herramientas de trabajo se puede encontrar una situación similar debido a que se alcanza un índice de 11% en materiales que no coinciden con el registro virtual; esto puede significar varios problemas ya que a pesar de que en muchas ocasiones se pueden utilizar otras herramientas opcionales para continuar el trabajo; todas estas pueden estar en malas condiciones ya que no se han acondicionado en mucho tiempo, otro punto también se encuentra en la falta de

actualización que cuenta como una inspección para estas herramientas, al no realizarse termina en una falta de seguridad grande. Mucha de estas herramientas es costosa por lo que darle un seguimiento adecuado y un espacio de almacenamiento correcto es vital para proteger los ingresos de la empresa, también existe la posibilidad que el trabajador no lo haya devuelto por equivocación en ese caso un sistema ordenado permite facilitar el seguimiento de las devoluciones.

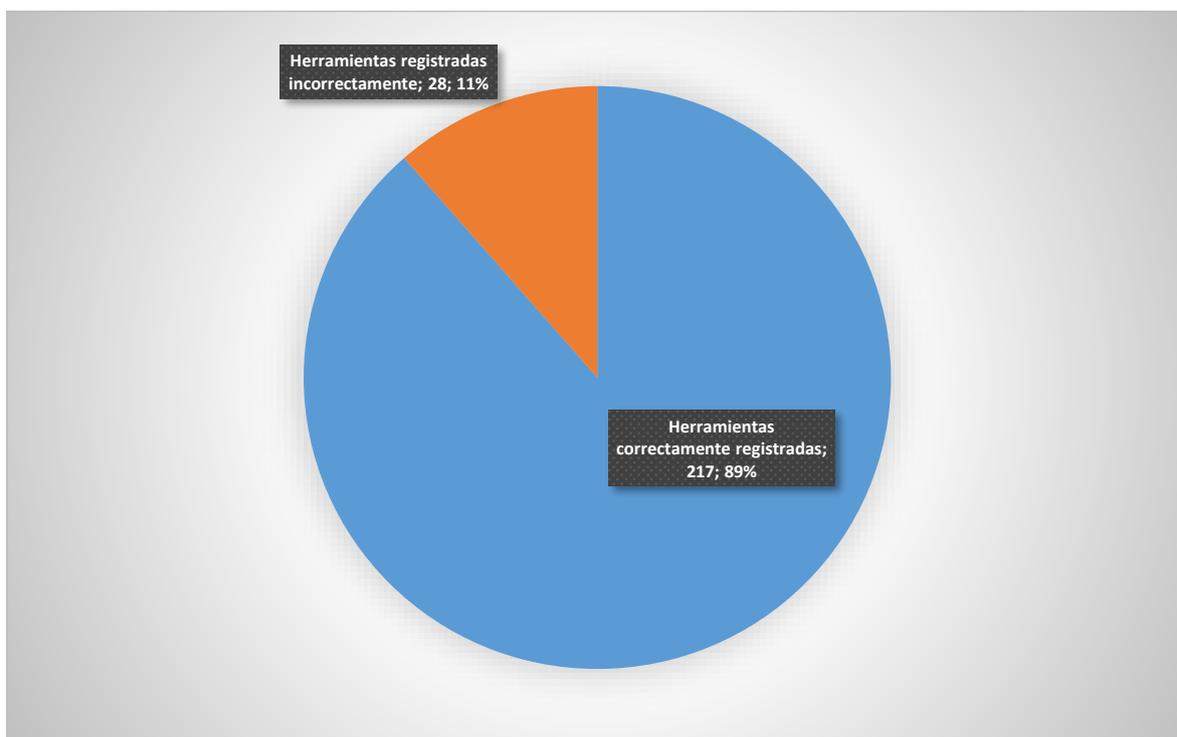


Figura 05. *Efectividad del registro de herramientas en almacén*

Nota. Datos del inventario de la empresa del último periodo del 2023, anexo 10

Para continuar con el diagnóstico se analiza la cantidad de pedidos que no han sido cubiertos a tiempo, estos lo conforman distintos pedidos independientemente si se tenía stock o no, pero por razones de la falta de control de materiales no se logró completar en la fecha indicada por lo que los clientes internos tuvieron que reprogramar las actividades como se puede visualizar el porcentaje de estos pedidos retrasados llegan a un 11% lo cual es preocupante porque significa que varios servicios tuvieron que reprogramarse con el riesgo de un retraso si no se agiliza las operaciones; además hay que señalar que el porcentaje de quiebre de stock puede ser más grande ya que solo se contabiliza los que ocasionaron un retraso pero existen pedidos que no ocasionaron retrasos a pesar que no se tenía

la cantidad suficiente en almacén y a pesar que se realizó una compra de emergencia esta llevo a tiempo pero con un costo superior.

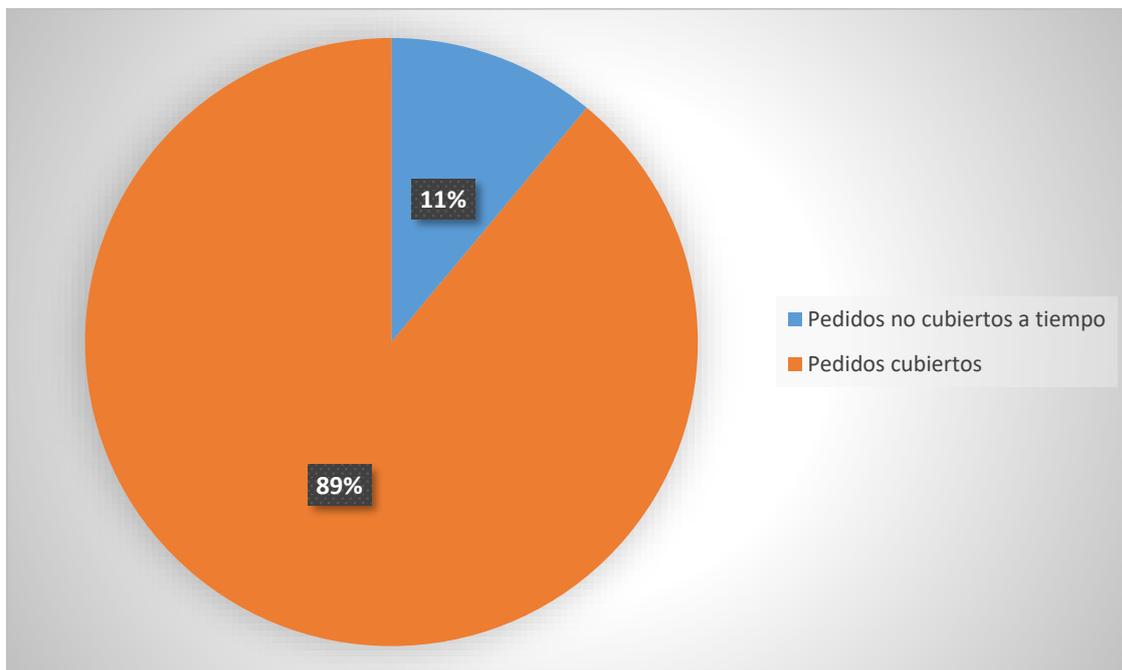


Figura 06. Cobertura de los materiales en el almacén

Nota. Datos del inventario de la empresa del último periodo del 2023, anexo 10

Otro indicador de vital importancia es la efectividad de las inspecciones al recibir una compra, esto resulta vital ya que la empresa al detectar una falla de calidad puede devolver el material de manera rápida para ser remplazado por otro que pueda satisfacer la necesidades de los clientes; de lo contrario al no responder a tiempo se puede invalidar la razón de la devolución o en otro caso se puede cometer fallos al momento de realizar el producto lo que afecta a la imagen de la empresa e incluso a la seguridad del colaborador. Actualmente la empresa realizó observaciones a un 6% de todas las compras realizadas a lo largo del año 2022 de esta cantidad se encuentra que un 1% del total de solicitudes conformado por 32, no reflejaron un error al momento de la recepción sino que después de ser almacenado se pudo encontrar el error de fábrica, este a pesar de ser un porcentaje pequeño genera consecuencias criticas debido a que cerca de 32 proyectos tuvieron que esperar por un abastecimiento de emergencia cuando no era necesario si se gestionaba correctamente los materiales.

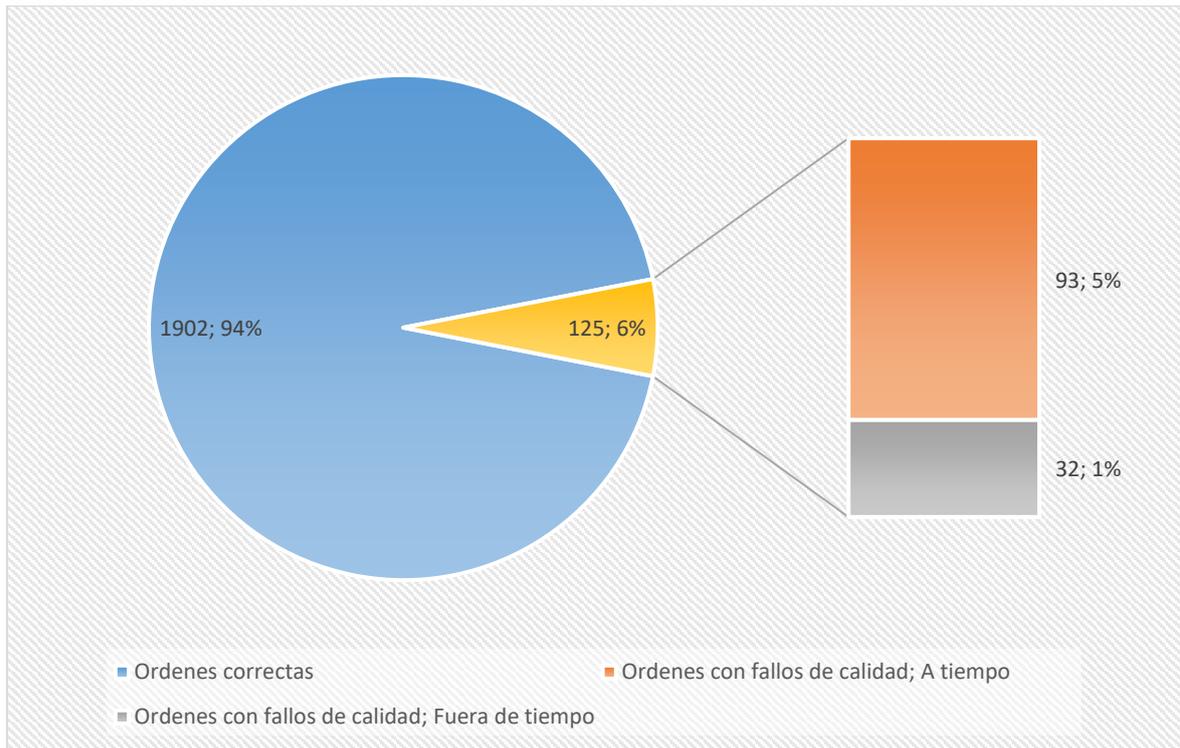


Figura 07. *Efectividad de la inspección sobre errores en los materiales del proveedor*

Nota. Datos del inventario de la empresa del último periodo del 2023, anexo 10

Con respecto a los tiempos de aprovisionamiento se realiza una comparativa entre los días que necesita el almacén para entregar los materiales a los clientes internos y los tiempos que incurre el proveedor para entregar el material a la empresa con el fin de encontrar el tiempo que dedica la administración y los almaceneros en procesar el pedido y ubicar los materiales; como se puede observar este se conforman de 323 días que engloba el 3,38% de todo el tiempo total de los servicios; punto que debe ser mejorado ya que como se indicó anteriormente existen varios desperdicios que dificultan el control de materiales y existe más de un centenar de pedidos que han demorado más de un día en ser expedido por la comprobación del almacén.

Tabla 06

Resultados de los tiempos de aprovisionamiento

Pedido expedido el mismo día	Pedido expedido el día siguiente	Pedido expedido en más de un día
215	157	70
Tiempo total de los servicios (días)	Gasto administrativo (días)	Porcentaje con respecto al global
9555	323	3,38%

Nota. Datos de las compras de materiales realizada por la empresa, anexo 12

4.2. Determinar la productividad inicial del proceso de servicios electromecánicos en la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC.

Para establecer la productividad antes de la aplicación del control de materiales se procede con el cálculo de la eficacia, esta se obtuvo con un registro de 4 años, como se puede observar la empresa tuvo que enfrentarse a la pandemia en el año 2020 con un cese de actividades en febrero y un comienzo lento luego de ello. Ya para el 2022 se tiene un ritmo normal de trabajo, pero aun así no se logra estabilizar la eficiencia que llega a 66% en promedio pero que va fluctuando desde 92% en diciembre hasta 20% en setiembre, esto debe a que la empresa en varias ocasiones no cuenta con tiempo para aceptar más servicios ya que tienen pendientes otros por los diversos retrasos en las actividades.

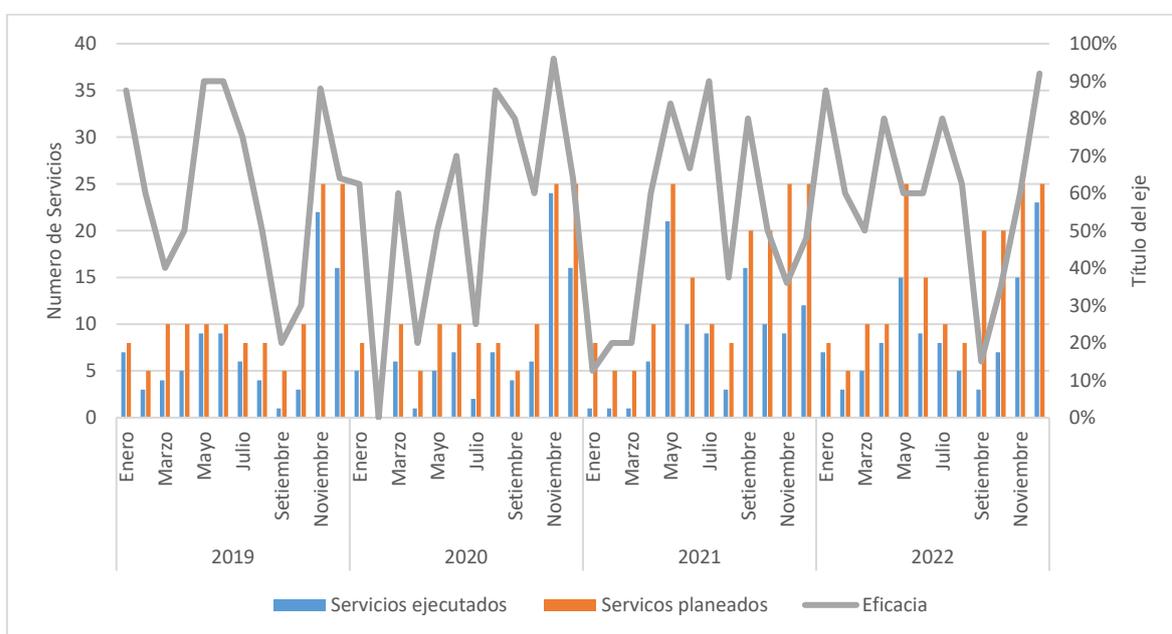


Figura 08. Situación de la eficacia en los periodos entre 2019 - 2022

Nota. Datos de los registros de compra, ventas e inventario; anexo 11, 12 y 14

Con respecto a la eficiencia se tiene unos indicadores más estables que se encuentran regularmente entre el 100% y el 90%, aunque en algunos casos desciende a 80%; aunque son indicadores prometedores con un promedio de 96% en el año 2022, cabe mencionar que un 4% de deficiencia en los días programados puede resultar en graves consecuencias para la imagen de la empresa debido a que significa que no se están cumpliendo con lo prometido a los clientes, tomando en cuenta que el total de días de servicio al año ascienden a un centenar sería correcto que el margen para llegar al 100% sea de menos de 1%.

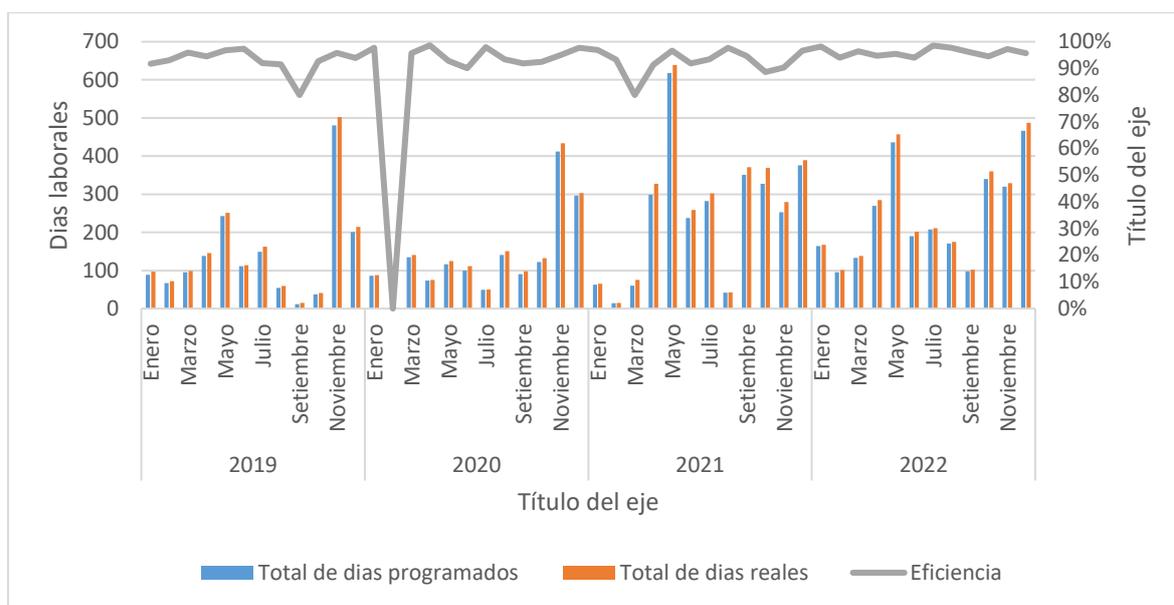


Figura 09. Situación de la eficiencia en los periodos entre 2019 - 2022

Nota. Datos de los registros de compra, ventas e inventario; anexo 11, 12 y 14

Para culminar el objetivo se tiene el cálculo de la productividad en el periodo del 2019 al 2022; como se puede observar este indicador se ve muy afectado por la eficacia ya que no se cumplen con todos los servicios que la empresa necesita para aumentar su participación en el mercado; es por este motivo que su promedio en el año 2022 es de 63% con un mínimo de 14% en setiembre con respecto al indicador de productividad, en cambio la productividad total llego hasta un nivel menor a 1 sol ingresado por sol invertido en el mes de setiembre y un máximo de 2 soles por sol invertido en el año 2022, un resultado que es el peor en los últimos 3 años; así mismo la tendencia del indicador de productividad se encuentra estancada en un nivel menor al 60%, por otro lado la productividad total en el año 2022 tiene un tendencia ligeramente positiva pero que no alcanza los niveles deseados de la

empresa ya que las utilidades no pueden compensar los gastos logísticos y administrativos. Aunque se ha encontrado una mejora respecto a otros años se debe resaltar que la empresa ha crecido y sus clientes han aumentado lo que ha llevado a que la empresa invierta en sus servicios esto justifica este aumento que podría ser incluso más alto si no fueran por los desperdicios causados en el almacén punto que gasta tiempo y recursos.

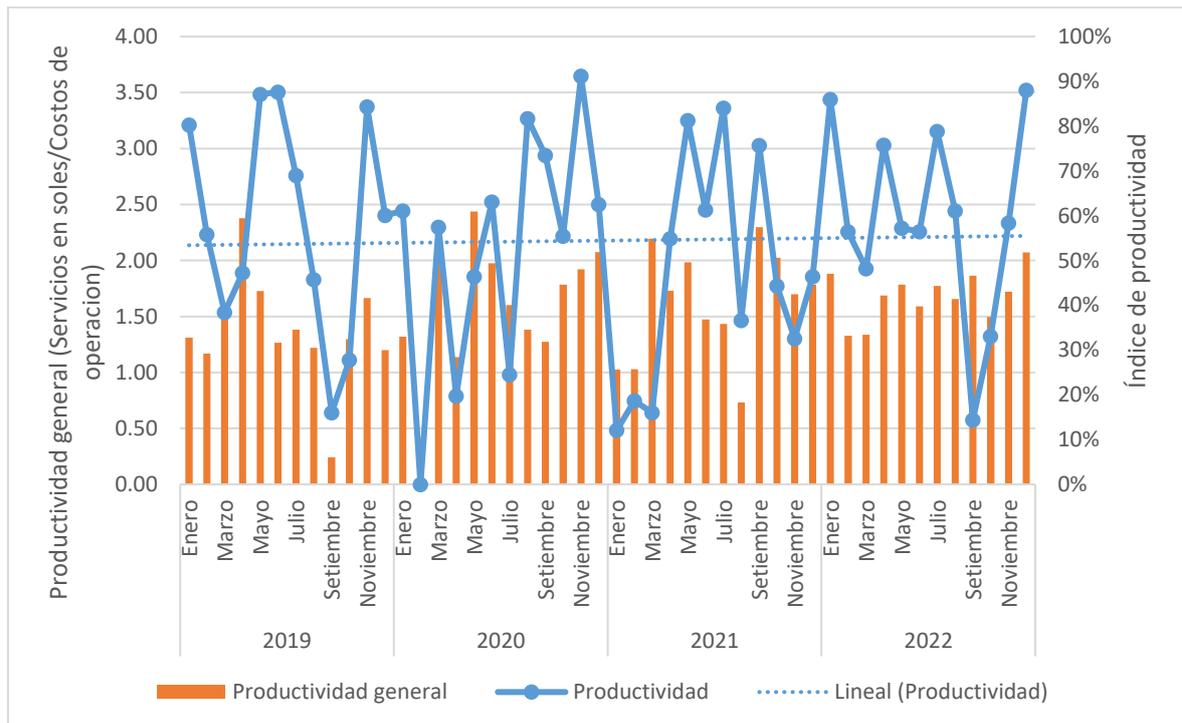


Figura 10. Situación de la productividad en los periodos entre 2019 - 2022

Nota. Datos de los registros de compra, ventas e inventario; anexo 11, 12 y 13

4.3. Aplicar un control de materiales en la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC.

Tomando en cuenta las causas raíces más importantes seleccionadas por el diagrama Pareto se procede a contrastarlas con las actividades de control de materiales más adecuadas esto con el fin de atacar directamente a los elementos que generan más problemas, es por ello que se asignaron soluciones enfocadas en la reducción de desperdicios relacionados a los procesos realizados y que generan errores, además de proponer nuevos registros que permitan llevar control de los materiales para facilitar la toma de decisiones a corto plazo; como punto auxiliar se propuso una distribución correcta en el almacén que facilite el encontrar

los materiales en periodos cortos de tiempo, en función a una clasificación personalizada. Para solucionar los temas de aprovisionamiento inadecuado se realizó un control de la demanda por medio de proyecciones que luego fueron evaluadas por el EOQ y el stock de seguridad para determinar las cantidades correctas que debe almacenarse.

Tabla 07

Determinación de las actividades de control de materiales aplicadas.

Causas raíces	Control de inventarios (Actividades planeadas)		
Registros de materiales desactualizado	Realización de registros de inventario		
Falta de stock	Gestión de indicadores		
Materiales fuera de su lugar pre establecido	Proyección de la demanda, EOQ y SS		
Retraso en las órdenes de compra y de aprovisionamiento	Aplicación del ABC y FSN		
Órdenes de compra mal redactadas	Nueva distribución de almacén		
La calidad de los materiales no es la prevista	Aplicación del ABC y FSN		
Se encontraron materiales dañados	Aplicación del ABC y FSN		
Errores en pedidos de aprovisionamiento	Proyección de la demanda, EOQ y SS		
Perdida de materiales	Programa de inspecciones y supervisión		
Se encontraron materiales obsoletos	Programa de inspecciones y supervisión		
Control de inventarios (Actividades planeadas)	Cantidad de trabajadores	Horas invertidas	Horas hombre invertidas
Realización de registros de inventario	2	4	8
Gestión de indicadores	2	6	12
Proyección de la demanda, EOQ y SS	4	10	40
Aplicación del ABC y FSN	4	10	40
Nueva distribución de almacén	6	12	72
Programa de inspecciones y supervisión	2	5	10
Realización de flujograma de los procesos	2	4	8
Programa de capacitación	3	10	30

Nota. Se diseñó en función a los problemas más comunes, anexo 09

Para iniciar con la aplicación se comenzó con la clasificación de los materiales en el almacén para ello se tomaron los registros de inventario de la empresa y se le asignó un valor monetario a todos los productos que actualmente se tienen registrado de esa forma se facilita la realización de esta técnica; los datos luego de ordenar la información se observa parcialmente en el anexo 17 ; un resumen de todo esto se encuentra en la tabla 8 donde se pudo argumentar que la distribución es nivelada entre los 3 elementos, aun así, se requiere de la priorización de la clasificación "A" ya que contiene materiales que se compran en gran cantidad.

Tabla 08

Resultados de la clasificación ABC de los materiales en el almacén

CLASIFICACIÓN	NUMERO	PARTICIPACIÓN %
A	65	23,99
B	78	28,78
C	128	47,23

Nota. Datos obtenidos del almacén de la empresa, anexo 18

Del mismo modo se encuentra la situación de las herramientas en el almacén donde no existe una aglomeración de valor en solo unos pocos elementos por parte de la clasificación "A", esto demuestra que la empresa tiene varios materiales y herramientas de gran valor que deben ser posicionadas en un lugar adecuado para asegurar su mantenimiento y uso, en tanto a las herramientas de menor nivel se pueden almacenar en almacenamientos temporales fuera del almacén general de forma que se ahorre espacio; ya que se utilizan con poca frecuencia se pueden mantener en ambientes controlados.

Tabla 09

Resultados de la clasificación ABC de las herramientas en el almacén

CLASIFICACIÓN	NUMERO	PARTICIPACIÓN %
A	66	26,94
B	64	26,12
C	115	46,94

Nota. Datos obtenidos del almacén de la empresa, anexo 19

Para continuar con la clasificación se tomó la opción de realizar una evaluación de las entradas y salidas de material que para una empresa de este sector es de suma importancia responder rápido a los pedidos para optimizar los servicios ofrecidos; como se puede ver en el anexo 12 se usó el registro de compras para identificar estas salidas ya que la mayor parte de las ordenes vienen de servicios que no se cubren con el almacenamiento actual o la reposición de materiales; es así que se obtiene un 33,33% para la clasificación "F" que es la más rápida esto es normal debido a que existen múltiples materiales que se usan en todos los servicios ofrecidos aunque sean distintos uno del otros, en tanto a las clasificación "S" son generalmente para servicios especializados que salen de manera regular y por último, la clasificación "N" de materiales para servicios especiales que pocas veces ocurren, esto corren el riesgo de almacenarse por largo tiempo.

Tabla 10*Resultados de la clasificación FSN de los materiales en el almacén*

CLASIFICACIÓN	NUMERO	PARTICIPACIÓN %
F	18	33,33
S	16	29,63
N	20	37,04

Nota. Datos obtenidos del almacén de la empresa, anexo 15

Para optimizar la clasificación dando prioridad a los materiales según valor y rotación se estableció una clasificación según su criticidad integrando los resultados de las anteriores 2 técnicas de esa manera los esfuerzos en el abastecimiento continuo sólo se centran en aquellos materiales con mayor valor para el proceso productivo; por otro lado, se diseñó un nuevo código para los productos ya que anteriormente solo se contaba con un código de ubicación que no estaba actualizado y no identificaba el grupo de productos por lo que sin un registro poco o nada servía para controlar los materiales, este nuevo código contiene el grupo de material usado para la clasificación FSN combinado con su criticidad del 1 al 3 según el nivel que se encuentre y su número de material para identificar a detalle cual es el producto; con estos cambios se facilita el control interno de material.

Tabla 11*Resultados de la clasificación los materiales integrados del almacén*

Ítem	Descripción	UM	CANTIDAD	CLASIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN	CRITICIDAD	CÓDIGO
				ABC	FSN		
1	ABRAZADERA STRUT DE 3/4 DE PULGADA	UND	30	A	F	ALTA	ABR-1-001
2	CABLE DE ACERO GALVANIZADO	M	100	A	F	ALTA	CAB-1-001
3	CABLE PARA CONEXIÓN POZO TIERRA	M	350	A	F	ALTA	CAB-1-002
4	CABLE PARA INTERNED 23AWG	cm	1000	A	F	ALTA	CAB-1-003
5	CINTA BANDI	M	20	A	F	ALTA	CIN-1-001
6	CINTA DE PAPEL PARA DREIBOL	cm	300	A	F	ALTA	CIN-1-002
7	CINTA FIL DE 25 ,5 CM	CM	7	A	F	ALTA	CIN-1-003
8	CINTA FIL DE 50 CM		5	A	F	ALTA	CIN-1-004
9	DISCO DE CIRCULAR PLANO CIRCULAR DE ALAMBRES DE ACERO	UND	2	A	F	ALTA	DIS-1-001
10	DISCO DE CORTE DE 4 1/2 DE FIERRO	UND	50	A	F	ALTA	DIS-1-002

Nota. Datos obtenidos del almacén de la empresa, anexo 20

Evaluando a detalle la clasificación integrada de los materiales se puede notar que sólo el 12% de todos los registrados en el almacén son de clasificación alta y estos son los que deben tener mayor espacio en el inventario; en tanto a la clasificación del nivel medio se encuentra el mayor porcentaje con 77% siendo los materiales que se utilizan en una diversidad de productos pero no en todos ya que no son

materiales básicos; por último el nivel de criticidad baja se da a los productos con un nivel de rotación y valor reducido que no implican un riesgo para la organización.

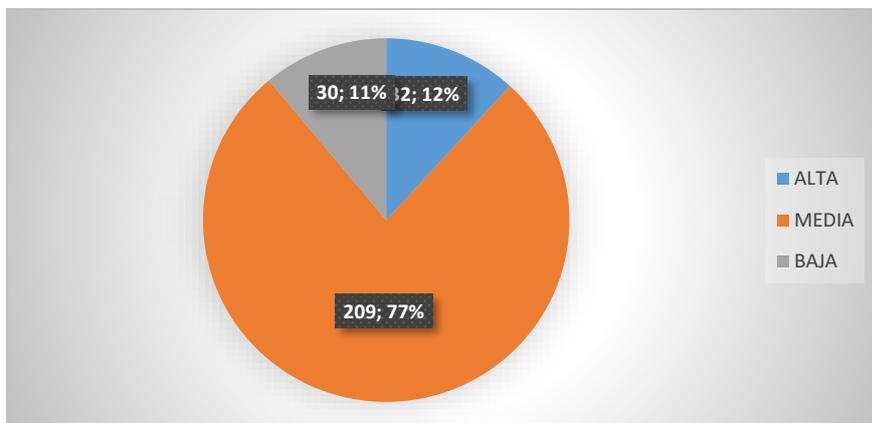


Figura 11. Resultados de la clasificación integrada.

Nota. Datos obtenidos del almacén de la empresa, anexo 20

Según el tipo de criticidad se establece un tipo de abastecimiento diferente en el caso de los niveles altos se establece un EOQ con un stock de seguridad, para tener un flujo continuo de materiales; en tanto al nivel medio solo se cuenta con un stock de seguridad, cabe señalar que actualmente la empresa maneja sólo stock de seguridad y muchos de estos no cuentan con la cantidad correcta o se toma en cuenta los niveles bajos que para este caso no van a tener espacio en el almacén.

Tabla 12

Tipo de abastecimiento según la clasificación integrada

ABC	FSN	CRITICIDAD	TIPO DE ABASTECIMIENTO	ABC	FSN	CRITICIDAD	TIPO DE ABASTECIMIENTO
A	F	ALTA	EOQ + SS	C	S	BAJA	JIT
B	F	MEDIA	SS	A	N	MEDIA	SS
C	F	MEDIA	SS	B	N	BAJA	JIT
A	S	MEDIA	SS	C	N	BAJA	JIT
B	S	MEDIA	SS				

Nota. Integración de los datos de valor y rotación de materiales, anexo 20

De igual forma, se encuentra las proyecciones realizadas para los niveles altos de la clasificación debido a que se necesita de esto o de datos relacionados a la demanda anual para calcular el EOQ; bajo la naturaleza de la demanda estas pueden ser estables o inestables cuando la demanda se presenta en algunos meses y en otros no, con ello en mente se identifica que el 53% de los materiales

críticos son de demanda estable por lo que se utilizó la proyección lineal y los que no tienen una demanda estable se calcula su demanda anual mediante registros.

Tabla 13

Tipo de proyección según la demanda

	Cantidad de materiales	Participación	Tipo de análisis de la demanda
Demanda estable	17	53%	Proyección
Demanda inestable	15	47%	Registrado en el año anterior

Nota. Datos obtenidos del encargo de la compra de materiales, anexo 21

Otro punto que se realizó es el cálculo de los costos para el EOQ estos se conforman de los de pedido y los de almacenamiento; para identificar el primero de ellos se tuvo que tomar en cuenta el registro de compras y el valor promedio de los delivery por cada proveedor solo contando con el precio mínimo de compra ya que a pesar de que la empresa trabaja con múltiples servicios muchos de ellos necesitan una cantidad mínima de materiales.

Tabla 14

Determinación de los costos por pedir (soles)

Ítem	Descripción	Tipo	Costo de transporte	Costo de mano de obra	Costo de servicio	Costo por pedir
1	ARANDELAS 1/4 INOX.	Tornillería	11,47	45,31	0,09	56,87
2	CABLE DE ACERO GALVANIZADO DE 1/8	Cableado	13,19	45,31	0,09	58,59
3	CABLE PARA INTERNED 23AWG	Cableado	13,19	45,31	0,09	58,59
4	Cartucho para impresora Adhesivo	Papelería	14,08	45,31	0,09	59,48
5	CINTA BANDI	Cintas	13,77	45,31	0,09	59,17
6	CINTA DE PAPEL PARA DREIBOL	Cintas	13,77	45,31	0,09	59,17
7	CINTA FIL DE 25 ,5 CM	Cintas	13,77	45,31	0,09	59,17
8	CINTA FIL DE 50 CM	Cintas	13,77	45,31	0,09	59,17
9	CONTACTORES	Piezas eléctricas	13,06	45,31	0,09	58,46
10	DISCO DE CIRCULAR PLANO CIRCULAR	Discos	11,50	45,31	0,09	56,90

Nota. Datos obtenidos del almacén de la empresa, anexo 23

En tanto a los costos por almacenar se tomó en cuenta lo relacionado a las tasas por metro cuadrado ocupado por los materiales ya que dentro del EOQ se indica que es necesario obtener el costo por producto en un año de almacenamiento y debido a que la mayor parte de los costos son globales para el almacén la mejor manera de calcular este ratio es por el espacio ocupado; bajo este indicio se realizaron los cálculos dividiendo con el espacio total del almacén y esto dio como resultado que los paneles solares son los que tienen mayor costo por su espacio ocupado anexo 22.

Tabla 15*Determinación de los costos por almacenar (soles)*

Ítem	Descripción	Espacio ocupado por un elemento	Costo de mantenimiento (Tasa= 11,5 soles/m2)	Costo de mano de obra (Tasa= 204 soles/m2)	Costo de servicio (Tasa=1,41 soles/m2)	Costo por almacenar
1	ARANDELAS 1/4 INOX.	0,01	0,115	2,04	0,01	2,17
2	CABLE DE ACERO GALVANIZADO DE 1/8	0,09	1,035	18,36	0,13	19,52
3	CABLE PARA INTERNED 23AWG	0,09	1,035	18,36	0,13	19,52
4	Cartucho para impresora Adhesivo	0,01	0,115	2,04	0,01	2,17
5	CINTA BANDI	0,04	0,46	8,16	0,06	8,68
6	CINTA DE PAPEL PARA DREIBOL	0,04	0,46	8,16	0,06	8,68
7	CINTA FIL DE 25 ,5 CM	0,04	0,46	8,16	0,06	8,68
8	CINTA FIL DE 50 CM	0,04	0,46	8,16	0,06	8,68
9	CONTACTORES	0,01	0,115	2,04	0,01	2,17
10	DISCO DE CIRCULAR PLANO CIRCULAR DE ALAMBRES DE ACERO	0,01	0,115	2,04	0,01	2,17

Nota. Datos obtenidos del almacén de la empresa, anexo 23 y 24

Con los costos ya resueltos se toma en cuenta los 3 últimos puntos con los cuales se desarrolla el EOQ y el stock de seguridad; debido a que solo se centra en los materiales más importantes se tubo espacio para almacenar las nuevas cantidades requeridas e inclusive se mejora el control e inspección de estos.

Tabla 16*Determinación del EOQ y el stock de seguridad de los niveles críticos*

Ítem	Descripción	Demanda anual (Und)	Costo por pedir (Soles)	Costo por almacenar (Soles)	EOQ	Stock de Seguridad	EOQ+ Stock de Seguridad
1	ARANDELAS 1/4 INOX.	5143	56,87	2,17	519	77	596
2	CABLE DE ACERO GALVANIZADO DE 1/8	3460	58,59	19,52	144	48	192
3	CABLE PARA INTERNED 23AWG	44065	58,59	19,52	514	523	1037
4	Cartucho para impresora Adhesivo	256	59,48	2,17	119	4	122
5	CINTA BANDI	766	59,17	8,68	102	9	111
6	CINTA DE PAPEL PARA DREIBOL	14223	59,17	8,68	440	135	575
7	CINTA FIL DE 25 ,5 CM	310	59,17	8,68	65	4	69
8	CINTA FIL DE 50 CM	223	59,17	8,68	55	3	58
9	CONTACTORES	81	58,46	2,17	66	1	67
10	DISCO DE CIRCULAR PLANO CIRCULAR DE ALAMBRES DE ACERO	82	56,90	2,17	66	1	67

Nota. Datos obtenidos del almacén de la empresa, anexo 25

Para los materiales de menos criticidad solo se aplicó el stock de seguridad en varios casos la cantidad es mínima solo representado por un solo elemento, esto generalmente se aplica a las herramientas o materiales especiales para sistemas

complejos; cabe mencionar que debido a la diversidad de productos se tiene que dar prioridad al control y revisión de los espacios donde se ubican y la forma en cómo se almacenan ya que mientras menos elementos sean más probabilidad de que se pierdan o dañen durante largo periodos de almacenamientos.

Tabla 17

Determinación del stock de seguridad de los niveles medios

Ítem	Descripción	UM	CANTIDAD	CRITICIDAD	Promedio mensual	Promedio diario	Tiempo de entrega promedio	SS
33	TERMINALES 2,5 MM AZUL	Und	470	MEDIA	1555	77,8	3	234
34	CINTILLOS 200 MM BLANCO	Und	500	MEDIA	1588	79,4	3	239
35	TERMINALES AMARILLOS 10-12 AWG	UND	250	MEDIA	868	43,4	3	131
36	TERMINALES PLOMO	Und	100	MEDIA	349	17,5	3	53
37	TERMINALES	Und	100	MEDIA	332	16,6	3	50
38	TUERCAS INOXIDABLE 1/4	UND	191	MEDIA	621	31,0	3	94
39	TERMINALES BLANCOS 10MM	UND	100	MEDIA	316	15,8	3	48
40	PERNOS DE HACERO INOXIDABLE 1/4	UND	103	MEDIA	359	17,9	3	54

Nota. Datos obtenidos del almacén de la empresa, anexo 22

Con todo los materiales correctamente identificados y clasificados; además de obtener las cantidades precisas que va a requerir de un almacenamiento se procede a distribuir los espacios en el almacén estableciendo el estante 1, 2 y 3 como los prioritarios debido a su ubicación cerca de la entrada y cerca de los colaboradores que se encargan de traer estos materiales para su distribución. Cabe mencionar que los cambios realizados de manera física dentro del almacén son mínimos, solo se realizó una limpieza y retiro de material que no es necesario o que esta dañado; el siguiente nivel de prioridad lo cuenta el estante 4, 5 y 6 en donde se ubicaron materiales de menor nivel pero que requieren ser transportados con cuidado para seguridad del trabajador. Cabe mencionar que con la nueva distribución se realiza los cambios más básicos para evitar perdida innecesaria de materiales es por este motivo que también se le da importancia a la señalización de los espacios que deben ser actualizados cada cierto tiempo de manera general por si ingresa algún material fuera de la lista o cuando ingrese material que ya está registrado.

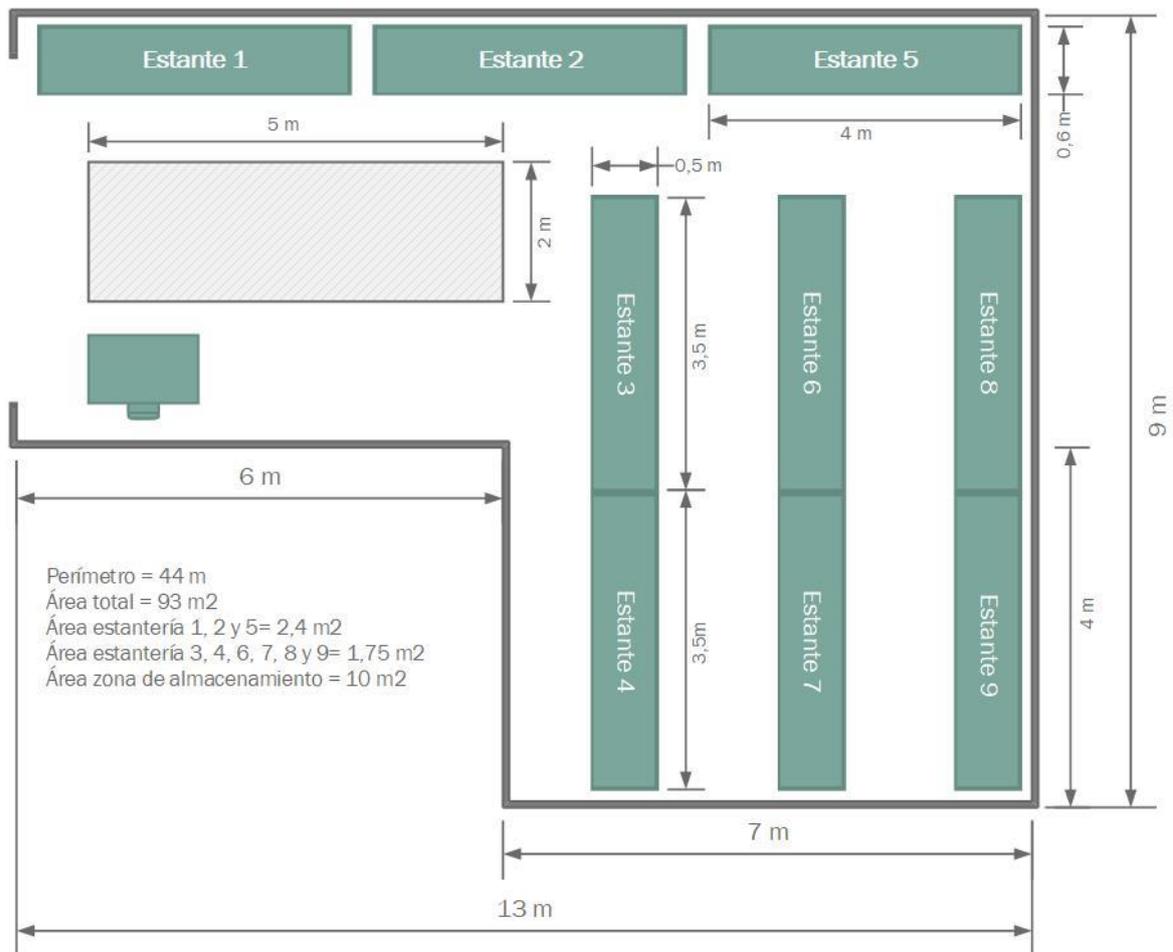


Figura 12. Distribución de almacén con la nueva clasificación

Nota. Diseño enfocado en las necesidades del nuevo sistema, anexo 15, 18 y 19

Siguiendo con la distribución de espacios se logró evaluar la cantidad disponible para cada estantería con el fin de establecer qué tipo de material se va a asignar a estos lugares; como se puede observar en las primeras estanterías que son las más críticas se procede a poner los materiales que están en el nivel alto; en cambio en las estanterías siguientes se ubican los de nivel medio, para ambos casos se siguió una metodología de pesos en donde los materiales pesados se encuentran en el segundo y tercer nivel de la estantería para asegurar una manipulación interna con más seguridad; dentro de la calificación media que se compone de 6 estanterías las 3 últimas que son las que están peor ubicadas se les asigna los materiales que son de fácil manipulación y que tienen pocas cantidades de tal forma que puedan ubicarse otros materiales por esta zona.

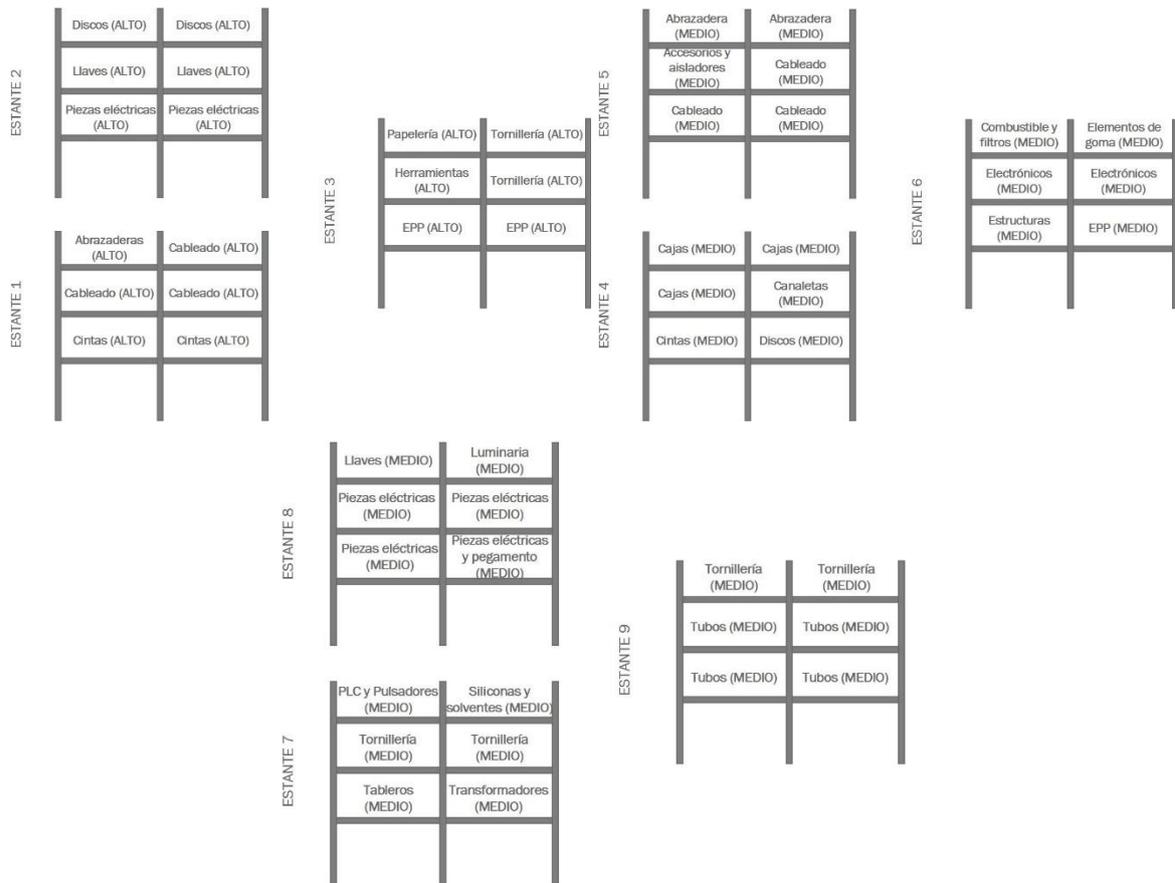


Figura 13. Distribución de las estanterías con la nueva clasificación

Nota. Diseño enfocado en las necesidades del nuevo sistema, anexo 15, 18 y 19

Para continuar con la estandarización de las actividades de logística dentro de la empresa se procede a realiza 3 flujogramas (anexo 28) enfocados al control de materiales necesitados para el servicio uno de ellos son las inspecciones del almacenamiento de materiales con el fin de detectar si se está siguiendo la clasificación anteriormente descrita o la cantidad mínima de almacenamiento determinada por el EOQ y el Stock de seguridad; siguiendo con este proceso también se detalla los procedimientos para al abastecimiento de materiales punto importante debido a que existen nuevos procedimientos para calcular las cantidades de compra, cabe mencionar que estos podrían sufrir cambios debido a las necesidades del sistema, lo que da más importancia a los procesos de inspección; por último se especifica los procedimientos de limpieza que constituyen el pilar central para la protección de los materiales.

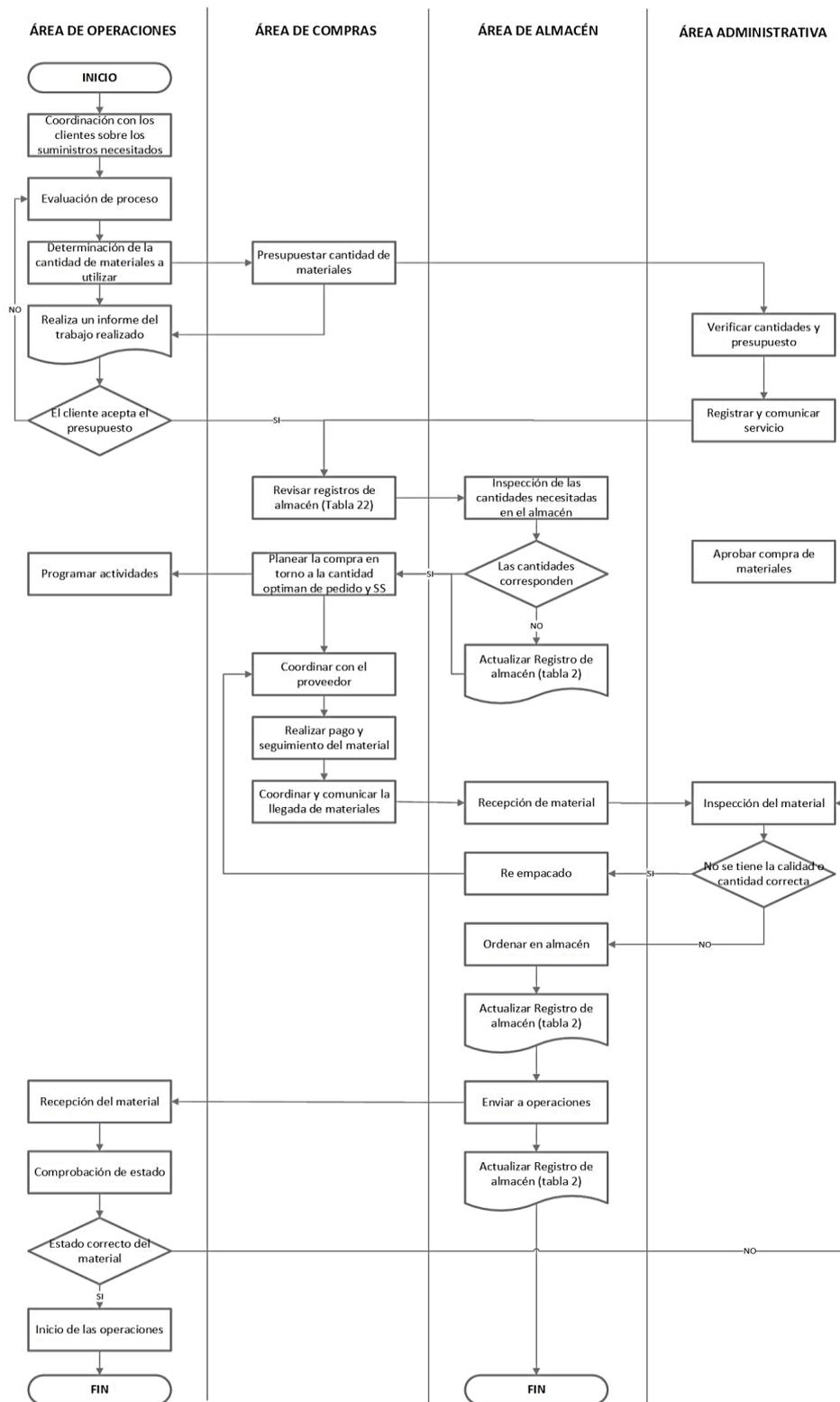


Figura 14. *Flujograma de compra de materiales*

Nota. Se realizó por medio de las opiniones de los supervisores del almacén, elaboración propia

Continuando con la implementación de las técnicas de abastecimiento y ordenamiento de materiales, se procede a realizar un control interno de los indicadores logísticos, la importancia de este punto se encuentra en realizar cambios a las mejoras en caso se desvíe hacia un camino no requerido por cuestiones de la naturaleza de la empresa.

Tabla 18

Gestión de indicadores del control de almacén en la empresa

Mejoras relacionadas	Indicador	Descripción	Meta primer mes			Acciones recomendadas	Meta segundo mes			Acciones recomendadas	Meta sexto mes			Acciones recomendadas	Meta anual			Acciones recomendadas
			Alto	Medio	Bajo		Alto	Medio	Bajo		Alto	Medio	Bajo		Alto	Medio	Bajo	
Comprensión De inducción de flujogramas	Actividades cubiertas	La implantación de flujogramas permite realizar todas las actividades sin demora ya que el camino para realizarlo esta preestablecido además permite que los nuevos ingresos puedan adaptarse más fácilmente.	70%	50%	30%	Alto: Sin cambios Medio: Mantener visible el flujograma Bajo: Reformular los gráficos con el personal.	80%	60%	40%	Alto: Sin cambios Medio: Mantener visible el flujograma Bajo: Reformular los gráficos con el personal.	90%	70%	50%	Alto: Sin cambios Medio: Establecer tiempos medios Bajo: Dar seguimiento a las actividades realizadas	100%	80%	60%	Alto: Sin cambios Medio: Realizar un flujograma para micro procesos Bajo: Considerar eliminar actividades
Programa de inspecciones y supervisión	Errores encontrados	Realizar inspecciones recurrentemente permite que se detecten los errores antes que generen algún daño, de igual forma la supervisión mantiene alerta al colaborador en ciertas actividades que debe tener precaución.	5%	8%	12%	Alto: Sin cambios Medio: Revisar la frecuencia de inspecciones. Bajo: Aumentar las inspecciones	4%	6%	10%	Alto: Sin cambios Medio: Cambiar la frecuencia de inspecciones Bajo: Capacitar a los inspectores	2%	4%	8%	Alto: Sin cambios Medio: Aumentar la frecuencia de supervisión Bajo: Establecer motivantes	1%	2%	5%	Alto: Sin cambios Medio: Contratar inspector Bajo: Comprar instrumentos de automatización
Programa de capacitación	Recursos utilizados	Las capacitaciones obtienen mejores resultados en el ahorro de recursos ya que establece los puntos cruciales que hay que tener en cuenta para evitar el desperdicio.	96%	90%	80%	Alto: Sin cambios Medio: Agregar nuevos temas de capacitación. Bajo: Cambiar capacitaciones	97%	95%	90%	Alto: Sin cambios Medio: Agregar nuevos temas de capacitación. Bajo: Cambiar capacitaciones	99%	97%	94%	Alto: Sin cambios Medio: Evaluaciones mensuales Bajo: Contratar terceros	100%	98%	96%	Alto: Sin cambios Medio: Capacitaciones realizadas por el personal Bajo: Capacitaciones por terceros
Realización de registros de inventario Nueva distribución de almacén	Tiempo perdido	Uno de los puntos cruciales que determina si existe o no desabastecimiento es tener un registro que señale la cantidad de materiales en el almacén, esto es crucial ya que ayuda a la toma de decisiones de manera inmediata.	8	10	12	Alto: Sin cambios Medio: Revisar las capacidades de almacenamiento. Bajo: Supervisar el llenado de los registros	7	9	11	Alto: Sin cambios Medio: Mejorar la señalización Bajo: rediseñar los registros	5	7	9	Alto: Sin cambios Medio: Aumentar espacios de almacenamiento Bajo: Establecer un registro virtual.	2	4	6	Alto: Sin cambios Medio: eliminar materiales inmovilizados Bajo: Recodificar los materiales
Proyección de la demanda, EOQ y SS	Índice de productividad	Debido a que engloba todos los procesos logísticos estos dependen de las herramientas de proyección para actuar rápidamente ante cualquier pedido.	65%	50%	40%	Alto: Sin cambios Medio: Aumentar la proyección de la demanda. Bajo: Aumentar más productos con SS	70%	60%	50%	Alto: Sin cambios Medio: usar otro tipo de proyección Bajo: Realizar nuevamente el EOQ y SS	80%	70%	60%	Alto: Sin cambios Medio: Usar distintas proyecciones por tipo de producto Bajo: Implementar un software	90%	80%	70%	Alto: Sin cambios Medio: Almacenamiento solo para clientes frecuentes Bajo: Prestar un servicio de tercero
Aplicación del ABC y FSN	Productividad general	Al evaluar el proceso logístico en general se tiene que lograr un control sobre todos los materiales en la empresa es por ello que al seguir una clasificación ABC o FSN facilita la realización de la toma de decisiones	0,7	0,6	0,5	Alto: Sin cambios Medio: Actualizar el ABC y FSN Bajo: Dar más beneficios para las ramas más importantes.	0,75	0,65	0,55	Alto: Sin cambios Medio: Realizar señalizaciones en torno a estos elementos Bajo: Ejecutar capacitaciones	0,85	0,75	0,65	Alto: Sin cambios Medio: Realizar señalizaciones en torno a estos elementos Bajo: Ejecutar especializaciones de este tema	1	0,95	0,8	Alto: Sin cambios Medio: Ingresar materiales a los niveles altos según se requiera Bajo: Hacer cambio de clasificación total cada 3 meses

Nota. Se realizó por medio de las opiniones de los supervisores del almacén, elaboración propia

Otro elemento que fortalece la implementación a futuro es la creación de un programa de capacitaciones que permita a los trabajadores comprender lo que trae este paquete de mejoras y de ese modo lograr que se realicen con mayor eficiencia sin tantos errores al inicio; este punto también sirve como medio de consulta por si no se tienen algunas dudas de los nuevos procedimientos o el cálculo de cantidades de compra.

Tabla 19

Control de capacitación según las nuevas herramientas implementadas

N°	Tema	Área	Cantidad de trabajadores	Tiempo	Mayo				Junio				Julio				
					Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	
					L	V	L	V	L	V	L	V	L	V	L	V	L
1	Procedimiento de compras	Almacén y administración	8	15 min	■												
2	Procedimiento de distribución	Almacén y administración	8	15 min		■											
3	Procedimientos de inspección	Almacén y administración	8	15 min			■										
4	Metas de la gestión logística	Almacén y administración	8	15 min				■									
5	Nueva distribución de materiales	Almacén	3	20 min					■								
6	Tipos de observaciones y plan de acción	Almacén y administración	8	15 min						■							
7	Nuevos registros de inventario	Almacén y operativos	10	16 min							■						
8	Clasificación ABC y FSN	Almacén y administración	8	20 min								■					
9	Tipos de proyección de la demanda	Almacén y administración	8	20 min									■				
10	Cantidad óptima de pedido	Almacén y administración	8	20 min										■			
11	Stock de seguridad	Almacén y administración	8	20 min											■		
12	Sistema de retroalimentación	Almacén y administración	8	20 min												■	

Nota. Se realizó por medio de las opiniones de los supervisores del almacén, elaboración propia

Como último programa se tiene el de inspecciones, este es de suma importancia ya que permite evaluar si existe alguna desviación con lo establecido al inicio de la implementación, situación común cuando se cambian de personal o cuando no se tiene tiempo para la realización de actividades.

Tabla 20

Programa de inspecciones aplicado al sistema logístico de la empresa

		Interno			Observación
Fecha	Tipo de inspección	Responsable			
		Jefe de almacén	Almacenero 1	Almacenero 2	
1/05/2023	Realizar comprobaciones de existencias con respecto al SS	█			
5/05/2023	Comprobar limpieza		█		
5/05/2023	Comprobar cantidades en el almacén			█	Los valores no son los correctos con el registro. Levantado
8/05/2023	Realizar comprobaciones de existencias con respecto al SS	█			
12/05/2023	Comprobar limpieza		█		
12/05/2023	Comprobar cantidades en el almacén			█	
15/05/2023	Realizar comprobaciones de existencias con respecto al SS	█			
19/05/2023	Comprobar limpieza		█		Falta limpieza en los pulsadores. Se realizo la limpieza y a todos los elementos circundantes
19/05/2023	Comprobar cantidades en el almacén			█	
22/05/2023	Realizar comprobaciones de existencias con respecto al SS	█			
26/05/2023	Comprobar limpieza		█		
26/05/2023	Comprobar cantidades en el almacén			█	
29/05/2023	Realizar comprobaciones de existencias con respecto al SS	█			
2/06/2023	Comprobar limpieza		█		
2/06/2023	Comprobar cantidades en el almacén			█	
		Externo			Observación
Fecha	Tipo de inspección	Responsable			
		Gerente de operaciones	Jefe de compras	Jefe contable	
2/05/2023	Comprobar existencias sobre productos de alta rotación.	█			
3/05/2023	Comprobar el mantenimiento de las instalaciones.		█		
4/05/2023	Revisar la cantidad óptima a pedir y modificar si es necesario en función a lo demandado			█	Cambios en las cantidades para pedir. Resultado de una reunión con el jefe de compras
9/05/2023	Comprobar existencias sobre productos de alta rotación.	█			
10/05/2023	Comprobar el mantenimiento de las instalaciones.		█		Se encuentra oxido en los estantes de almacenamiento.
11/05/2023	Revisar la cantidad óptima a pedir y modificar si es necesario en función a lo demandado			█	
16/05/2023	Comprobar existencias sobre productos de alta rotación.	█			
17/05/2023	Comprobar el mantenimiento de las instalaciones.		█		
18/05/2023	Revisar la cantidad óptima a pedir y modificar si es necesario en función a lo demandado			█	
23/05/2023	Comprobar existencias sobre productos de alta rotación.	█			
24/05/2023	Comprobar el mantenimiento de las instalaciones.		█		
25/05/2023	Revisar la cantidad óptima a pedir y modificar si es necesario en función a lo demandado			█	
30/05/2023	Comprobar existencias sobre productos de alta rotación.	█			
31/05/2023	Comprobar el mantenimiento de las instalaciones.		█		
1/06/2023	Revisar la cantidad óptima a pedir y modificar si es necesario en función a lo demandado			█	

Nota. Se realizó por medio de las opiniones de los supervisores del almacén, elaboración propia

4.4. Evaluar la productividad de los procesos luego de la aplicación en la empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC.

Los resultados luego de la aplicación del control de inventario demostraron que la eficacia aumentó considerablemente, con un índice de por lo menos 10% entre el antes y el después; e inclusive en el mes de setiembre donde se tiene una baja en los servicios por motivos externos relacionados al periodo de pesca, se encontró el máximo aumento con un 55%, esto debido a que la empresa ya cuenta con un sistema de aprovisionamiento adecuado basado en proyección por lo que estos cambios bruscos en la demanda no afectan de manera significativa con los servicios planteados; además debido a la disminución del tiempo de respuesta se puede contar con más tiempo para consultar a los proveedores y establecer un tiempo fiable para el abastecimiento punto que ayuda enormemente a planificar las actividades fuera del cronograma inicial.

Tabla 22

Determinación de la eficacia antes y después

AÑO	2022			2023			
	Mes	Servicios ejecutados	Servicios planeados	Eficacia	Servicios ejecutados	Servicios planeados	Eficacia
	Mayo	15	25	60%	9	12	75,0%
	Junio	9	15	60%	15	20	75,0%
	Julio	8	10	80%	9	10	90,0%
	Agosto	5	8	63%	10	12	83,3%
	Setiembre	3	20	15%	7	10	70,0%

Nota. Datos de los registros de compra; anexo 14 y 27

En la figura 15 se puede observar los datos de la eficacia entre los años 2022 y 2023 en donde se puede encontrar que las tendencias antes se tenía un desbalance negativo y poco confiable; actualmente esto se ha cambiado por una tendencia estable que todavía tiene posibilidades de mejora y actualmente no genera una disminución de ingresos para la empresa; todo en base al aumento del tiempo de procesamiento de los pedidos de compra que permiten aceptar más servicios y controlar los que actualmente han sido aceptados; esto sin el riesgo de quedar mal con el cliente si es que no se cumplen con los plazos programados.

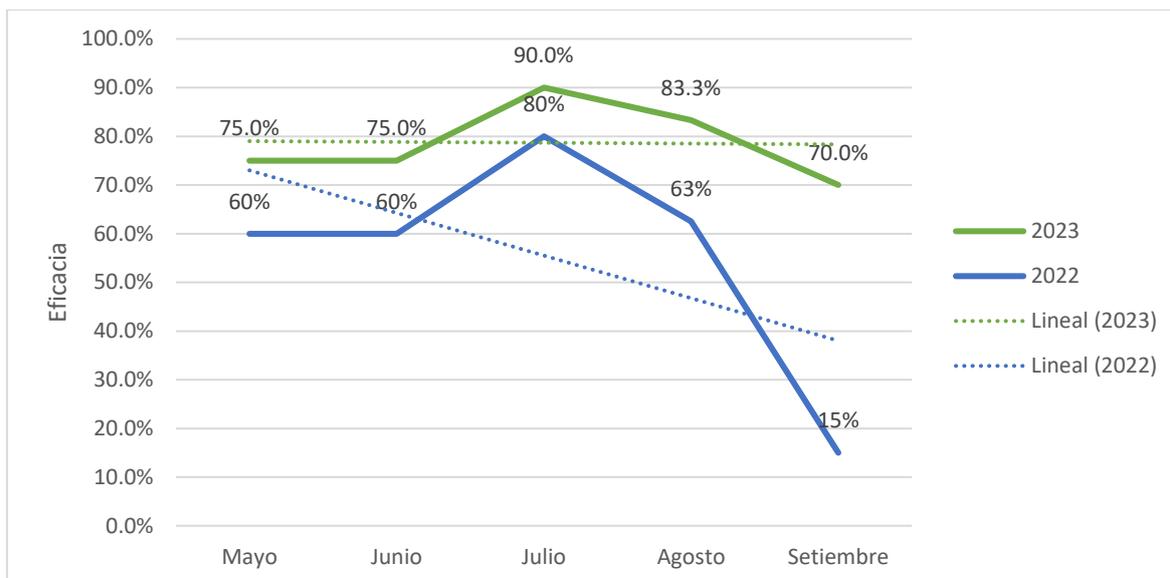


Figura 15. Eficacia de los servicios ofrecidos (Antes y después de la mejora).

Nota. Datos del registro de ingresos y costos, Anexo 26 y 27

Con respecto a la eficiencia encontrada en los meses de mayo a setiembre del 2022 y 2023; se nota un aumento en casi todos los meses exceptuando el mes de julio que debido a errores en los procesamientos del servicio se tuvieron que solucionar varios problemas que ocasionaron retrasos; aun así en promedio se tiene una tendencia estable y positiva ubicada encima de la tendencia del año 2022, esto muestra una mejora de más del 4% punto que no supera a la eficacia pero tomando en cuenta lo exigente de este indicador se puede establecer que el aumento es tan grande como esta o incluso mayor.

Tabla 23

Determinación de la eficiencia antes y después

AÑO	2022			2023			
	Mes	Total de días reales	Total de días programados	Eficiencia	Total de días reales	Total de días programados	Eficiencia
	Mayo	436	457	95%	154	151	98%
	Junio	190	202	94%	297	287	97%
	Julio	208	211	99%	205	202	99%
	Agosto	171	175	98%	198	197	99%
	Setiembre	98	102	96%	176	174	99%

Nota. Datos de los registros de compra, ventas e inventario; anexo 14 y 27

Por otro lado, este indicador no se vio afectado por la disminución de servicios del mes de setiembre, que se mencionó anteriormente; por el contrario, se nota su punto máximo en este periodo ya que se alcanzó un 100% de recursos utilizados, a diferencia del año 2022 que tuvo una disminución continua desde el mes de julio. Todos estos cambios se deben a una mejor comprensión de la demanda de materiales punto que agiliza la entrega de los mismo en un periodo más corto y en la calidad que se espera para ofrecer un buen servicio.

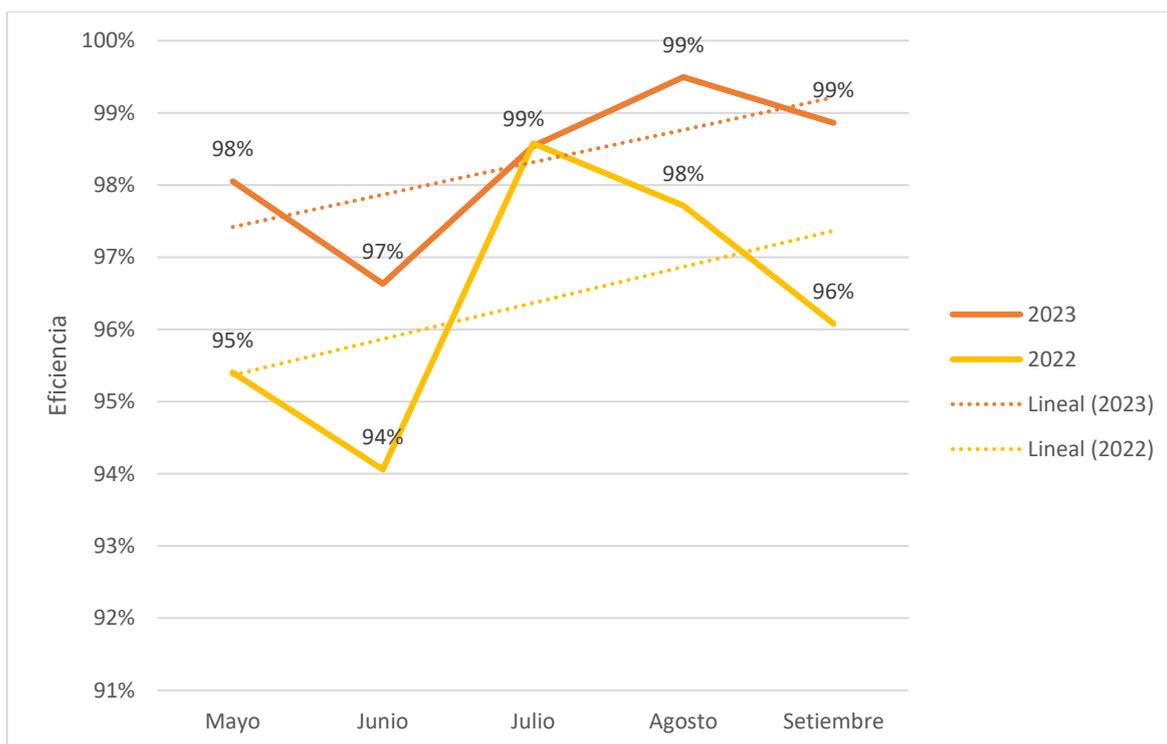


Figura 16. Eficiencia de los servicios ofrecidos (Antes y después de la mejora).

Nota. Datos del registro de ingresos y costos, Anexo 26 y 27

El análisis del índice de productividad reflejó un completo aumento en todos los meses evaluados siendo el máximo en el mes de setiembre con 56% y el mínimo encontrado en el mes de julio con un 8%, además la productividad total alcanzó unos 3,45 soles ingresados por sol invertido en recursos como máximo en el mes de agosto luego logra una estabilidad de 2,42 en promedio; es bajo estos indicadores que la mejora se encuentra por encima del 20% en promedio en la eficacia y productividad; un 2% en la eficiencia punto que no es tan llamativo pero debido a que se partió de un índice en buenas condiciones es un cambio significativo y por último, la productividad general que aumentó en 0,69 soles que significan un utilidad extra para la empresa.

Tabla 24

Determinación de la productividad antes y después

Año	Mes	Ingreso total (IT)	HH	Costo de mano de obra (HH*Tasa de horas hombre) (CMO)	Costo de materiales (CM)	Costo de supervisores (CS)	Costo total (CMO+CM+CS) (CT)	Productividad total (IT/CT)	Eficiencia	Eficacia	Índice de Productividad
2022	Mayo	104860	3743	29944	24840	4000	58784	1,78	95%	60,0%	57,2%
	Junio	27681	1075	8600	4793	4000	17393	1,59	94%	60,0%	56,4%
	Julio	43185	1470	11760	8613	4000	24373	1,77	99%	80,0%	78,9%
	Agosto	35611	1265	10120	7371	4000	21491	1,66	98%	62,5%	61,1%
	Setiembre	48529	880	7040	14993	4000	26033	1,86	96%	15,0%	14,4%
2023	Mayo	39405	795	6360	11326	4000	21686	1,82	98%	75,0%	73,5%
	Junio	142030	2532	20256	37584	4001	61841	2,30	97%	75,0%	72,5%
	Julio	40593	1472	11776	6803	4002	22581	1,80	99%	90,0%	88,7%
	Agosto	101755	1434	11472	14030	4003	29505	3,45	99%	83,3%	82,9%
	Setiembre	116513	1482	11856	27038	4004	42898	2,72	99%	70,0%	69,2%
PROMEDIO 2022								1,73	96%	55,6%	53,4%
PROMEDIO 2023								2,42	98%	78,7%	77,4%
DIFERENCIA								0,69	2%	23,1%	24,0%

Nota. Datos de los registros de compra, ventas e inventario; anexo 13 y 27

Se muestra las tendencias en la figura 17, en donde se encuentra que el año 2022 se tenía una tendencia negativa a diferencia de la tendencia del 2023 que es ligeramente positiva, esto establece un gran cambio que permite a la organización implementar medidas más arriesgadas para aumentar su participación en el mercado nacional; esto debido a que los cambios han demostrado que el sistema productivo actual puede generar mayores beneficios si se optimizan, en especial la mano de obra que actualmente puede encontrarse desaprovechada por esperas innecesarias que no radican en su propio trabajo. Por último, se debe tener en cuenta que la productividad general tiene un aumento considerable, por lo que se puede asumir que los recursos están bien utilizados y es posible continuar con la mejora a futuro en torno a un software que necesite de una inversión fuerte.

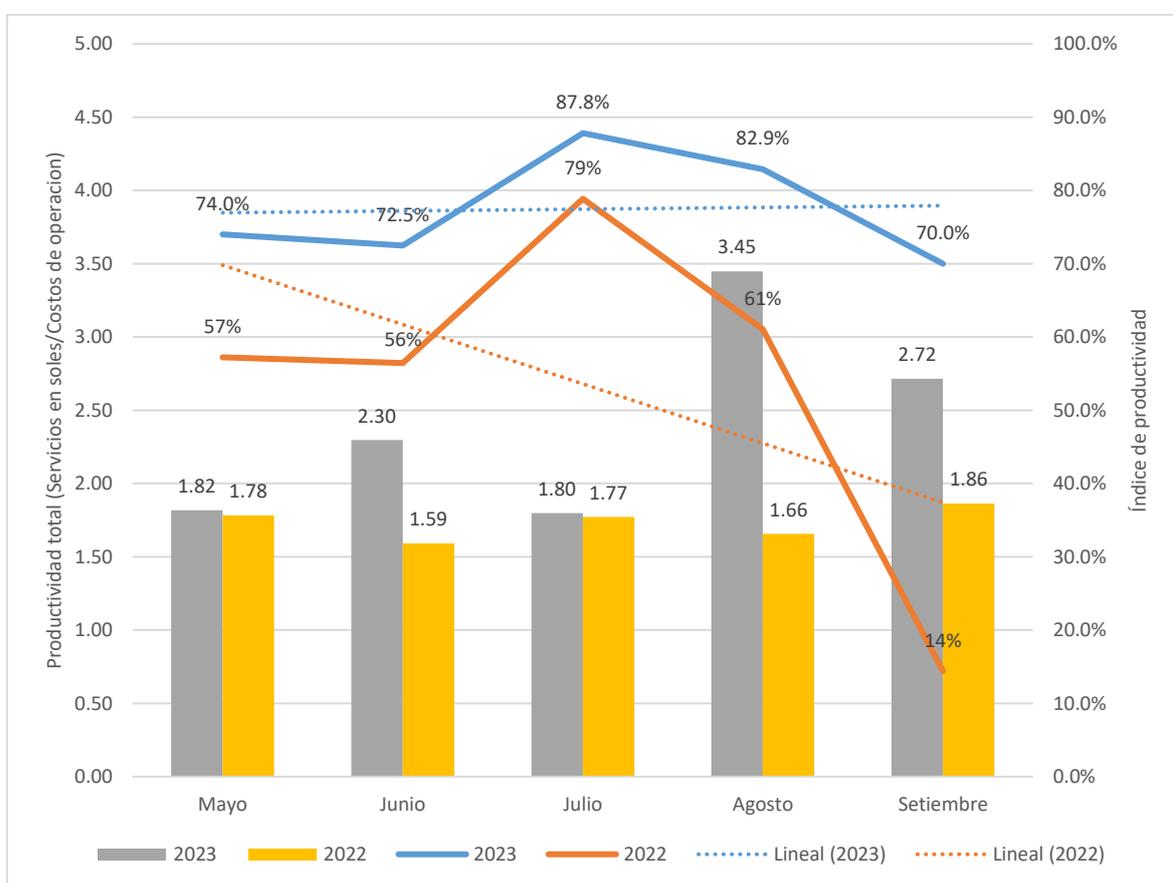


Figura 17. Productividad de los servicios ofrecidos (Antes y después de la mejora).

Nota. Datos del registro de ingresos y costos, Anexo 26 y 27

Para iniciar con la comprobación de la hipótesis se realiza un análisis de la normalidad de los datos de eficiencia, eficacia y productividad para los años 2022 y 2023 con el fin de determinar el tipo de comprobación de hipótesis a realizar es

así que a través del programa IBM SPSS se encontró una sig. dentro del análisis de Shapiro Wilk mayor a 0,05 lo que demuestra que los datos tienen una distribución normal, esto es aceptable ya que este tipo de datos siempre tienden hacia un punto central, es por ello que la prueba a realizar es la t de student como indica este tipo de procedimiento.

Tabla 25

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia_antes	0,278	5	,200*	0,929	5	0,588
Eficacia_despues	0,374	5	0,021	0,824	5	0,124
Eficiencia_antes	0,220	5	,200*	0,943	5	0,688
Eficiencia_despues	0,169	5	,200*	0,974	5	0,901
Productividad_antes	0,283	5	,200*	0,905	5	0,440
Productividad_despues	0,347	5	0,049	0,859	5	0,225

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. Desarrollado por medio del programa IBM SPSS

La prueba de t de student arrojó que existe un aumento entre la productividad de los años 2022 y 2023, además a través de la sig. Bilateral se establece que este cambio es significativo; es decir, que es estable por lo que se puede asumir que en los siguientes meses se encontraría resultados similares si es que se mantienen las medidas realizadas en la parte de implementación. Con todos estos datos se puede inferir que la hipótesis es correcta en donde el control de inventarios aumenta la productividad de los procesos realizados en la empresa y es por este motivo que cualquier inversión realizada para fortalecer estos cambios será efectiva a futuro.

Tabla 26

Prueba de muestras emparejadas

Diferencias emparejadas	t	gl
-------------------------	---	----

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Par Eficacia_antes - 1 Eficacia_despues	0,231600	0,182052	0,081416	0,005553	0,457647	2,845	4	0,047
Par Eficiencia_antes - 2 Eficiencia_despues	0,019400	0,012054	0,005391	0,004433	0,034367	3,599	4	0,023
Par Productividad_antes - 3 Productividad_despues	0,237600	0,178643	0,079892	0,015785	0,459415	2,974	4	0,041

Nota. Desarrollado por medio del programa IBM SPSS

V. DISCUSIÓN

Para iniciar con el diagnóstico situacional del proceso logístico se realiza un diagrama Ishikawa en donde se encontró que la calidad y la cantidad de los materiales suministrados no es la adecuada, además falta una metodología estandarizada para determinar qué tipo de materiales se necesitan o que registros son necesarios; Yovera (2019) encuentra causas similares en donde los procedimientos no son los adecuados y existe una falta de documentación, aumentando el riesgo de la pérdida de productos; esto es evidente ya que no importa qué tipo de empresa sea, si no se tiene un control sobre los materiales en temas de registros cabe la posibilidad de perder pequeñas cantidades de estos ya sea por errores en el manejo o hurto. Al clasificar todas las causas mediante el diagrama Pareto se encuentra que el retraso de las órdenes de compra y la falta de stock son aquellas que más índice de frecuencia tienen; así mismo son estas causas las que reducen el tiempo de producción permitiendo que se acumulen tiempos muertos; en la investigación de Leal (2018) al realizar un diagnóstico sobre la gestión logística encontró puntos con gran fortaleza ya que debido a los registros y a las continuas inspecciones, tienen ubicados todos los materiales para ser utilizados cuando se necesiten; este es el objetivo de la investigación actual al crear un sistema que ubique los materiales cuando y en la cantidad que se necesiten.

Siguiendo con el diagnóstico se procede a realizar un cuestionario en el cual se obtuvo que el 50% de los colaboradores no considera que la empresa tenga una buena administración de materiales, en tanto a la planificación de compras el 71% está en desacuerdo con la gestión actual un punto preocupante al igual que el ordenamiento de existencias que alcanzó un 62% de desacuerdos; todos estos puntos reflejan lo encontrado con el diagrama de Pareto en donde el bajo control de materiales ha permitido que se desperdicien los recursos; de igual forma Egwuatu (2021) al realizar una encuesta sobre los mejores sistemas de control de materiales, establece que se debe dar priorización a la planificación de compras tanto para cubrir los requisitos como para determinar la cantidad necesitada ya que alcanzan un 80% de aceptación; la investigación toma esto en cuenta para realizar un sistema planificado para la compra de materiales en donde tome en cuenta las necesidades del sistema productivo.

Una parte importante del análisis es detectar la efectividad de las acciones realizadas en el almacén, es así que se encuentra un 6% de materiales que han sido registrados incorrectamente ya que según los registros tienen una cantidad de materiales específico cuando en físico no es así; en tanto a las herramientas se tiene una situación más grave debido a que el porcentaje de materiales registrados incorrectamente asciende a 11% esto debido a que no existe un seguimiento de las herramientas suministradas a los colaboradores lo que provoca que varias veces se quede en el lugar del servicio o se pierdan en el transporte; bajo el enfoque de Sankar y Janani (2021) encuentra que los problemas frecuentes en función a la coordinación entre el almacén y el sistema de producción, es la falta de comunicación detallada y sistematizada debido a que más del 50% de los defectos no tienen un responsable único y no se puede encontrar soluciones punto que debe cambiarse con un registro que determine las responsabilidades en cada etapa del proceso de abastecimiento, para la investigación esto es importante ya que con la falta de registros esenciales existen casos en donde el material desaparece.

Con respecto a la cobertura de materiales se alcanza un nivel de 89%, punto que es deficiente debido a que un 11% de los pedidos no se completan a tiempo lo que ocasiona que se reprogramen los servicios o se culminen luego de la fecha programada; en tanto a los pedidos recibidos se tiene un 5% de elementos con baja calidad que han sido detectados al momento de recibirlos y un 1% de estos mismos fallos pero que han sido detectados durante la ejecución del servicio, todos estos elementos deben ser optimizados para evitar tiempos muertos; Maukar, Kesuma y Widodo (2023) conocen este tipo de problemas y presenta un flujograma centrado en la eliminación de la doble comprobación al momento de realizar un pedido, punto que causa tiempos muertos ya que no ofrece ningún valor al proceso; de igual forma en la investigación se tiene elementos que causan desperdicios al momento de realizar la actividad, el primero de ellos está relacionado a la comprobación de existencias físicas que no debería costar tanto tiempo, esto se da por desorden encontrado en el almacén.

Con respecto al segundo objetivo se encuentra la eficiencia y eficacia antes de la aplicación del control de materiales, tomando en cuenta el histórico desde el 2019 hasta el 2022; con respecto a la eficacia este alcanzó un mínimo de 5% en el 2021

y 2022, con una media del 75%, mostrando una baja capacidad de cumplir con los servicios esperados durante cada mes; la situación es diferente con respecto a la eficiencia, la cual se mantiene estable entre un 90% a 80%, aun así se encuentra en una situación mejorable porque existen varios servicios que no se cumplen a tiempo lo cual reduce la imagen de la empresa, según Yovera (2019) que también identificó la eficiencia y eficacia logrando encontrar un 80% y un 75% respectivamente, indicando que la eficacia es afectada principalmente por los errores en la gestión ya que no permite lograr los resultados esperados, en varios casos este resultado no cumple con las expectativa del cliente y tiene que realizarse nuevamente, en tanto a la eficiencia el elemento que más lo afecta es la capacidad de los trabajadores que en varias ocasiones no se puede aprovechar debido a la falta de seguimiento en las compras realizadas; en la investigación se busca aprovechar esta capacidad porque en función a esto se eliminan los errores se reducen los tiempos muertos y se aumenta la productividad, es así que se debe crear un flujo de valor que no se detenga por cuestiones externas al área productiva.

La productividad encontrada en el análisis inicial asciende a 2 unidades monetaria ingresadas por unidad monetaria invertida como máximo en el mes de noviembre del 2022 y como mínimo llega a 1,33 en el mes de febrero del 2022; según el historial de la productividad se ha logrado un aumento desde el 2019, más que nada relacionado a la pandemia, aunque ahora no están perdiendo recursos como en años anteriores todavía existe gran margen de mejora debido a que las utilidades no son suficientes para amortizar la inversión en servicios auxiliares; Fernandes, et. al. (2021) determinó la productividad de su proceso en función a los trabajos realizados por hora en donde encontró encontrando una deficiencia en los materiales recibidos que merman el tiempo de trabajo hasta 10 horas por servicio realizado, esto muestra un punto de partida para el aumento de la productividad, en la investigación aunque se contabilice la productividad por horas se tiene una conclusión similar debido a que los pedidos demoran días en completarse, si estos son de emergencia el servicio tiene que estar en paro hasta recibirlo, situación que en varios casos no se puede reprogramar causando tiempos muertos en donde el trabajador no tiene actividades que hacer.

Para iniciar con el tercer objetivo se establece una alineación con las actividades básicas que se realizaron para la ejecución del control de materiales entre todas estas la distribución de almacén es la que implica más recursos debido a que involucra a toda el área de almacén; la primera actividad que se realizó fue la clasificación de los materiales con el modelo ABC/FSN se encontró que el 23% de los materiales en el almacén representan el 80% del valor de los materiales; en tanto a la rotación se encontró un nivel mayor en donde el 33% de los materiales que representan el 80% de las rotaciones de la empresa, con estos 2 indicadores se establece un método de clasificación integrado donde se encuentra que 12% de los materiales son críticos para la empresa y deben tener prioridad en el almacenamiento; con respecto a Parra y Fuentes (2022) realiza una evaluación del valor de los materiales por medio del ABC encontrando que el 12% representa el 80% del valor del material, esta evaluación es eficiente debido a que puede concentrar las mejoras en una cantidad mínima de materiales; la investigación optó por dos clasificaciones integradas para encontrar esta mínima cantidad ya que con una sola no se puede representar la importancia de un materiales en una empresa de servicios.

Una vez determinado los materiales más críticos se procede a realizar el EOQ en función a la demanda establecida, para ello se tomó la proyección lineal y el historial de pedidos como fuente para calcular la demanda anual, esto agregado a los costos para mantener y pedir forman una cantidad optima que protege los recursos de la empresa, además permiten responder rápidamente a la necesidad del cliente; los elementos que requieren mayor capacidad son las arandelas con 500 unidades y el cable de red 22AWG que requiere 1000 metros, en tanto al stock de seguridad este se diseñó con el fin de que no exista desabastecimiento durante los periodos de entrega de 3 días promedio, es por ese motivo que se dimensionó según el uso diario que se le puede dar para cada material; Pareja (2021) diseño su sistema de abastecimiento según el tipo de sistema productivo, es así que decidió utilizar el ROP en conjunto con el MRP, debido a que es un sistema de producción por lote y se puede calcular la demanda con una baja probabilidad de riesgo; esto no se puede aplicar a la investigación debido a que los servicios son diferentes unos de otros, por lo que los materiales se pueden utilizar de manera inestable y se necesita de un sistema que pueda responder a cada tipo de situación.

Una vez realizada la clasificación y determinada la cantidad de materiales que se deben manejar por pedido, se distribuye los espacios en el almacén en donde se da prioridad a las estanterías más cercanas a la entrada y salida de la empresa, así mismo los espacios más alejados están asignados a los materiales con menor criticidad y de baja rotación; hay que señalar que para cada estantería se tiene una identificación por niveles con el fin de evitar el desorden dentro de estas; además de estas herramientas se establece 3 flujogramas centrados en la inspección, abastecimiento y limpieza de los materiales con el fin de proteger el flujo productivo; Fajardo (2021) al realizar el control de materiales sobre el almacén de la empresa también establece un nuevo flujograma, el cual está integrado en gran medida con el proceso productivo con el fin de que expresen directamente sus necesidades al área de compra sin intermediarios de por medio, por otro lado el almacén de la empresa se diseñó de tal forma en que exista un flujo natural hacia la salida del mismo de este modo el trabajador no se encuentra con caminos sin salida; para la investigación se dio prioridad a estos elementos pero debido a la limitación física del almacén no se pudo ampliar los pasillos para dar más comodidad a los colaboradores.

Continuando con la implementación se elaboró un cuadro de indicadores sobre las actividades implementadas, así mismo estas tienen una meta y un nivel de control por si no existe el resultado esperado, esto ayudo a que los colaboradores tomen decisiones con un fin en común; hay que señalar que para lograr que cada trabajador entienda los objetivos de la empresa estos deben pasar por el programa de mantenimiento que se ha programado en la investigación en donde se cubren todas las mejoras; una acción similar la realiza Asmat & García (2018) quien establece varios indicadores que deben superar el 90% para ser óptimos, estos se van a dar seguimiento mensual según las necesidades del sistema; se debe señalar que la investigación presenta un formato más complejo ya que propone alternativas de solución por si no se logra la meta esperada esto permite que futuros colaboradores que no estuvieran en la mejora sepan qué hacer ante una desviación.

Se realiza un registro de auditorías tanto internas como externas al área de almacén con el fin de encontrar si existe algún elemento fuera de lugar en la gestión o en el

espacio físico; esto permite que los colaboradores tomen con seriedad las responsabilidades que se les han otorgado ya que son los compañeros de equipo los que los evalúan; además de ello para asegurar el control interno se diseña un Kardex que permita la entrada de datos de las compras realizadas; Fajardo (2021) establece una mejora basado en estos registros esto debido a que en las auditorías realizadas en la organización se encuentran deficiencias sobre las compras hechas que en varios casos registran cantidades erróneas; la investigación tiene el propósito de lograr eliminar estas discrepancias con un buen registro de todo lo que entra y sale, pero es cierto que se debe realizar un seguimiento para evitar que se pierda la importancia actual de este documento.

La eficacia, eficiencia y productividad luego de la aplicación del control de inventario es óptima debido a que se alcanzó un promedio de 80% en la eficacia, esto demuestra un aumento del 15% en la mayor parte de los meses; por otro lado, la eficiencia también se tiene un aumento del 4% excepto en el mes de julio que hubo un pequeño decrecimiento debido a errores externos; bajo estos términos la productividad alcanzó un máximo de 3,45 unidades monetarias por costo de recursos y una media que supera los 2 puntos, la evaluación de Fernandes, et. al. (2021) da una base para esta mejora debido a que a través de simulaciones estableció que el control de materiales disminuye los retrasos en la entrega de productos y favorece a la imagen para con el cliente, la investigación notó que existe más tiempo disponible luego de la aplicación debido a que no se tienen que hacer múltiples pedidos de emergencia y se tiene controlado los pedidos presupuestados para ser despachados luego de su compra.

Por último, se realiza una evaluación estadística donde se encontró que los datos tienen una distribución normal, por ello al aplicar el t de student se encontró una sig. Bilateral menor a 0,05, con lo cual se puede probar la hipótesis ya que la mejora es estable y significativa entre el antes y después; Egwuatu (2021) realiza una comprobación con variables iguales encontrado el mismo resultado en donde existe una relación directa de estas variables; es con esta situación que se puede afirmar en las dos investigaciones que el control de inventarios afecta positivamente en la productividad de los servicios realizados por la empresa.

VI. CONCLUSIONES

Se concluye de manera **general** que existe un aumento de la productividad en los servicios ofrecidos por la empresa luego de aplicar el control de materiales debido a que los abastecimientos se realizan conforme a lo programado; este cambio fue significativo debido a que la evaluación estadística arroja un sig. Bilateral menor a 0,05. Además; con respecto a los objetivos específicos se concluye lo siguiente:

1. El diagnóstico inicial demostró que existe grandes deficiencias en la gestión de materiales en especial el abastecimiento debido a la falta de planificación que según los colaboradores es la que mayor deficiencia trae con un 70%; esto causa una ocurrencia del 25% en el retraso de ordenes de servicio, punto que es apalancado por la falta de registros adecuados que presentan un 6% de errores esto evidencia una falta de control sobre sus activos.
2. La evaluación inicial de los indicadores de productividad demostró una falta de estabilidad de la eficacia que fluctúa entre un 20% a un 95%; la eficiencia en cambio tiene una estabilidad fija con un promedio del 95%, estos puntos todavía pueden ser mejorados en especial por la productividad que alcanza un 1,5 sol de ingresos por sol de egresos, parámetro que demuestra una falla en los beneficios dados por cada servicio.
3. La aplicación del control de materiales se basó en el desarrollo de un sistema de abastecimiento adecuado formulado por el ABC, FSN, EOQ y SS; elementos que sirven para clasificar los materiales y priorizar aquellos que más valor tienen para la empresa; del mismo modo se establecieron capacitaciones y guías de inspección que permitan tener los materiales en la calidad y el momento precisos para su utilización.
4. Se logró encontrar un aumento en la eficacia en un 10% luego de aplicar la mejora, en tanto a la eficiencia el aumento se mantuvo en un 4%; esto dio como resultado que la productividad pasara de una media de 1,5 a una media mayor a 2 puntos; es de ese modo que se establece que una mejora en el control de los materiales aumenta la productividad debido a la mejora del flujo productivo al no tener que pararse por desabastecimiento.

VII. RECOMENDACIONES

Implementar un sistema de codificación en barras que se conecte directamente al sistema de la empresa con el fin de dar un seguimiento a tiempo real de los movimientos en el almacén; además promover la evaluación de proveedores no solo considerando empresas locales sino empresas de otras regiones del país o incluso del extranjero.

Dar un seguimiento a la productividad en una frecuencia no mayor a 3 meses, esta debe ser responsabilidad de los supervisores de los servicios; además programar reuniones en donde se comuniquen los niveles de productividad de los últimos 6 meses con el fin de proponer mejoras en casa fuera necesario.

Dar seguimiento al error de los pronósticos, cada 6 meses o cuando inicie un cambio de temporada; esto con el fin de obtener una nivelación en el EOQ o el stock de seguridad de tal forma que se determine lo que hay que conservar en el almacén; ya que actualmente incluso con la implementación de estas herramientas todavía se desconoce las necesidades específicas por cada material en cada servicio realizado.

Evaluar si se puede instalar un control a través de códigos de barras con el fin de dar un seguimiento a tiempo real sobre las existencias en el almacén esto ayudará en gran medida al área de ventas que agilizará la elaboración de presupuestos y cronogramas a futuro, además de responder las preguntas más frecuentes al instante que se tienen en este tipo de proyectos.

Establecer actividades de investigación dentro de la empresa en donde se ubiquen los materiales más óptimos a utilizar para cada servicio; esto con el fin de poder rotar materiales por otros mejores que hayan salido en el mercado antes que la competencia y así ofrecer servicios de primera.

REFERENCIAS

ALEMÁN, PADILLA y PIÑERO. Sistema de gestión logístico para procesos de servicios. Cuba, Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, 2021. Obtenido de:

<https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/1081/1024>

ALOMÍA, Diego y ORTEGA, Juan. Manejo y control de bodegas de construcción en función de su cronograma de obra. Caso de estudio: Edificios residenciales de la ciudad de Azogues. Dominio de las ciencias [en línea] 2021, 7(1), 197-215 [Fecha de consulta: 09 de junio del 2022]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i1.1700>.

ALZATE, Angélica. ISO 9001:2015 base para la sostenibilidad de las organizaciones en países emergentes. Revista Venezolana de Gerencia [en línea] 2017, 22(80), 576-588 [Fecha de consulta: 09 de junio del 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/290/29055967003/29055967003.pdf>.

ASMAT y GARCÍA. Propuesta de mejora en la gestión de compras e inventarios, y su impacto en los costos logísticos de una pequeña empresa de calzado. Trujillo-Perú, Universidad Nacional De Trujillo, 2018. Obtenido de: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/10483>

ASTUHUAMÁN, Claudia. Propuesta de un modelo de gestión de inventarios para optimizar el tiempo de entrega de jabas plásticas hacia la línea de producción en una empresa de consumo masivo. Tesis (Para optar el título de ingeniero industrial). Perú: Universidad Ricardo Palma, 2018.

CABRERA, Patricio. Nueva organización de los diseños de investigación. South American Research Journal [en línea] 2023, 3(1), 37-51 [Fecha de consulta: 09 de junio del 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8050508>

CANO, ORUE, MARTÍNEZ y MORENO. Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México. México, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, 2014. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/pdf/395/39533059008.pdf>

CAPEHART, Barney. Web Based Enterprise Energy and Building Automation Systems. Estados unidos: The Fairmont Press, 2007. ISBN 0-88173-536-1

CASANOVAS, August. Estrategias avanzadas de compras y aprovisionamientos. España: Profit Editorial, 2011. Obtenido de: https://www.google.com.pe/books/edition/Estrategias_avanzadas_de_compras_y_aprov/RGommjPMg-wC?hl=es&gbpv=0. ISBN: 9788415330332

CHEMUTURI, Murali. Mastering software project management: Best Practices, Tools and Techniques. Estados unidos: J. ROSS Publishing, 2010. ISBN: 9781604270341.

CIENFUEGOS, María. Reflexiones en torno al método científico y sus etapas. Revista iberoamericana de las ciencias sociales y humanísticas [en línea] 2019, 8(15) [Fecha de consulta: 09 de junio del 2022]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.23913/ricsh.v8i15.161>.

COBA y MORALES. La logística empresarial y la rentabilidad de la Distribuidora DIMAR. Ambato-Ecuador, Universidad Técnica de Ambato, 2015. Obtenido de: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/17774/1/T2965i.pdf>

COLMENARES, VALDERRAMA, JAIMES y COLMENARES. Control de materiales como herramienta de gestión de costos en empresas manufactureras. Venezuela, Universidad de los Andes, 2016. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/journal/5530/553057362004/html/>

CRUZ; et. al. Validez y confiabilidad de un cuestionario de cambios en estilo de vida en estudiantes de seis universidades del continente americano. Revista entorno [en línea] 2022, 73, 32-44 [Fecha de consulta: 09 de junio del 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.5377/entorno.v1i73.14414>

DE La Cruz y ROMERO. Propuesta de mejora en las áreas de producción y logística para reducir los costos operativos en la empresa de seguridad SSERVISMUL S.R.L. Trujillo. Perú. Universidad Privada del Norte, 2021. Obtenido de: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/27128>

DIETER, George; KUHN, Howard y SEMIATIN, Lee. Handbook of Workability and Process Design. Estados unidos: ASM internacional, 2003. ISBN: 0871707780

EGWUATU, Eunice. Material Management And Organizational Productivity Of Breweries Industry South-East In Nigeria. International Journal of Innovative Social Sciences & Humanities Research [en línea] Julio – setiembre, 2021, 9(3),140-152

[Fecha de consulta: 09 de junio del 2021]. Obtenido de:
<https://seahipaj.org/journals-ci/sept-2021/IJISSHR/full/IJISSHR-S-13-2021.pdf>.

ISSN: 2354-2926

ESCOBAR, Juan; et. al. Metodología de evaluación de competencias digitales en estudiantes de maestría con modalidad virtual. Formación universitaria [en línea] 2021, 15(4) [Fecha de consulta: 09 de junio del 2022]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000400071>.

FAJARDO, Julio. Organización del almacén para el control de materiales en la empresa A&N Company S.A.C – Trujillo. Tesis (Título profesional de ingeniero industrial). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2021. Obtenido de: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7825>.

FERNANDES, Ana; et. al. Evaluating the effects of inventory stockouts in the performance of production control systems. Procedia Manufacturing [en línea] 2021, 55, 417-423 [Fecha de consulta: 09 de junio del 2021]. Obtenido de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.promfg.2021.10.057>.

GANIVET, Juan. UF0926 - Diseño y organización del almacén. España: Editorial Elearning, S.L.; 2017. Obtenido de: https://www.google.com.pe/books/edition/UF0926_Dise%C3%B1o_y_organizaci%C3%B3n_del_almac/Z35XDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=0

GITMAN, Lawrence. Principios de administración financiera. España: Pearson Educación, 2003. Obtenido de: https://www.google.com.pe/books/edition/Principios_de_administraci%C3%B3n_financiera/KS_04zILe2gC?hl=es&gbpv=0. ISBN: 9789702604280.

GÓMEZ y MONTAÑO. Propuesta de mejoramiento para la línea de producción de tableros eléctricos mediante la aplicación de los principios de estudio de tiempos y modelos de mejoramiento continuo en la Empresa Peralta Perfilería S.A.C. Bogotá-Colombia, Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, 2015. Obtenido de: <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/8367>

HENSHER, David y BUTTON, Kenneth. Handbook of transport modelling. Second Edition. Inglaterra: Emerald, 2008. ISBN: 9780080453767

LADRÓN, Miguel. Gestión de inventarios, UF0476. España: Editorial Tutor Formación, 2020. Obtenido de: https://www.google.com.pe/books/edition/Gesti%C3%B3n_de_inventarios_UF0476/bpXSDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=0. ISBN: 9788417943523

LEAL, Y. (2018). Gestión Logística De Materiales En La Industria Petrolera Venezolana. Venezuela. Enfoques [en línea] 2018, 2(5), 16-34 [Fecha de consulta: 09 de junio del 2021]. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/journal/6219/621968094001/html/>

LIZARBURU, Edmundo; et. al. Gestión de Riesgos Empresariales: Marco de Revisión ISO 31000. Espacios [en línea] 2017, 38(59)[Fecha de consulta: 09 de junio del 2022]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37274/AC_Lizarzaburu_ER-Barriga_AG-Noriega_FLE-Lopez_L-Mej%c3%ada_PY.pdf?sequence=1&isAllowed=y

LÓPEZ, Melo y MENDOZA. Gestión logística en la industria salinera del departamento de La Guajira. Colombia, Artículo. Inf. tecnol. [en línea] 2021, 32(1) [Fecha de consulta: 09 de junio del 2021]. Obtenido de: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642021000100039&lng=pt&tlng=es

MANSILLA Arenas, B.B. Propuesta de una mejora en la gestión de la cadena logística de una empresa manufacturera. Lima, Peru. Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas, 2016. Obtenido de: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621338/TESIS%20-%20FINAL%2028-10.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MANTEROLA, Carlos; et. al. Estudios de Corte Transversal. Un Diseño de Investigación a Considerar en Ciencias Morfológicas. Int. J. Morphol.[en línea] 2023, 41(1), 146-155 [Fecha de consulta: 09 de junio del 2022]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v41n1/0717-9502-ijmorphol-41-01-146.pdf>

MARTÍNEZ, Clemencia. Negocios internacionales. Estrategias globales. Colombia: Universidad Santo Tomas, 2006. Obtenido de:

https://www.google.com.pe/books/edition/Negocios_internacionales_Estrategias_glo/TvCLGbfdRIEC?hl=es&gbpv=0. ISBN: 9789586314367

MAUKAR, Anastasia; KESUMA, Dewa y WODODO, Anang. Application of Waterfall-System Development Life Cycle Methodology for Designing Purchase Order Material Control System. *Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi* [en línea] julio, 2023, 8(2), 102-110 [Fecha de consulta: 09 de junio del 2021]. Obtenido de: <http://dx.doi.org/10.25139/inform.v8i2.5138>. ISSN: 2581-0367.

MAULEÓN, Mikel y LARBURU, Marta. *Logística Inbound: Tomo I de Logística para Siglo XXI - Tomo 1*. México: Ediciones Díaz de Santos, 2021. Obtenido de: https://www.google.com.pe/books/edition/Log%C3%ADstica_Inbound/wHcZEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=0. ISBN: 9788490523209.

MOLINA, J.D. *Planificación e Implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la Empresa Letreros Universales*. Guayaquil-Ecuador, Universidad Politecnica Salesiana Sede Guayaquil, 2015. Obtenido de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10267/1/UPS-GT001298.pdf>

MORILLO, Amelia. *Gestión de pedidos y stock*. España: Ediciones Paraninfo, S.A, 2015. Obtenido de: https://www.google.com.pe/books/edition/Gesti%C3%B3n_de_pedidos_y_stock/KjsjCAAQAQBAJ?hl=es&gbpv=0. ISBN: 9788428397742

MUCHA, Luis; et. al. *Evaluación de procedimientos empleados para determinar la PAREJA, Israel. Análisis y diagnóstico de la planificación y control de materiales en una empresa ubicada en Chimbote*. Tesis (Bachiller en ciencias con mención en ingeniería industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2021. Obtenido de: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/21574>

PARRA, Francisca. *Gestión de stocks*. España: ESIC Editorial, 2020. https://www.google.com.pe/books/edition/Gesti%C3%B3n_de_stocks/g8YPEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=0. ISBN: 9788418415425.

PARRA, Santiago y FUENTES, Ever. *Desarrollo de un sistema de gestión de inventarios para el control de materiales, equipos y herramientas dentro de la empresa de construcción realidad Colombia S.A.S*. Rev. Ingeniería, Matemáticas y

Ciencias de la Información [en línea] enero-junio 2023, 10(19), 61-72 [Fecha de consulta: 09 de junio del 2021]. Obtenido de: <http://dx.doi.org/10.21017/rimci.2023.v10.n19.a129>.

población y muestra en trabajos de investigación de posgrado. Revista Científica de Ciencias Sociales y Humanidades. Desafíos [en línea] 2020, 12(1); 50-7 [Fecha de consulta: 09 de junio del 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.1.253>

QUIROZ, M. E. Control interno en el área de compras y su efecto en la gestión económica de la Empresa Construcciones & Servicios Dieguito S.A.C – 2015. Trujillo-Perú. Universidad Cesar Vallejo, 2016. Obtenido de: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/371/quirosz_am.pdf?sequence=1&isAllowed=y

RAMOS, Carlos. Diseño de investigación experimental. CienciAmérica [en línea] 2021, 10(1) [Fecha de consulta: 09 de junio del 2022]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v10i1.356>.

RENDER, Barry; STAIR, Ralph y HANNA, Michael. Métodos cuantitativos para los negocios. España: Pearson Educación, 2003. Obtenido de: https://www.google.com.pe/books/edition/METODOS_CUANTITATIVOS_PARA_LOS_NEGOCIOS/oNuXccZkWfIC?hl=es&gbpv=0. ISBN: 9789702607380.

RODRÍGUEZ, Clemente; et. al. Importancia de los indicadores metodológicos-analíticos en el nivel de concreción de los diseños de investigación de los artículos científicos en educación. Revista de Investigación Educativa [en línea] 2022, 40(2), 365-383 [Fecha de consulta: 09 de junio del 2022]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.441741>.

ROMERO, C. Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de confitado de la Empresa Provocaditos S.A.C, Lima 2016". La tesis buscó mejorar la productividad en el área de confitado de la empresa Provocaditos S.A.C. Lima-Perú, Universidad Cesar Vallejo, 2017. Obtenido de: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1842/Romero_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ROMERO, Holguer; et. al. Metodología de la investigación. Mexico: Edicumbre Editorial Corporativa, 2021.

SÁNCHEZ Chauca, J. J. (2018). *Ingeniería de métodos en el proceso de servicio de montaje en la Empresa Power Energy Motor SAC. Chimbote, Universidad Cesar Vallejo.*

SANKAR A. y JANANI, R. Material management and effective utilization of materials. *Materials Today: Proceedings* [en línea] julio-diciembre 2021, 37, 2214-7853 [Fecha de consulta: 09 de junio del 2021]. Obtenido de: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.09.022>.

SERRANO, Ana; TIUZO, Sandra y MARTÍNEZ, Martha. Estrategias Empresariales para una Población Vulnerable en Colombia.

SOLER, Rafael; PIRELA, Alfonso y NAVARRO, Narda. La gestión de riesgos en los procesos logísticos de la empresa logistics unlimited S.A. Logunsa. *Universidad y Sociedad* [en línea] 12(3), 195-202 [Fecha de consulta: 09 de junio del 2022]. Disponible en: <http://scielo.sld.cub/pdf/rus/v12n3/2218-3620-rus-12-03-195.pdf>.

TARVIN, Patrick. *Leadership & Management of Machining*. Estados Unidos: Hanser, 2016. ISBN: 9781569906392.

TOMLINGSON, Paul. *Equipment Management Key to Equipment Reliability and productivity in mining*, Second Edition. Estados Unidos: SME society for mining, metallurgy & exploration, 2010. ISBN-13: 978-0-87335-315-1

TORRES, K. P. (2017). *Aplicación de la ingeniería de métodos para la mejora de la productividad en la línea de producción de bandejas portacables perforadas de la Empresa FALUMSA S.R.L., Lima, 2017. Lima-Perú, Universidad Cesar Vallejo.* Obtenido de: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1947/Torre_CKP.pdf?sequence=1&isAllowed=y

VELÁSQUEZ, Andrés. Modelo de gestión de operaciones para pymes innovadoras. *Revista de administración de negocios* [en línea] 2003, 47, 66-87 [Fecha de consulta: 09 de junio del 2022]. Disponible en: https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_4/mod_virtuales/modulo5/3.1.pdf

VERD, Joan y LÓPEZ, Pedro. La eficiencia teórica y metodológica de los diseños multimétodo. *Revista de Metodología de Ciencias Sociales* [en línea] 2008, 16, 13-42 [Fecha de consulta: 09 de junio del 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2971/297124024001.pdf>.

WHITTINGTON, Ray y DELANEY, Patrick. *Wiley CPA Exam Review 2008; Business Environment and Concepts*. Estados Unidos: Wiley, 2008. Obtenido de: https://www.google.com.pe/books/edition/Wiley_CPA_Exam_Review_2008/REJvYhuWD1IC?hl=es&gbpv=0. ISBN: 9780470135228

YOVERA, Manuel. *Propuesta de una gestión de inventarios para la mejora de la productividad en el área de almacén de la empresa Real Plaza- Piura 2019*. Tesis (Título profesional de ingeniero industrial). Piura: Universidad César Vallejo, 2019. Obtenido de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/65209>.

ZURITA, Jessie; et. al. Estudios experimentales: diseños de investigación para la evaluación de intervenciones en la clínica. *Revista alergia México* [en línea] 2018, 65(2) [Fecha de consulta: 09 de junio del 2022]. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s2448-91902018000200178

ANEXOS

Anexo 1: Operacionalización de variables

Tipo	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Sub dimensión	Indicadores	Escala de medición	
Independiente	Control de materiales	Según Galarza (2018) argumenta que una buena gestión de producción asegura el funcionamiento y distribución correcta de los recursos, así como una mejor coordinación lo cual conlleva a un planteamiento de mejora continua logrando, así como resultado un producto que satisfaga las necesidades del cliente.	Se describe como el seguimiento de las compras realizadas para el abastecimiento de la producción, para ello se deben administrar los materiales con detalle considerando las necesidades internas, luego planificar la cantidad correcta y el tiempo adecuado con el que comprar y ordenarlos adecuadamente para ser encontrados en el momento que se necesiten.	Administración de materiales	Precio de inventario	$\frac{\text{Cantidad de artículos con precio acumulado del inventario en 80\%}}{\text{Total de artículos}}$	Razón	
					Cobertura de stock	$\frac{\text{Pedidos que no fueron cubiertos a tiempo}}{\text{Pedidos cubiertos}}$	Razón	
					Colaboradores satisfechos	$\frac{\text{Colaboradores satisfechos}}{\text{Colaboradores encuestados}}$	Razón	
				Planificación de compras	Tiempo de aprovisionamiento	$\frac{\text{Tiempo de aprovisionamiento}}{\text{Tiempo de entrega del artículo}}$	Razón	
					Pedidos rechazados	$\frac{\text{Pedidos rechazados al momento de entrega}}{\text{Total de pedidos}}$	Razón	
					Costo por pedir	CT+CMO+CS CT: costo de transporte CMO: costo de mano de obra CS: costo de servicio	Razón	
				Ordenamiento de existencias	Falta de inventario registrado	$\frac{\text{Stock físico}}{\text{Stock registrado}}$	Razón	
					Costo por mantener existencias	CMA+CMO+CS CMA: costo de mantenimiento CMO: costo de mano de obra CS: costo de servicio	Razón	
Dependiente	Productividad	Según Hensher y Button (2008) es un concepto que evalúa el rendimiento de una organización ya que relaciona los insumos utilizados y los procesos cumplidos; esto es traducido en dinero cuando se habla de recursos, solo si se relaciona a largos periodos de tiempos y en diferentes organizaciones, este enunciado implica una búsqueda de un crecimiento en función a una reducción de costes medios.	Se define como una relación entre los recursos utilizados y las actividades realizadas; siendo los recursos utilizados la eficiencia que mide si las entregas se hacen a tiempo y la eficacia que mide el cumplimiento de las actividades.	Eficacia	$\frac{\text{Total de actividades realizadas}}{\text{Total de actividades programadas}}$		Razón	
				Eficiencia	$\frac{\text{Tiempo planificado para la realización de actividades}}{\text{Tiempo real}}$		Razón	
				Productividad global	Índice de productividad	Eficacia x Eficiencia		Razón
					Productividad total	$\frac{\text{Ingreso monetario por servicio}}{\text{Costo de mano de obra + Costo de materiales}}$		Razón

Anexo 3. Registro de proyectos de ejecución del año 2021 mostrando las entregas y sobre costos.

MES	EMPRESA	PROYECTO	MONTO VENTA	TIEMPO CONTRATO	PY ENTREGADO	SOBRECOSTO DE ENTREGA
ENERO	SIDERPERU	MANTENIMIENTO DE POZOS A TIERRA	S/ 4.000,00	15	15	
FEBRERO	HAYDUK	MANTENIMIENTO DE SUBESTACION	S/ 6.000,00	10	10	
MARZO	EXALMAR	MONTAJE DE TABLEROS ELECTRICOS AUTOMATIZADOS	S/ 15.000,00	20	22	S/ 3.000,00
ABRIL	HAYDUK	MONTAJE DE MOTORES DE PLATA HARINA	S/ 10.000,00	15	15	
MAYO	SIDERPERU	DESMONTAJE Y MONTAJE DE RIELES ELECTRICOS	S/ 80.000,00	70	80	S/ 10.000,00
JUNIO	SIDERPERU	DESMONTAJE Y MONTAJE DE GRUA PUENTE	S/ 30.000,00	30	30	
JULIO	SIDERPERU	INSTALACIÓN ELECTRICA DE LINEA 2 TUBERAS	S/ 20.000,00	60	70	S/ 6.000,00
AGOSTO	HAYDUK	RETIRO DE CABLE DE MEDIA TENSION	S/ 5.000,00	10	10	
AGOSTO	AUSTRAL	MONTAJE DE VARIADORES	S/ 6.550,00	15	15	
SEPTIEMBRE	AUSTRAL	INSTALACIÓN ELECTRICA DE COCINA 2	S/ 15.000,00	25	30	S/ 6.000,00
OCTUBRE	AUSTRAL	MANTENIMIENTO DE CABINAS DE SUBESTACION	S/ 10.000,00	20	18	
OCTUBRE	HAYDUK	INSTALACIÓN DE TRANSFORMADOR	S/ 20.000,00	8	8	
NOVIEMBRE	HAYDUK	ALIMENTACIÓN ELECTRICA DE SALA DE CONGELADO	S/ 4.000,00	10	10	
NOVIEMBRE	AUSTRAL	MONTAJE DE LUMINARIAS ALMACEN 2	S/ 6.000,00	30	35	S/ 1.000,00
						S/ 26.000,00

Anexo 4. Registro de sobrecostos de los proyectos de ejecución del año 2021 y 2022.

2021		2022	
MES	SOBRECOSTO DE ENTREGA	MES	SOBRECOSTO DE ENTREGA
FEBRERO		ENERO	
MARZO		FEBRERO	
ABRIL		MARZO	S/ 3.000,00
MAYO	S/ 2.000,00	ABRIL	
JUNIO	S/ 800,00	MAYO	S/ 10.000,00
JULIO	S/ 3.000,00	JUNIO	
JULIO		JULIO	S/ 6.000,00
AGOSTO	S/ 500,00	AGOSTO	
AGOSTO	S/ 1.000,00	AGOSTO	
SEPTIEMBRE	S/ 6.000,00	SEPTIEMBRE	S/ 6.000,00
OCTUBRE		OCTUBRE	
OCTUBRE		OCTUBRE	
NOVIEMBRE		NOVIEMBRE	
NOVIEMBRE		NOVIEMBRE	S/ 1.000,00
DICIEMBRE			



Anexo 5. Formato de encuesta

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO					
CUESTIONARIO					
Este cuestionario pretende realizar una evaluación sobre Los Servicios Electro-mecánicos de la Empresa Dizac Ingenieros Asociados SAC.					
Lea cuidadosamente, complete los datos generales y después proceda a marcar con un aspa (x) sobre la alternativa que usted cree conveniente respecto a cómo se describe su ambiente de trabajo. No existen respuestas buenas ni malas. La encuesta es anónima, por lo que se pide no escribir nombre.					
DATOS PERSONALES Y LABORALES					
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Sexo: a) Masculino b) Femenino ❖ Edad: _____ ❖ Área: _____ ❖ Tiempo de experiencia en el área: _____ 					
PREGUNTAS	Totalmente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Neutral	De Acuerdo	Totalmente De Acuerdo
Administración de materiales	La empresa se adapta adecuadamente a los cambios que se dan en el entorno en lo referente al uso de tecnología en la administración de materiales				
	Se manejan adecuadamente las complicaciones en el procesamiento de materiales de la empresa para la obtención de los resultados finales.				
	La empresa toma en cuenta y aprovecha las sugerencias de los trabajadores relacionadas a las tareas/operaciones que se realizan para el manejo de materiales.				
	Comprendo claramente que tareas y responsabilidades me han asignado, con referencia al manejo de materiales.				
	Para la asignación de tareas, se toma en cuenta la capacidad operativa del trabajador y su interés por aprender.				
	Se da las herramientas necesarias para entender y desarrollar la administración de materiales				
	La empresa muestra claramente los objetivos que tiene que alcanzar la administración de materiales dentro del área				
Planificación de compras	En la empresa delega adecuadamente las tareas, responsabilidades o decisiones con respecto a quien realiza las compras; además de mantener registro sobre esto para que no exista superposiciones.				
	La empresa da el tiempo suficiente para la realización de las compras planificadas				
	Cuando las cosas marchan bien, mi jefe sí delega responsabilidades, pero cuando existen emergencias, él se hace a cargo de ellas, pidiendo la participación de todos.				
	La empresa se interesa por mi aprendizaje y/o capacitación para el mejor desarrollo de las tareas o para cualquier situación de emergencia en temas de abastecimiento.				
	Mi jefe al delegarme responsabilidades en las compras y/o asignarme tareas relacionadas, pone a mi disposición la información y los recursos necesarios sin poner trabas e inconvenientes para el desarrollo de estas				
	Se da las herramientas necesarias para entender y desarrollar la planificación de compras				

	Se tiene procedimientos claros para rectificar una compra					
Ordenamiento de existencias	Para el orden de los materiales, se obvian procedimientos o normas de seguridad para ahorrar tiempo en el cumplimiento de las tareas asignadas, sintiéndome preocupado por mi salud física					
	Llega a tiempo los materiales solicitados					
	Los materiales solicitados llegan en buen estado					
	En caso de materiales defectuosos se tiene algún sistema de reporte por parte del trabajador					
	Las normas del almacén se quedan en meras declaraciones verbales o escritas, sin ponerse en práctica					
	Considero interesante y atractiva la realización de las funciones que me toca desempeñar					
General	Frente a un problema, mi jefe me permite buscar y aportar alternativas de solución, sin decirme directamente qué es lo que tengo que hacer al respecto					
	Las personas son ascendidas por su capacidad técnica, saben comprender a los demás y por su influencia sobre los trabajadores.					
	La causa principal por la que se sancionan a los trabajadores en la empresa, es por ir en contra de las normas.					
	Conozco lo que recibiré de la empresa a cambio de mi trabajo, como la remuneración, condiciones de seguridad y salud en el trabajo, beneficios laborales, etc.					

Anexo 6. Registro de número de trabajadores

Tipo de proceso	Procesos	Subprocesos	Responsables	Población
Proceso operativo	Gestión de mantenimiento	Acciones correctivas, plan preventivo, plan predictivo	Supervisor de proyectos	3
	Gestión de almacenamiento	Gestión de almacén	Jefe de almacén	2
	Gestión de recursos humanos	Gestión de competencias; plan de capacitación al personal	Jefe de recursos humanos	2
	Total de procesos de apoyo			7
Procesos Estratégicos	Gestión SGC	Calidad	Jefe de SGC	2
	Total de Procesos Estratégicos			2
Supervisores	Supervisor de proyectos	Evaluar que se realicen correctamente los mantenimientos. Evaluar programación	Gerencia integrada	1
	Jefe de almacén	Evaluar que todos los pedidos lleguen a tiempo	Gerencia integrada	1
	Jefe de recursos humanos	Establecer disposiciones dadas por la gerencia Tomar decisiones en torno a los recursos productivos	Gerencia integrada	1
	Supervisores			3

Anexo 7. Validación de expertos

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo GERMAN SAÚL MARTÍNEZ TORRES con DNI N° 06124739 de profesión Ingeniero Químico, ejerciendo actualmente como Docente a T.P. en la UCV.FILIAL ATE.LIMA

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del instrumento: hoja de verificación; a la propuesta de mejora en el control de materiales basados en los servicios electromecánicos de la empresa INVERSIONES MAV

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo firmar las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: deficiente "1", aceptable "2", bueno "3" y excelente "4"

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems de la encuesta				X
Redacción de ítems de la encuesta				X
Amplitud de Contenido de la base de datos de la empresa				X
Claridad y precisión de la información				X
Análisis con claridad del Diagrama de Ishikawa				X

En Chimbote, a los 16 días del mes de Noviembre del 2022



FIRMA: Mg. Ing. German Saúl Martínez Torres
N° DE REG.CIP:210890

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO					
CUESTIONARIO					
Este cuestionario pretende realizar una evaluación sobre Los Servicios Electro-mecánicos de la Empresa INVERSIONES MAV.					
Lea cuidadosamente, complete los datos generales y después proceda a marcar con un aspa (x) sobre la alternativa que usted cree conveniente respecto a cómo se describe su ambiente de trabajo. No existen respuestas buenas ni malas. La encuesta es anónima, por lo que se pide no escribir nombre.					
DATOS PERSONALES Y LABORALES					
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sexo: a) Masculino b) Femenino ◆ Edad: _____ ◆ Área: _____ ◆ Tiempo de experiencia en el área: _____ 					
PREGUNTAS	Totalmente En Desacuerdo	En Desacuerdo	De Acuerdo	Totalmente De Acuerdo	
En la empresa cuando se delegan tareas, responsabilidades o decisiones existe la repetición o superposición ¹ de las mismas.					
Cumplí las tareas y/o funciones que me delegan después del tiempo establecido.					
La empresa se adapta adecuadamente a los cambios que se dan en el entorno en lo referente al uso de tecnología y maquinaria necesaria.					
Existen complicaciones en los procedimientos de la empresa para la obtención de los resultados finales.					
Cuando las cosas marchan bien, mi jefe sí delega responsabilidades, pero cuando existen emergencias, él se hace a cargo de ellas, rechazando el consejo o el esfuerzo de los demás.					
La empresa toma en cuenta y aprovecha las sugerencias de los trabajadores relacionadas a las tareas/operaciones que se realizan.					
Comprendo claramente que tareas y responsabilidades me han asignado					
Conozco lo que recibiré de la empresa a cambio de mi trabajo, como la remuneración, condiciones de seguridad y salud en el trabajo, beneficios laborales, etc.					
La empresa se interesa por mi aprendizaje y/o capacitación para el mejor desarrollo de las tareas o para cualquier situación de emergencia.					
Para la asignación de tareas, se toma en cuenta la capacidad operativa del trabajador y su interés por aprender.					

Considero interesante y atractiva la realización de las funciones que me toca desempeñar					
Mi jefe al delegarme responsabilidades y/o asignarme tareas, pone a mi disposición la información y los recursos necesarios sin poner trabas e inconvenientes para el desarrollo de estas					
Frente a un problema, mi jefe me permite buscar y aportar alternativas de solución, sin decirme directamente qué es lo que tengo que hacer al respecto					
Las personas son ascendidas por su capacidad técnica, saben comprender a los demás y por su influencia sobre los trabajadores.					
La causa principal por la que se sancionan a los trabajadores en la empresa, es por ir en contra de las normas.					
En mi actual puesto de trabajo, se obvian procedimientos o normas de seguridad para ahorrar tiempo en el cumplimiento de las tareas asignadas, sintiéndome desmotivado por ello.					
Las normas de la empresa se quedan en meras declaraciones verbales o escritas, sin ponerse en práctica					
La empresa brinda un servicio honesto, confiable y de calidad a sus clientes					
Llega a tiempo los materiales solicitados					
Usted cree que el problema de no llegar los materiales y/o repuestos a tiempo sea responsabilidad del área logística					
Los materiales solicitados llegan en buen estado					
En caso de materiales defectuosos se tiene algún sistema de reporte por parte del trabajador					
Usted cree que debería ver más implicación por parte del área logística al momento de realizar la compra de materiales ya que llegan materiales defectuosos					

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo LUIS ALFREDO MANTILLA RODRIGUEZ con DNI N° 18066188 de profesión ING. INDUSTRIAL ejerciendo actualmente como DOCENTE A TIEMPO PARCIAL EN UCV – FILIAL CHIMBOTE

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del instrumento: hoja de verificación; a la propuesta de mejora en el control de materiales basados en los servicios electromecánicos de la empresa INVERSIONES MAV

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo firmar las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: deficiente "1", aceptable "2", bueno "3" y excelente "4"

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems de la encuesta				X
Redacción de ítems de la encuesta				X
Amplitud de Contenido de la base de datos de la empresa				X
Claridad y precisión de la información				X
Análisis con claridad del Diagrama de Ishikawa				X

En Chimbote, a los 17 días del mes de Noviembre del 2022



FIRMA

Ing. Luis Mantilla Rodríguez

CIP : 193995

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO				
CUESTIONARIO				
Este cuestionario pretende realizar una evaluación sobre Los Servicios Electro-mecánicos de la Empresa INVERSIONES MAV				
Lea cuidadosamente, complete los datos generales y después proceda a marcar con un aspa (x) sobre la alternativa que usted cree conveniente respecto a cómo se describe su ambiente de trabajo. No existen respuestas buenas ni malas. La encuesta es anónima, por lo que se pide no escribir nombre.				
DATOS PERSONALES Y LABORALES				
♦ Sexo: a) Masculino b) Femenino ♦ Edad: _____ ♦ Área: _____ ♦ Tiempo de experiencia en el área: _____				
PREGUNTAS	Totalmente En Desacuerdo	En Desacuerdo	De Acuerdo	Totalmente De Acuerdo
En la empresa cuando se delegan tareas, responsabilidades o decisiones existe la repetición o superposición ¹ de las mismas.				
Culmino las tareas y/o funciones que me delegan después del tiempo establecido.				
La empresa se adapta adecuadamente a los cambios que se dan en el entorno en lo referente al uso de tecnología y maquinaria necesaria.				
Existen complicaciones en los procedimientos de la empresa para la obtención de los resultados finales.				
Cuando las cosas marchan bien, mi jefe sí delega responsabilidades, pero cuando existen emergencias, él se hace a cargo de ellas, rechazando el consejo o el esfuerzo de los demás.				
La empresa toma en cuenta y aprovecha las sugerencias de los trabajadores relacionadas a las tareas/operaciones que se realizan.				
Comprendo claramente que tareas y responsabilidades me han asignado				
Conozco lo que recibí de la empresa a cambio de mi trabajo, como la remuneración, condiciones de seguridad y salud en el trabajo, beneficios laborales, etc.				
La empresa se interesa por mi aprendizaje y/o capacitación para el mejor desarrollo de las tareas o para cualquier situación de emergencia				
Para la asignación de tareas, se toma en cuenta la capacidad operativa del trabajador y su interés por aprender.				
Considero interesante y atractiva la realización de las funciones que me toca desempeñar				
Mi jefe al delegarme responsabilidades y/o asignarme tareas, pone a mi disposición la información y los recursos				

necesarios sin poner trabas e inconvenientes para el desarrollo de estas				
Frente a un problema, mi jefe me permite buscar y aportar alternativas de solución, sin decirme directamente qué es lo que tengo que hacer al respecto				
Las personas son ascendidas por su capacidad técnica, saben comprender a los demás y por su influencia sobre los trabajadores.				
La causa principal por la que se sancionan a los trabajadores en la empresa, es por ir en contra de las normas.				
En mi actual puesto de trabajo, se obvian procedimientos o normas de seguridad para ahorrar tiempo en el cumplimiento de las tareas asignadas, sintiéndome desmotivado por ello.				
Las normas de la empresa se quedan en meras declaraciones verbales o escritas, sin ponerse en práctica				
La empresa brinda un servicio honesto, confiable y de calidad a sus clientes				
Llega a tiempo los materiales solicitados				
Usted cree que el problema de no llegar los materiales y/o repuestos a tiempo sea responsabilidad del área logística				
Los materiales solicitados llegan en buen estado				
En caso de materiales defectuosos se tiene algún sistema de reporte por parte del trabajador				
Usted cree que debería ver más implicación por parte del área logística al momento de realizar la compra de materiales ya que llegan materiales defectuosos				

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo PERCY DIAZ CHINCHAYHUARA con DNI N° 18066188 de profesión ING. MECANICO ejerciendo actualmente como DOCENTE EN UCV – FIALIAL CHIMBOTE

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del instrumento: hoja de verificación; a la propuesta de mejora en el control de materiales basados en los servicios electromecánicos de la empresa INVERSIONES MAV.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo firmar las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: deficiente "1", aceptable "2", bueno "3" y excelente "4"

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems de la encuesta				X
Redacción de ítems de la encuesta				X
Amplitud de Contenido de la base de datos de la empresa				X
Claridad y precisión de la información				X
Análisis con claridad del Diagrama de Ishikawa				X

En Chimbote, a los 17 días del mes de Noviembre del 2022



Percy Diaz Chinchayhuara
Líder de Mantenimiento



CUESTIONARIO

Este cuestionario pretende realizar una evaluación sobre Los Servicios Electro-mecánicos de la Empresa INVERSIONES MAV.

Lea cuidadosamente, complete los datos generales y después proceda a marcar con un aspa (x) sobre la alternativa que usted cree conveniente respecto a cómo se describe su ambiente de trabajo. No existen respuestas buenas ni malas. La encuesta es anónima, por lo que se pide no escribir nombre.

DATOS PERSONALES Y LABORALES

- ◆ Sexo: a) Masculino b) Femenino
- ◆ Edad: _____
- ◆ Área: _____
- ◆ Tiempo de experiencia en el área: _____

PREGUNTAS	Totalmente En Desacuerdo	En Desacuerdo	De Acuerdo	Totalmente De Acuerdo
En la empresa cuando se delegan tareas, responsabilidades o decisiones existe la repetición o superposición ¹ de las mismas.				
Culmino las tareas y/o funciones que me delegan después del tiempo establecido.				
La empresa se adapta adecuadamente a los cambios que se dan en el entorno en lo referente al uso de tecnología y maquinaria necesaria.				
Existen complicaciones en los procedimientos de la empresa para la obtención de los resultados finales.				
Cuando las cosas marchan bien, mi jefe sí delega responsabilidades, pero cuando existen emergencias, él se hace a cargo de ellas, rechazando el consejo o el esfuerzo de los demás.				
La empresa toma en cuenta y aprovecha las sugerencias de los trabajadores relacionadas a las tareas/operaciones que se realizan.				
Comprendo claramente que tareas y responsabilidades me han asignado				
Conozco lo que recibí de la empresa a cambio de mi trabajo, como la remuneración, condiciones de seguridad y salud en el trabajo, beneficios laborales, etc.				
La empresa se interesa por mi aprendizaje y/o capacitación para el mejor desarrollo de las tareas o para cualquier situación de emergencia.				
Para la asignación de tareas, se toma en cuenta la capacidad operativa del trabajador y su interés por aprender.				
Considero interesante y atractiva la realización de las funciones que me toca desempeñar				
Mi jefe al delegarme responsabilidades y/o asignarme tareas, pone a mi disposición la información y los recursos				

necesarios sin poner trabas e inconvenientes para el desarrollo de estas					
Frente a un problema, mi jefe me permite buscar y aportar alternativas de solución, sin decirme directamente qué es lo que tengo que hacer al respecto					
Las personas son ascendidas por su capacidad técnica, saben comprender a los demás y por su influencia sobre los trabajadores.					
La causa principal por la que se sancionan a los trabajadores en la empresa, es por ir en contra de las normas.					
En mi actual puesto de trabajo, se obvian procedimientos o normas de seguridad para ahorrar tiempo en el cumplimiento de las tareas asignadas, sintiéndome desmotivado por ello.					
Las normas de la empresa se quedan en meras declaraciones verbales o escritas, sin ponerse en práctica					
La empresa brinda un servicio honesto, confiable y de calidad a sus clientes					
Llega a tiempo los materiales solicitados					
Usted cree que el problema de no llegar los materiales y/o repuestos a tiempo sea responsabilidad del área logística					
Los materiales solicitados llegan en buen estado					
En caso de materiales defectuosos se tiene algún sistema de reporte por parte del trabajador					
Usted cree que debería ver más implicación por parte del área logística al momento de realizar la compra de materiales ya que llegan materiales defectuosos					

Anexo 8. Base de datos de la encuesta

		Administración de materiales						
		La empresa se adapta adecuadamente a los cambios que se dan en el entorno en lo referente al uso de tecnología en la administración de materiales	Se manejan adecuadamente las complicaciones en el procesamiento de materiales de la empresa para la obtención de los resultados finales.	La empresa toma en cuenta y aprovecha las sugerencias de los trabajadores relacionadas a las tareas/operaciones que se realizan para el manejo de materiales.	Comprendo claramente que tareas y responsabilidades me han asignado, con referencia al manejo de materiales.	Para la asignación de tareas, se toma en cuenta la capacidad operativa del trabajador y su interés por aprender.	Se da las herramientas necesarias para entender y desarrollar la administración de materiales	La empresa muestra claramente los objetivos que tiene que alcanzar la administración de materiales dentro del área
Gestión de mantenimiento	GM1	3	1	3	5	5	4	3
	GM2	2	5	2	1	1	4	3
	GM3	5	5	4	3	4	2	3
Gestión de almacenamiento	GA1	1	3	2	1	1	2	2
	GA2	2	2	3	3	3	4	5
Gestión de recursos humanos	GR1	2	4	2	4	5	1	3
	GR2	1	5	2	4	4	2	3
Gestión SGC	GS1	5	3	2	2	1	5	2
	GS2	3	4	2	4	2	2	1
Supervisor de proyectos	SP	2	4	4	1	1	1	1
Jefe de almacén	JA	2	5	2	2	1	5	3
Jefe de recursos humanos	JR	2	3	1	5	2	1	5

		Planificación de compras						
		En la empresa delega adecuadamente las tareas, responsabilidades o decisiones con respecto a quien realiza las compras; además de mantener registro sobre esto para que no exista superposiciones.	La empresa da el tiempo suficiente para la realización de las compras planificadas	Cuando las cosas marchan bien, mi jefe sí delega responsabilidades, pero cuando existen emergencias, él se hace a cargo de ellas, pidiendo la participación de todos.	La empresa se interesa por mi aprendizaje y/o capacitación para el mejor desarrollo de las tareas o para cualquier situación de emergencia en temas de abastecimiento.	Mi jefe al delegarme responsabilidades en las compras y/o asignarme tareas relacionadas, pone a mi disposición la información y los recursos necesarios sin poner trabas e inconvenientes para el desarrollo de estas	Se da las herramientas necesarias para entender y desarrollar la planificación de compras	Se tiene procedimientos claros para rectificar una compra
Gestión de mantenimiento	GM1	2	1	1	2	1	3	1
	GM2	1	1	3	1	5	4	5

	GM3	1	3	2	5	2	2	2
Gestión de almacenamiento	GA1	4	5	2	3	2	1	1
	GA2	1	1	5	2	2	4	2
Gestión de recursos humanos	GR1	2	1	2	2	1	2	2
	GR2	3	2	5	1	4	1	2
Gestión SGC	GS1	1	4	1	1	4	2	1
	GS2	2	1	2	1	1	1	2
Supervisor de proyectos	SP	2	2	2	3	1	1	2
Jefe de almacén	JA	4	1	3	1	5	4	1
Jefe de recursos humanos	JR	3	2	1	4	2	1	2

		Ordenamiento de existencias				
		Para el orden de los materiales, se obvian procedimientos o normas de seguridad para ahorrar tiempo en el cumplimiento de las tareas asignadas, sintiéndome preocupado por mi salud física	Llega a tiempo los materiales solicitados	Los materiales solicitados llegan en buen estado	En caso de materiales defectuosos se tiene algún sistema de reporte por parte del trabajador	Las normas del almacén se quedan en meras declaraciones verbales o escritas, sin ponerse en práctica
Gestión de mantenimiento	GM1	1	2	1	5	3
	GM2	5	1	1	1	5
	GM3	2	2	3	1	1
Gestión de almacenamiento	GA1	5	1	1	4	2
	GA2	1	2	1	1	4
Gestión de recursos humanos	GR1	4	1	3	2	2
	GR2	2	2	2	4	3
Gestión SGC	GS1	3	3	3	2	5
	GS2	1	2	2	1	4
Supervisor de proyectos	SP	2	2	2	1	4
Jefe de almacén	JA	3	5	2	1	3
Jefe de recursos humanos	JR	3	1	3	1	2

		General				
		Considero interesante y atractiva la realización de las funciones que me toca desempeñar	Frente a un problema, mi jefe me permite buscar y aportar alternativas de solución, sin decirme directamente qué es lo que tengo que hacer al respecto	Las personas son ascendidas por su capacidad técnica, saben comprender a los demás y por su influencia sobre los trabajadores.	La causa principal por la que se sancionan a los trabajadores en la empresa, es por ir en contra de las normas.	Conozco lo que recibiré de la empresa a cambio de mi trabajo, como la remuneración, condiciones de seguridad y salud en el trabajo, beneficios laborales, etc.
Gestión de mantenimiento	GM1	3	3	3	3	2
	GM2	3	3	2	3	1
	GM3	3	2	3	2	4
Gestión de almacenamiento	GA1	1	3	2	2	5
	GA2	3	4	2	4	2
Gestión de recursos humanos	GR1	3	3	3	2	3
	GR2	2	5	5	3	1
Gestión SGC	GS1	4	3	3	4	3
	GS2	1	4	5	3	1
Supervisor de proyectos	SP	3	1	3	1	2
Jefe de almacén	JA	2	4	3	4	5
Jefe de recursos humanos	JR	4	2	4	5	2

Anexo 9. Base de datos para realización de Pareto

Fecha	Área	Tipo de problema	Número de trabajadores	Tiempo (min)	Total de minutos perdidos
26/04/2023	Almacén	Registros de materiales desactualizado	2	10	20
13/04/2023	Almacén	Falta de stock	3	5	15
12/04/2023	Almacén	Materiales fuera de su lugar pre establecido	3	20	60
18/04/2023	Almacén	Falta de stock	2	10	20
5/04/2023	Almacén	Materiales fuera de su lugar pre establecido	3	5	15
12/04/2023	Almacén	Retraso en las órdenes de compra y de aprovisionamiento	3	10	30
24/04/2023	Almacén	Retraso en las órdenes de compra y de aprovisionamiento	1	15	15
17/04/2023	Almacén	Materiales fuera de su lugar pre establecido	1	10	10
21/04/2023	Almacén	Falta de stock	2	15	30
7/04/2023	Almacén	Órdenes de compra mal redactadas	3	10	30
11/04/2023	Almacén	Falta de stock	2	15	30
26/04/2023	Almacén	Retraso en las órdenes de compra y de aprovisionamiento	2	20	40
14/04/2023	Almacén	Registros de materiales desactualizado	2	15	30
13/04/2023	Almacén	Materiales fuera de su lugar pre establecido	2	15	30
18/04/2023	Almacén	Falta de stock	1	15	15
14/04/2023	Almacén	Retraso en las ordenes de compra y de aprovisionamiento	1	15	15
13/04/2023	Almacén	La calidad de los materiales no es la prevista	2	10	20
7/04/2023	Almacén	La calidad de los materiales no es la prevista	3	10	30
28/04/2023	Almacén	Materiales fuera de su lugar pre establecido	3	10	30
4/04/2023	Almacén	Retraso en las ordenes de compra y de aprovisionamiento	2	5	10
26/04/2023	Almacén	Materiales fuera de su lugar pre establecido	2	20	40
6/04/2023	Almacén	Se encontraron materiales dañados	3	15	45
10/04/2023	Almacén	Falta de stock	2	20	40
12/04/2023	Almacén	Registros de materiales desactualizado	1	15	15
17/04/2023	Almacén	Errores en pedidos de aprovisionamiento	3	15	45
27/04/2023	Almacén	Retraso en las ordenes de compra y de aprovisionamiento	3	5	15
25/04/2023	Almacén	Perdida de materiales	2	5	10
13/04/2023	Almacén	Se encontraron materiales obsoletos	2	15	30
4/04/2023	Almacén	Falta de stock	2	15	30
19/04/2023	Almacén	Se encontraron materiales obsoletos	2	15	30
6/04/2023	Almacén	Falta de stock	1	10	10
28/04/2023	Almacén	Se encontraron materiales obsoletos	2	10	20
20/04/2023	Almacén	Retraso en las órdenes de compra y de aprovisionamiento	2	20	40
7/04/2023	Almacén	Falta de stock	2	5	10
12/04/2023	Almacén	Registros de materiales desactualizado	3	15	45
5/04/2023	Almacén	Falta de stock	3	5	15
24/04/2023	Almacén	Retraso en las órdenes de compra y de aprovisionamiento	2	20	40
19/04/2023	Almacén	Retraso en las órdenes de compra y de aprovisionamiento	2	20	40
18/04/2023	Almacén	Falta de stock	2	10	20
12/04/2023	Almacén	Retraso en las órdenes de compra y de aprovisionamiento	3	5	15
27/04/2023	Almacén	Falta de stock	2	15	30
10/04/2023	Almacén	Retraso en las órdenes de compra y de aprovisionamiento	3	5	15
6/04/2023	Almacén	Retraso en las órdenes de compra y de aprovisionamiento	1	5	5

18/04/2023	Almacén	Retraso en las órdenes de compra y de aprovisionamiento	2	15	30
6/04/2023	Almacén	Retraso en las órdenes de compra y de aprovisionamiento	3	15	45
14/04/2023	Almacén	Materiales fuera de su lugar pre establecido	2	5	10
10/04/2023	Almacén	Falta de stock	3	10	30
27/04/2023	Almacén	Se encontraron materiales dañados	3	10	30
19/04/2023	Almacén	Retraso en las órdenes de compra y de aprovisionamiento	3	15	45
11/04/2023	Almacén	Falta de stock	1	5	5
14/04/2023	Almacén	Falta de stock	3	5	15
7/04/2023	Almacén	Retraso en las órdenes de compra y de aprovisionamiento	2	15	30
12/04/2023	Almacén	Falta de stock	3	20	60
14/04/2023	Almacén	Retraso en las órdenes de compra y de aprovisionamiento	2	20	40
21/04/2023	Almacén	Falta de stock	3	20	60
24/04/2023	Almacén	Retraso en las órdenes de compra y de aprovisionamiento	1	15	15
20/04/2023	Almacén	Materiales fuera de su lugar pre establecido	1	15	15
17/04/2023	Almacén	Materiales fuera de su lugar pre establecido	2	15	30
11/04/2023	Almacén	Materiales fuera de su lugar pre establecido	3	5	15
18/04/2023	Almacén	Registros de materiales desactualizado	2	10	20
26/04/2023	Almacén	Registros de materiales desactualizado	1	15	15
21/04/2023	Almacén	Materiales fuera de su lugar pre establecido	3	5	15
17/04/2023	Almacén	La calidad de los materiales no es la prevista	1	5	5
14/04/2023	Almacén	Registros de materiales desactualizado	1	15	15

Anexo 10. Inventario de la empresa y actualización de estado

Ítem	Descripción	UM	MARCA	MODELO	CANTIDAD	UBICACIÓN	CANTIDAD FÍSICA	DISCORDANCIA (SI/NO)
1	Cartucho para impresora Adhesivo	Und	SHEINK SLEEVE	EX5	6	A1	6	SI
2	Borneras 2,5 mm2	Und	SCHNEIDER ELECTRIC	NSYTRV42	49	A2	49	SI
3	Borneras 6 mm2	Und	SCHNEIDER ELECTRIC	NSYTRV102	42	A2	42	SI
4	Borneras 4 mm2	Und	DEMKO	14ATEX1338U	82	A2	82	SI
5	Borneras 10 mm2	Und	SCHNEIDER	NSYTRV62	10	A2	10	SI
6	borneras 660v	und	legrand	371	6	A2	6	SI
7	Borneras 6mm2	und	unibloc	bc 6/8	6	A2	6	SI
8	BORNERAS CONEXIÓN A TIERRA	und	WEIDMULLER	wEIDMULLER	10	A2	10	SI
9	Borneras conexión tierra 4mm2	Und	WEIDMULLER	WEIDMULLER	10	A2	10	SI
10	Borneras conexión portafusible 10 - 36 V AC/DC 4 mm 2	Und	WEIDMULLER	IS60947-7-3	9	A2	9	SI
11	TAPA DE BORNERS	UND	LEGRAND	37560	39	A2	39	SI
12	Borneras 1000V	Und	LEGRAND	16ATX	12	A2	12	SI
13	CONECTRO DE COBRE PARA POSO TIERRA	UND			11	A2	11	SI
14	Rele universal de 11 pines	Und	SCHNEIDER ELECTRIC	RUMC21P7	12	A3	12	SI
15	Rele universal de 8 pines	und	schneider	rxg22p7	3	A3	3	SI
16	Rele universal 5 a	Und	SCHNEIDER ELECTRIC	RXG22P7	2	A3	2	SI
17	RELE DE 8 A	Und	SCHNEIDER ELECTRIC	RSB2A080M7	6	A3	6	SI
18	BASE DE RELE 8 PINES	Und	SCHNEIDER ELECTRIC	RGZE1S48M	4	A3	4	SI
19	Pulsador rojo	Und	ABB	CP110R-01	7	A4	7	SI
20	Pulsador rojo con lampara	Und	ABB	CP1-13R-01	7	A4	7	SI
21	Pulsador verde	Und	ABB	CP1-10G10	5	A4	6	NO
22	Pulsador verde con lampara	Und	ABB	CP1-1310G	1	A4	1	SI
23	Lamparas rojas 250v	Und	ABB	T140485	6	A4	6	SI
24	Lamparas amarillo 230v	Und	ABB	14048.5	14	A4	12	NO
25	Lamparas verde	Und	ABB	T14048.5	4	A4	4	SI
26	PORTA ETIQUETAS DE BOTONES	UND	ZIP	2B X 2101	5	A4	5	SI
27	LLAVES TERMICAS BIFASICAS	UND	SIEMENS	4A	2	A5	2	SI
28	LLAVES TERMOMAGNETICAS BIFASICAS	Und	2BB	6A	1	A5	1	SI
29	LLAVES TERMOMAGNETICAS BIFASICAS	Und	CHNT	16A	1	A5	1	SI
30	LLAVE TERMONAGNETICA BIFASICA	UND	STECK	20A	1	A5	1	SI
31	LLAVES TERMICAS DIFERENCIALES	UND	LEGRAND	25A	1	A5	1	SI
32	LLAVES TERMOMAGNETICAS BIFASICAS	UND	ABB	10A	1	A5	1	SI
33	LLAVES TERMICAS BIFASICAS	UND	SIEMENS	6A	5	A5	5	SI
34	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 1200 A	UND		1200A	1		1	SI
35	LLAVES TERMOMAGNETICAS BIFASICAS	Und	BTICINO	16A	1	A5	1	SI
36	LLAVES TERMOMAGNETICAS TRIFASICA	Und	SCHNEIDER	IK60N	1	A5	1	SI
37	LLAVE TERMOMAGNETICA TRIFASICA	UND	ABB	ICE 609447-2 550V AC	1	A5	1	SI
38	LLAVE TERMONAGNETICA TRIFASICA	UND	SCHNEIDER	50A	1	A5	1	SI
39	LLAVES TERMOMAGNETICAS BIFASICAS	Und	SCHNEIDER	10A	1	A5	1	SI
40	FILTROS	Und	KARCHER	6.414-552.0	2	A6	3	NO
41	CABLEPARA INTERNED 23AWG	cm	AMERICAN PAKKAR	23 AWG	1000	A6	1000	SI
42	GUARDA MOTOR	UND	SIEMENS	22A	2	B1	2	SI
43	GUARDA MOTOR	UND	SIEMENS	1.6A	1	B1	1	SI
44	RELE TERMICO	UND	SIEMENS	1A	1	B2	1	SI
45	RELE TERMICO	UND	SIEMENS	36A	1	B2	1	SI
46	PLC	UND	SIEMENS	6ED 1052-2MD08-0BAQ	1	B3	1	SI
47	SIEMENS MODULO DE E PLC PARA USAR CON CPU	UND	SIEMENS	6ES7231-4HD32-0XB0	1	B3	1	SI
48	PLC	UND	SCHNEIDER	SR3 XT141BD	1	B3	1	SI
49	DOS CONTACTOS AUXILIARES	UND	SIEMENS	3RH2911-1HA11	18	B3	21	NO
50	UN CONTACTO AUXILIAR	UND	ABB	E3211416	2	B3	2	SI
51	CUATRO CONTACTOS AUXILIARES	UND	SIEMENS	3RH2911-1HA11-1HA22	1	B3	1	SI
52	IGNITOR P/LAMP.HALOG.METAL.250-400-1000W	UND	SI 51PLUS IGNITOR	9137100	2	B6	2	SI
53	PLC	UND	SCHNEIDER	SR3 B26IFU	1	B3	1	SI
54	MANGA TERMOCONTRAIBLE ROJO	cm	WOERR RSFR	TUBE 150°	57	B4	57	SI
55	MANGA TERMOCONTRAIBLE AZUL	m	WOERR RSFR	TUBE 150°	3	B4	3	SI
56	MANGA TERMOCONTRAIBLE NEGRO	m	WOERR RSFR	TUBE 150°	5	B4	5	SI
57	MANGA TERMOCONTRAIBLE BLANCO	m	WOERR RSFR	TUBE 150°	3	B4	3	SI

58	MANGUERA CONDRI 3/8	m	PVC	TUBO CORRUGADO METALICO REFORZADO	5	B5	5	SI
59	SPIRAL WRAPPING BAND	m	KSS	KS-10BK	10	B5	10	SI
60	Cinta aislante rojo	Und	3M	TRMFLEX	3	C1	3	SI
61	Cinta aislante	Und	3M	TEMFLEX	13	C1	13	SI
62	TEFLON 1/2 X 0,075X0,3G/ CM3 X 12MTS	Und	MAG	MAGNUM	5	C1	5	SI
63	TEFLON 1/2 X 0,075X0,3G/ CM3 X 12MTS	Und	SCHUBERT		5	C1	5	SI
64	CONDENSADORES 20 UF	Und	PHILIPS	325200019H	7	C2	7	SI
65	CINTILLOS 100 NEGRO	Und	HONIT	NYLON 6,6	600	C3	600	SI
66	CINTILLOS 7.6 X 300mm	UND	ATLANTIC INDUSTRY	NYLON	200	C3	200	SI
67	CINTILLOS 200 MM BLANCO	Und	WURTH	NYLON 6,6 BLANCA	500	C3	500	SI
68	CINTILLOS 200 MM BLANCO	Und	ATLANTIC INDUSTRY	PCS	26	C3	26	SI
69	CINTILLO 300 X 4.8	UND	HONIT	HT-300 X 4.8	200	C3	200	SI
70	CINTILLO 450 MM BLANCO	Und	ATLANTIC INDUSTRY	PCS	76	C3	76	SI
71	TEMPORISADOR	UND	COEL	11022010	1	C4	1	SI
72	TEMPORISADOR	UND	SCHNEIDER	RE8TA21BU	1	C4	1	SI
73	TEMPORISADOR	UND	SCHNEIDER	RE7TL11BU	1	C4	1	SI
74	TEMPORISADOR	und	SIEMENS	GB14048.5	1	C4	1	SI
75	TEMPORISADOR	UND	EATON	ETR4-11-A	1	C4	1	SI
76	PILAS D	UND	TOKAI	D 20518798481	7	C5	7	SI
77	PILAS DOBLE AA	UND	TRADE FORCE	3560028	11	C5	8	NO
78	PILAS INDUSTRIALES	UND	TRADE FORCE	3560018	10	C5	10	SI
79	PILAS INDUSTRIALES (ROJAS)	UND	ENERGIZE MAX	E93BP-2	4	C5	4	SI
80	TERMINALES 2,5 MM AZUL	Und	CNHOWDER	ROHS	470	C5	470	SI
81	TERMINALES 1,5MM (ROJO)	UND	CNHOWDER	E1510	145	C5	145	SI
82	TERMINALES	Und	ATLANTIC INDUSTRY	RV2-8	100	C5	100	SI
83	TERMINALES PLOMO	Und	ATLANTIC INDUSTRY	E4009	100	C5	117	NO
84	TERMINALES METALICOS PARA CABLE NUMERO 8	UND			39	C5	39	SI
85	TERMINALES 16 MM	Und	CNHOWDER	E16-12	200	C5	200	SI
86	TERMINALES BLANCOS 10MM	UND	CNHOWDER	E10-12	100	C5	107	NO
87	TERMINALES AMARILLOS 14 AWG	UND	NORMS	TE1008 YELLOW	100	C5	100	SI
88	TERMINALES AMARILLOS 10-12 AWG	UND	CNHOWDER	RV5.5-6	250	C5	250	SI
89	TERMINALES GRICES	Und	ATLANTIC INDUSTRY	E4009	235	C5	235	SI
90	DISCO DE CIRCULAR PLANO CIRCULAR DE ALAMBRES DE HACERO	UND	UYUSTOOLS	MAX PRO 9000	2	C6	2	SI
91	DISCO DE CIRCULAR PLANO CIRCULAR DE ALAMBRES DE HACERO	UND	UYUSTOOLS	EBR104	1	C6	1	SI
92	DISCO DE DESBASTES 4/2	UND	MAKITA	200121107	1	D1	1	SI
93	DISCO DE DESVASTES 1/4	UND	VURTH	669260001	10	D1	10	SI
94	DISCO DE CORTE DE 9"	UND	DISCO DIAMO		5	D1	5	SI
95	DISCO DE CORTE DE 1/4 DE COMCRETO	UND	DeWALT	DW47452HP	3	D1	3	SI
96	DISCO DE DESVASTES 9"	UND	STANLEY	A24R-BF	1	D1	1	SI
97	DISCO DE CORTE DE DESVASTES	UND	SILVER	X7mm X 22.23mm	4	D1	4	SI
98	DISCO POLIFAN 4/2	UND	WÜRTH	579580311	17	D2	17	SI
99	HOJA DE LIJA 120	UND	ESMERIL	7.89104E+12	1	D2	1	SI
100	HOJA DE LIJA 100	UND	ASALITE	7.75006E+12	15	D2	15	SI
101	HOJA DE LIJA CARBURO O DE SILICO	und	WURTH	58330112000	10	D2	10	SI
102	DISCO DE PULIR MADERA	UND	VEL CRODIS	P60	39	D2	39	SI
103	DISCO DE PULIR MADERA	UND	VEL CRODIS	P40	27	D2	27	SI
104	DISCO DE CORTE DE 4 1/2 DE FIERRO	UND	WURTH	669115102	50	D3	50	SI
105	DISCO DE CORTE DE HACERO	UND	NORTON	BNA	5	D3	5	SI
106	DISCO DE CORTE DE HACERO 22.23 MM	UND	NORTON	BNA	3	C6	3	SI
107	DISCO DE CORTE DE METAL	UND	UTUSTOOLS	DCM509	6	D3	6	SI
108	TAPAS PARA TABLERO	UND	RESERVA		35	D4	35	SI
109	PUENTES PARA LAS LLAVES TERMOMAGNETICAS	UND			12	D5	12	SI
110	CIMTA DE PAPEL PARA DREIBOL	cm	GYPLAC		300	D6	300	SI
111	PERNOS DE HACERO INOXIDABLE 1/4	UND	THE	F593C	103	E1	103	SI
112	ABRASADERA STRUT DE UNA PULGADA	UND	FAMET	F113-SS304	10	E1	10	SI
113	ABRASADERA STRUT DE UNA PULGADA YMEDIA	UND	FAMET	F115-SS304	7	E1	9	NO
114	ABRASADERA STRUT DE 3/4 DE PULGADA	UND	FAMET	F112-SS	30	E1	30	SI
115	ABRASADERA STRUT DE 2 PULGADAS	UND	FAMET	F116-SS304	5	E1	5	SI
116	ABRASADERA STRUT DE 1/2 PULGADAS	UND	FAMET	F111-SS304	15	E1	15	SI
117	TUERCAS INOXIDABLE 1/4	UND	THE	F594C	191	E1	191	SI
118	PERNOS INOXIDABLES 1 1/2	UND	THE	F593C	70	E1	70	SI

119	PERNOS INOXIDABLES 1 / 4 + TUERCAS	UND	THE	F593C	30	E1	30	SI
120	ARANDELAS 1/4 INOX.	UND			154	E1	200	NO
121	TORNILLO AUTOPERFORANTE 8 X 1	UND			53		53	SI
122	MULTI TORNILLO 1/2	UND			54	E1	54	SI
123	PERNO INOX 1/4 X 1	UND			21	E1	17	NO
124	PERNOS INOXIDABLES + TUERCAS 5 / 16 X 1	UND			4	E1	4	SI
125	TORNILLO INOXIDABLE 6 X 3/4	UND			69	E1	69	SI
126	CONECTORES HERMETICOS RECTOS 1 PULGADA	UND	CULUS	T1	3	E1	3	SI
127	CONECTORES HERMETICOS RECTOS 3/8	UND			6	E1	6	SI
128	CONECTORES HERMETICOS RECTOS 3 / 4 4	UND			4	E1	4	SI
129	CONECTORES HERMETICOS RECTOS 1 / 2	UND			6	E1	6	SI
130	TARUGOS DE 3 / 8	UND			60	E1	60	SI
131	EMPALMES DE FIBRA DE VIDRIO	UND			18	E1	23	NO
132	ROLLO DE CABLE ROJO 12 AWG	m	INDECO	10050358	3,5	E2	3,5	SI
133	ROLLO DE CABLE BLANCO 12 AWG	M	INDECO	10050360	2	E2	2	SI
134	ROLLO DE CABLE BLANCO 12 AWG	M	ATIRENAS	E022015A795	50	E2	50	SI
135	ROLLO DE CABLE NEGRO 12 AWG	M	INDECO		2	E3	2	SI
136	CABLE PARA CONEXIÓN POZO TIERRA	M	INDECO		70	E3	70	SI
137	CABLE DE HACERO GALVANISADO DE 1/8	M	ADERS	29900180000	100		100	SI
138	CABLE PARA CONEXIÓN POZO TIERRA	M	INDECO	10050361	350	E3	350	SI
139	CINTA FIL DE 25 .5 CM	CM			7	E4	7	SI
140	CINTA FIL DE 50 CM				5	E4	5	SI
141	TOMA CORRIENTE INDUSTRIAL (ROJA) HEMBRA	UND	SCHNEIDER	PKF32W734	4	E4	4	SI
142	TOMA CORRIENTE INDUSTRIAL (AZUL) HEMBRA	UND	LEGRAND	555154	1	E4	1	SI
143	PANEL MUNTING SOCKET P17 (HEMNRA)	UND	LEGRAND	555484	2	E5	2	SI
144	POWER LOCK CONNECTOR (HEMBRA)	UND	MENNEKES	57399	2	E5	2	SI
145	ENCHUFE INDUSTRIAL (MACHO)	UND	MENNEKES	D-57339	3	E5	3	SI
146	ENCHUFE INDUSTRIAL 32A (HEMBRA)	UND	MENNEKES	32A	2	E5	2	SI
147	ENCHUFE INDUSTRIAL 16A (MACHO)	UND	MENNEKES	D-57339	2	E5	2	SI
148	VALASTRO	UND	PHILIPS	9137.101.01916	1	E6	1	SI
149	TRANSFORMADOR	UND	POWERPERK	B291122	2	E6	2	SI
150	TRASFORMADOR DE CORRIENTE	UND	RISH	61869-2	2	D4	2	SI
151	ESPRAI LIMPIADOR Y AFLOJADOR DE PIEZAS METALICAS	UND	WD-40		3		3	SI
152	3 GALONES DE TINES	UND	TINES		3		3	SI
153	CABLE ACERADO 1/4	UND			32		32	SI
154	CABLE 5 X 10	M			4		4	SI
155	CABLE REFLEX 4 X 10	M			20		20	SI
156	CABLE DE 3 X 18 AWG	M			1		1	SI
157	MANGERA FLEXIBLE 1 / 2 CONDUJ	M			1.40		1.40	SI
158	MANGERA FLEXIBLE 1 / 2 CONDUJ	M			1		1	SI
159	MANGERA FLEXIBLE 3 / 4	M			3		3	SI
160	MANGERA FLEXIBLE PVC	M	PVC		6		6	SI
161	MANGERA FLEXIBLE DE 1 / 2 "	M	PVC		5		5	SI
162	MANGERA FLEXIBLE 1"	M	PVC		10		10	SI
163	MANGERA FLEXIBLE 3 / 4	M	PVC		8		8	SI
164	MANGERA FLEXIBLE 1"	M	PVC		4		3	NO
165	MANGERA FLEXIBLE 1/2"	M	PVC		10		10	SI
166	MANGERA FLEXIBE 2 1/2" CONDUJ	M	PVC		7,7		7,7	SI
167	MANGERA FLEXIBLE 3"	m	pvc		1,4		1,4	SI
168	PORTA FUSIBLES DE POLIMERICO	UND		110KV	3		3	SI
169	SEXCIONADOR DE 15 KV	UND		15KV	4		4	SI
170	CAJAS ONDOLOED LB 3"	UND	T AMOMTINA	LB	1		1	SI
171	CAJAS ONDOLOED 1" LB	UND	RAWELT	LB	3		3	SI
172	CAJAS ONDOLOED LB 2 1/2"	UND	T AMOMTINA	LB	2		2	SI
173	BASE PORTA FUCIBLES	UND			5		5	SI
174	CAJAS ONDUOLED	UND	RAWELT	T	1		1	SI
175	CAJA ONDULED TIPO T 11/2"	UND	RAWELT	T	1		1	SI
176	CAJA ONDULED TIPO OLB 11/4"	UND	RAWELT	OLB	1		1	SI
177	CAJAS ONDUOLED 3/4" LB	UND	RAWELT	LB	3		3	SI
178	CAJA ONDULED TIPO C	UND	RAWELT	C	2		2	SI
179	CAJA ONDULELO TIPO C 1"	UND	RAWELT	C	3		3	SI
180	CAJAS ONDULED 1/2" LB	UND	RAWELT	LB	4		5	NO
181	UNION CORTA FUEGO	UND	RAWELT	LB	2		2	SI
182	CAJA ONDULELO TIPO T DE UN PULGADA	UND	RAWELT	LB	3		3	SI
183	CAJAS DE PASO TIPO T DE 1"	UND	RAWELT	LB	3		3	SI
184	CAJAS DE PASO TIPO T DE 3/4 DE PULGADA	UND	RAWELT	LB	7		7	SI
185	LATAS DE SILACA GEL	UND	ALAMENOL		3		3	SI

186	DISOLVENTE ELÉCTRICO	Und	C.G.S		1		1	SI
187	CINTA DE SEÑALISACION DE PELIGO (ROJO)	M			1		1	SI
188	CABLE INDECO REFLEX CABLE 3-1 X 10mm2	M			10		10	SI
189	ABRASADERA INUSTRU 3"	UND		3"	60		60	SI
190	ABRASADERA INUSTRU 4"	UND		4"	17		17	SI
191	CINSTA BANDI	M			20		20	SI
192	CAJA CONDULED RECT. T/LB DE 4"	CM	TRAMONTINA	1013882	2		2	SI
193	TERMINALES DE COMPRECION 240	UND		JM240-10	12		12	SI
194	TERMINALES DE COMPRECION 300	UND		T300-14	3		3	SI
195	TERMINALES DE COMPRECION 120	UND	TALMA		10		10	SI
196	TERMINALES DE COMPRECION 50	UND	TALMA		1		1	SI
197	TERMINALES DE COMPRECION 10	UND		T50-10	10		10	SI
198	TERMINALES DE COMPRECION 185	UND		T185-12	2		2	SI
199	TERMINALES DE COMPRECION 325	UND		CL325-11-12	2		2	SI
200	CABLE DE COBRE	M	INDECO	SUEVE 16 MM2	25		25	SI
201	AISLADOR POR TABARRAS MEDIA TENCION	UND	ABB	SH202-C16	3		3	SI
202	ABRASADERAS METALICAS 3/4"	UND			16		16	SI
203	ABRASADERAS METALICAS 2"	UND			20		20	SI
204	PRENSA TOPA PG 9	UND			18		18	SI
205	REDUCCIONES BUSHING	UND		1" - 1/2	12		12	SI
206	REDUCCIONES BUSHING	UND		3/4 - 1/2	9		9	SI
207	REDUCCIONES BUSHING	UND		1 1/2 - 1"			0	SI
208	REDUCCIONES BUSHING	UND		1/2" - 2"	2		2	SI
209	REDUCCIONES BUSHING	UND		1"- 1/2"	1		1	SI
210	MOSQUETON DE 1/4	UND			25		25	SI
211	SELLADOR CHEMA	GAL	CHEMA		4		4	SI
212	FOCO PARA PISO	UND	WAILEC	20548329150	3		3	SI
213	FOCO DICROICO DE 9 W	UND	CUBULL	LED SPOT LIGHT	5		5	SI
214	CURVA PVC 3/4"	UND	PAVCO	75195009530	10		10	SI
215	UNION SIMPLE 33mm	UND	PLASTICA	20100145902	5		4	NO
216	UNION SIMPLE 26.5mm	UND	PLASTICA	20100145902	1		1	SI
217	UNION ROSCADO PVC	UND	PLASTICA	20100145902	1		1	SI
218	UNION MIXTA DE 3/4	UND	INYECTOPL	1.15-12946-G	6		6	SI
219	UNION SIMPLE DE 3/4	UND	EUROTUBO		6		7	NO
220	ADACTADOR	UND	PLASTICA	1/2" - 20	4		4	SI
221	PRENSSETOVA	UND		M50 X 1.5	3		3	SI
222	TAMPON DE PULGADA Y MEDIA	UND	EUROTUBO	1"	2		2	SI
223	ADACTADOR MACHO	UND	PLASTICA	3 / 4"	20		20	SI
224	CLAVO 11/4 BAJA TENCION PARA PISTOLA	UND	MSK	CLAVOS DE DISPARO	227		163	NO
225	SOLDADURA	PAQ	PUNTO AZUL	AWS E 6011	1	#¡REF!	1	SI
226	LOW VELOCITY	UND	POWER LEVEL		11		11	SI
227	CODOS PVC DE 3"	UND	PAVCO		5		5	SI
228	GRAMPA PARA CABLE DE 1/4	UND			19	B6	19	SI
229	TABLERO DE 43.5 X 33 X20 ANCHO	UND			0		0	SI
230	UNION SIMPLE PVC	UND	PAVCO		6		6	SI
231	TRESESTOPADENEJE 21	UND			4		4	SI
232	TRESESTOPADENEJE 19	UND			2		2	SI
233	TRESESTOPADENEJE 1305				2		2	SI
234	ESLINDRAS	M	TORAN		7		7	SI
235	ALFOMBRA DIELECTRICA	M2			2		2	SI
236	MANGUERA DE 3/8	M			17		17	SI
237	PANEL SOLAR	P	SUNSHINE SOLAR	18V	1		1	SI
238	ACEITE MINERAL PARA MOTORES	LT	CASTROL	CRB TURBO MAX	1		1	SI
239	CAJA PARA LLAVE TERMOMAGNETICA MONOFACICA	UND			1		1	SI
240	CANAleta RANURADA DE PLASTICO	M		4.29M	5		5	SI
241	CARcasa ERMETICA PARA DOS FLORECENTES T8		PHILIPS		1		1	SI
242	CAJAS DE PASO 15 X 15 X80	UND	STAR ELECTRIC	15 X 15 X 80	4		4	SI
243	RIEL INUSTRU DE 2 "X 4 CM X3 M	M	ICOFESA		3		3	SI
244	RIEL INUSTRU INOXIDABLE DE 2 "X 4 CM X3 M	M	ICOFESA		3		3	SI
245	TUBERIA CONDRI DE MEDIA	M			3		3	SI
246	TUBERIA CONDUI DE 1"	M		3M	2		2	SI
247	TUBERIA CONDUI 3/4	M			3		3	SI
248	CURVA CONDRI DE 3/4	und			3		3	SI
249	TUVERIA DE PVC DE MEDIA PULGADA	UND	PAVCO		5		5	SI
250	TUBERIA PARA LUZ DE 5/8	UND			3		3	SI
251	TUBERIA DE PVC PESADA DE MEDIA	UND			5		5	SI
252	TUBERIA PESADA DE 3/4	UND			3		3	SI
253	MANGERA DE AIRE 6 X 4MM	UND			40M		40M	SI

254	EVILLA METALICA DE MEDIA	UND			6		6	SI
255	REDUCION DE DOS PULGADASA A MEDIA	UND			1		1	SI
256	CODOS DE MEDIA PULGA	UND			8		8	SI
257	UNION NIPLA CON ROSCA DE MEDIA PULGADA	UND			5		5	SI
258	UNION T DE MEDIA PULGADA	UND			1		1	SI
259	UNION CON ROSCA 1/2	UND			2		2	SI
260	UNION NIPLA CON ROSCA DE TRES CUARTOS	UND			2		2	SI
261	UNION SIMPLE DE MEDIA	UND			2		2	SI
262	CODO METALICO DE 3/4"	UND			1		1	SI
263	UNION CON ROSCA DE 3/4 X16	UND			1		1	SI
264	UNION CON ROSCA DE 3/4	UND			1		1	SI
265	PERNOS AUTOPERFORANTE	UND			76		76	SI
266	CONEXION EN T DE DOS PULGADAS	UND			1		1	SI
267	CONECTOR NEUMATICO ROSCADO	UND		MEDEA PULGADA	2	B1	2	SI
268	CONECTOR NEUMATICO ROSCADO	UND		3/4 DE PUGADA	6	B1	6	SI
269	CONECTOR NEUMATICO ROSCADO	UND		5/8 DE PULGADA	1	B1	1	SI
270	SILENCIADOR DE AIRE NEUMAICO	UND		2 PULGADAS	2	B1	2	SI
271	CONTACTORES	UND0	SCHNEIDER	LC1D50A	2	C6	2	SI

Anexo 11. Registro de ventas de la empresa

ÁREA	AÑO	MES	Fecha de emisión	BIEN / SERVICIO	N.º de serie	N.º de factura	Descripción	RUC	CLIENTE	Base Imponible	IGV	Total (soles)	Fecha de termino programada	Fecha de termino real	Días de retraso
ELÉCTRICO	2019	Enero	3/1/2019	Servicio	E001	30	MANT / INSTALACIÓN AIRE ACOND	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/2.655,31	S/477,96	S/3.133,27	18/01/2019	18/01/2019	0
ELÉCTRICO	2019	Enero	3/1/2019	Servicio	E001	29	SERV. MANTEN. INSTALACIONES ELECTRICAS	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/2.557,49	S/460,35	S/3.017,84	21/01/2019	22/01/2019	1
MECÁNICO	2019	Enero	10/1/2019	Servicio	E001	31	SERVICIO DE MANTEN. DE EQUIPOS MECANICOS	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/450,19	S/81,03	S/531,22	19/01/2019	19/01/2019	0
MECÁNICO	2019	Enero	16/1/2019	Servicio	E001	32	SRV CROMADO DE EJES DE BOMBA 36MM X 47	20116225779	AGROINDUSTRIAS SAN JACINTO S.A.A.	S/2.373,61	S/427,25	S/2.800,86	31/01/2019	3/02/2019	3
ELÉCTRICO	2019	Enero	20/1/2019	Servicio	E001	33	SERVICIO DE SOPORTE TECNICO ELÉCTRICO DE PUENTE GRUA L-CB	20513066431	ENVASES LOS PINOS S.A.C.	S/402,47	S/72,44	S/474,91	27/01/2019	27/01/2019	0
ELÉCTRICO	2019	Enero	26/1/2019	Servicio	E001	34	SERVICIO DE MANT. DE EQUIPOS ELECTRICOS	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/3.325,80	S/598,64	S/3.924,44	9/02/2019	12/02/2019	3
ELÉCTRICO	2019	Enero	26/1/2019	Servicio	E001	35	SERVICIO DE MANTEN. DE EQUIPOS MECANICOS	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/882,10	S/158,78	S/1.040,87	6/02/2019	7/02/2019	1
ELÉCTRICO	2019	Febrero	4/2/2019	Bien	E001	36	3NA - 63A / AC1- 30A/AC3 - BOBINA 230VAC , LEGRAND , BORNERA TIPO TORNILLO 2 PISOS 4MM, LEGRAND , CANALETA RANURADA 60X60X2000, LEGRAND	20509030791	REPRESENTACIONES OLEAGINOSAS VICTORIA S.A.C.	S/1.546,80	S/278,42	S/1.825,22	23/02/2019	27/02/2019	4
ELÉCTRICO	2019	Febrero	6/2/2019	Servicio	E001	37	INSTALACION MANDO INALAMBRICO GRUA LAC	20402885549	EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU S.A.A.	S/7.769,84	S/1.398,57	S/9.168,41	7/03/2019	7/03/2019	0
ELÉCTRICO	2019	Febrero	8/2/2019	Servicio	E001	38	INSTALACION DE TABLERO ELÉCTRICO	20509030791	REPRESENTACIONES OLEAGINOSAS VICTORIA S.A.C.	S/647,70	S/116,59	S/764,29	19/02/2019	19/02/2019	0
ELÉCTRICO	2019	Febrero	13/2/2019	Servicio	E001	40	SERVICIO DE SOPORTE TECNICO ELÉCTRICO DE PUENTE GRUA L-CB	20513066431	ENVASES LOS PINOS S.A.C.	S/183,16	S/32,97	S/216,13	21/02/2019	22/02/2019	1
ELÉCTRICO	2019	Marzo	11/3/2019	Servicio	E001	41	REPARACION DE TABLERO ELCTRICO CALDERA	20509030791	REPRESENTACIONES OLEAGINOSAS VICTORIA S.A.C.	S/170,47	S/30,69	S/201,16	25/03/2019	25/03/2019	0
ELÉCTRICO	2019	Marzo	13/3/2019	Servicio	E001	39	INTERCONEXION DE MANDOS DE FAJAS DE FILE	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/1.060,64	S/190,91	S/1.251,55	25/03/2019	25/03/2019	0
ELÉCTRICO	2019	Marzo	20/3/2019	Servicio	E001	42	IMPLEMENT TOMAS DE 220V PREN CALD TROMEL	20338054115	AUSTRAL GROUP S.A.A.	S/11.037,39	S/1.986,73	S/13.024,12	5/05/2019	9/05/2019	4
ELÉCTRICO	2019	Marzo	20/3/2019	Servicio	E001	43	INST SENSOR NIVEL Y AUTOMAT BOMB SUMERG	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/6.804,40	S/1.224,79	S/8.029,19	12/04/2019	12/04/2019	0
ELÉCTRICO	2019	Abril	5/4/2019	Servicio	E001	45	PYLOG/REUB TABLEROS FUERZA DE MOTOR BOMB	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/21.840,09	S/3.931,22	S/25.771,31	10/05/2019	17/05/2019	7
ELÉCTRICO	2019	Abril	5/4/2019	Servicio	E001	44	PYLOG/REUB TABLEROS FUERZA DE MOTOR BOMB	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/0,00	S/0,00	S/0,00	14/04/2019	14/04/2019	0
ELÉCTRICO	2019	Abril	9/4/2019	Servicio	E001	46	FACTIBILIDAD Y ESTUDIO TECNICO PARA AMPL	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/2.867,90	S/516,22	S/3.384,12	23/04/2019	24/04/2019	1
ELÉCTRICO	2019	Abril	9/4/2019	Servicio	E001	47	FACTIBILIDAD Y ESTUDIO TECNICO PARA AMPL	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/1.229,10	S/221,24	S/1.450,34	27/04/2019	27/04/2019	0
MECÁNICO	2019	Abril	20/4/2019	Servicio	E001	48	INCREMENTO DE DIAMETRO DE MANIFOLD DE TR	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/19.128,95	S/3.443,21	S/22.572,17	21/06/2019	21/06/2019	0
MECÁNICO	2019	Mayo	6/5/2019	Servicio	E001	49	TRAB. ELEC. CASETA : DESCONX BOMBAS PERI	20338054115	AUSTRAL GROUP S.A.A.	S/11.127,19	S/2.002,89	S/13.130,08	22/06/2019	24/06/2019	2
ELÉCTRICO	2019	Mayo	8/5/2019	Servicio	E001	51	INST ELECT BOMBA DE EMISOR SUBMARINO	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/7.966,66	S/1.434,00	S/9.400,65	26/05/2019	27/05/2019	1
MECÁNICO	2019	Mayo	8/5/2019	Servicio	E001	50	SERV INST TABLERO DE ARRANQUE DE MOTOR - MANTEN. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/7.712,00	S/1.388,16	S/9.100,16	25/05/2019	25/05/2019	0
MECÁNICO	2019	Mayo	9/5/2019	Servicio	E001	52	INSTALACION DE BOMBA DE CONDENSADO	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/10.537,07	S/1.896,67	S/12.433,74	10/06/2019	12/06/2019	2
ELÉCTRICO	2019	Mayo	11/5/2019	Servicio	E001	53	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE CONTROL REMOTO DE PUENTE GRUA 10TN E INSPECCION	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/402,47	S/72,44	S/474,91	18/05/2019	18/05/2019	0
MECÁNICO	2019	Mayo	27/5/2019	Bien	E001	54	POR EL ADELANTO DEL 50% DE LA COMPRA DE 24 TABLEROS ELECTRICOS, PARA LA OBRA CREACION DEL CENTRO CULTURAL, DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH-SEGUN ORDEN DE COMPRA NO OBO409.	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/9.985,23	S/1.797,34	S/11.782,57	31/07/2019	1/08/2019	1
ELÉCTRICO	2019	Mayo	27/5/2019	Servicio	E001	55	INST. DE ELECTRICA DE BOMBA DE CONDENSAD	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/4.692,52	S/844,65	S/5.537,17	15/06/2019	15/06/2019	0
ELÉCTRICO	2019	Mayo	28/5/2019	Servicio	E001	57	SERV ADICIONAL POR INSTALACION DE BRIDAS	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/3.362,84	S/605,31	S/3.968,15	8/06/2019	8/06/2019	0
MECÁNICO	2019	Mayo	28/5/2019	Servicio	E001	56	TRAB. ELEC. CASETA : DESCONX BOMBAS PERI	20116225779	AGROINDUSTRIAS SAN JACINTO S.A.A.	S/2.781,80	S/500,72	S/3.282,53	7/06/2019	8/06/2019	1
MECÁNICO	2019	Mayo	30/5/2019	Servicio	E001	58	SUMINISTRO INTERCOMUNICADOR ANTIVANDALIC	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/1.482,15	S/266,79	S/1.748,94	16/06/2019	17/06/2019	1

Anexo 12. Registro de compras de la empresa

MES	Tipo de comprobante	Fecha	N.º de serie	N.º de factura	Descripción	RUC	PROVEEDOR	Base Imponible	IGV	Total	OBSERVACIÓN	ROTURA DE STOCK
Enero	FACTURA	3/1/2022	E001	21	CASCO TRIDENTE - ZAPATO BAQUELITA	10329674768	JAHUIRA ROCA SOLEDAD MARISOL	S/67,80	S/12,20	S/80,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	4/1/2022	FPP1	2183	EX. MED. PRUEBA ANTIGENO COVID-19 PRUEBA ANTIGENO COVID-19 PLAN 90 - 2021	20481680272	SALUD OCUPACIONAL NORTE S.A.C.	S/76,27	S/13,73	S/90,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	4/1/2022	F001	30456	INDUCCION DE SEGURIDAD HAYDUK (IDS HAYDUK) HAYDUK-OBETENCION-MODALIDAD VIRTUAL	20600789903	SOLMAR TRAINING S.A.C.	S/25,00	S/4,50	S/29,50	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	4/1/2022	F001	30457	INDUCCION DE SEGURIDAD HAYDUK (IDS HAYDUK) HAYDUK-OBETENCION-MODALIDAD VIRTUAL	20600789903	SOLMAR TRAINING S.A.C.	S/25,00	S/4,50	S/29,50	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	5/1/2022	F001	30486	INDUCCION DE SEGURIDAD HAYDUK (IDS HAYDUK) HAYDUK-OBETENCION-MODALIDAD VIRTUAL	20600789903	SOLMAR TRAINING S.A.C.	S/25,00	S/4,50	S/29,50	INCORRECTO	NO
Enero	FACTURA	5/1/2022	F001	8062	EXAMEN MEDICO OCUPACIONAL	20531655835	CLINICA MEDICO OCUPACIONAL CARRION S.A.C.	S/152,54	S/27,46	S/180,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	7/1/2022	E001	32	ZAPATO JET	10329674768	JAHUIRA ROCA SOLEDAD MARISOL	S/59,32	S/10,68	S/70,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	11/1/2022	F003	113	ANTIGENO SARS-COV2 (COVID-19AG) - PCTE - CASTRO MENDOZA CHRISTIAN DNI:70300937	20607948322	CENTRO DE VACUNANCION MERCELAB S.A.C.	S/53,39	S/9,61	S/63,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	12/1/2022	F001	8308	PRUEBA ANTIGENO COVID-19	20531655835	CLINICA MEDICO OCUPACIONAL CARRION S.A.C.	S/254,24	S/45,76	S/300,00	CORRECTO	SI
Enero	FACTURA	12/1/2022	E001	176	PRUEBA ANTIGENO COVID-19 CUEVA FERNANDEZ RONALDO DNI: 75193692	10092504226	LABORATORIO CACERES LABS	S/84,75	S/15,25	S/100,00	CORRECTO	SI
Enero	FACTURA	14/1/2022	EB01	225	BIDON DE AGUA - PAQUETE DE VASOS	10052927221	LOPEZ CHAVEZ DE CASTILLO VILMA ALICIA	S/11,02	S/1,98	S/13,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	14/1/2022	E001	183	PRUEBA ANTIGENA COVID-19 ELLEN FERNANDEZ JORDAN DNI: 48360751	10092504226	LABORATORIO CACERES LABS	S/84,75	S/15,25	S/100,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	15/1/2022	E001	130	MENU	10417256089	VASQUEZ LOPEZ NURIA SURAY	S/74,58	S/13,42	S/88,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	18/1/2022	E001	2899	CASCOS DE SEGURIDAD TRIDENTE - PANTALON JEAN - GUANTES MULTIFLEX - BARBIQUEJOS - TAPONES AUDITIVOS - LENTES DE PROTECCION	20605947221	CORPORACION FERRETERIA Y SERVICIOS MULTIPLES REYES E.I.R.L.	S/176,69	S/31,81	S/208,50	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	18/1/2022	F001	8503	PRUEBA RAPIDA DE ANTIGENO - HISOPADO	20531655835	CLINICA MEDICO OCUPACIONAL CARRION S.A.C.	S/67,80	S/12,20	S/80,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	18/1/2022	F001	30900	INDUCCION DE SEGURIDAD HAYDUK (IDS HAYDUK) HAYDUK-OBETENCION-MODALIDAD VIRTUAL	20600789903	SOLMAR TRAINING S.A.C.	S/25,00	S/4,50	S/29,50	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	19/1/2022	E001	3361	CAMISAS JEAN PROCESADAS - PANTALON JEAN - CHALECO DRILL ROJO	20531941765	MAQUICENTRO CHIMBOTE S.A.C.	S/131,36	S/23,64	S/155,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	19/1/2022	F001	8523	PRUEBA RAPIDA DE ANTIGENO - HISOPADO	20531655835	CLINICA MEDICO OCUPACIONAL CARRION S.A.C.	S/67,80	S/12,20	S/80,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	19/1/2022	F001	8524	PRUEBA RAPIDA DE ANTIGENO - HISOPADO	20531655835	CLINICA MEDICO OCUPACIONAL CARRION S.A.C.	S/67,80	S/12,20	S/80,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	20/1/2022	FF01	3967	ANTIGENO SARS-COV2 (COVID-19AG) 19.01.22	20445584593	LABORATORIO CLINICO Y ANATOMO PATOLOGICO NUESTRA SRA. DE LAS MERCEDES E.I.R.L.	S/46,61	S/8,39	S/55,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	20/1/2022	E001	035	PROGRAMA DE CAPACITACION LOGISTICA - PROGRAMA DE CAPACITACION RECURSOS HUMANOS	20600779045	CAMARA PERUANA DE INDUSTRIAS CPIN	S/250,00	S/45,00	S/295,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	20/1/2022	E001	455	CHALECO ROJO	10328225790	JAHUIRA MAMANI PRUDENCIO MAURO	S/16,95	S/3,05	S/20,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	24/1/2022	0001	088	POLOS PIQUE CON BORDADO	10435961458	CRISPIN SAMAME CARMEN ISABEL	S/50,85	S/9,15	S/60,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	24/1/2022	E001	345	GUANTES DE SEGURIDAD - BARBIQUEJOS - LENTES DE SEGURIDAD - AUDITIVOS - MASCARILLAS QUIRURJICAS	10328300261	ROCA DE JAHUIRA FILOMENA DOMINICA	S/40,68	S/7,32	S/48,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	24/1/2022	E001	347	CAMISAS CELESTES	10328300261	ROCA DE JAHUIRA FILOMENA DOMINICA	S/59,32	S/10,68	S/70,00	CORRECTO	NO

Enero	BOLETA	24/1/2022	0001	62831	ALCOHOL - PULVERIZADOR	10328058231	COMERCIAL "JACK"	-	-	S/10,00		NO
Enero	FACTURA	24/1/2022	0002	3018	AGUA DE MESA BIDON 20L	20602516882	INVERSIONES MIFE S.R.L.	S/8,47	S/1,53	S/10,00	INCORRECTO	NO
Enero	FACTURA	21/1/2022	E001	464	LENTES DE SEGURIDAD - GUANTES DE BADANA - AUDITIVOS EN CAJITA	10328225790	JAHUIRA MAMANI PRUDENCIO MAURO	S/65,68	S/11,82	S/77,50	CORRECTO	NO
Enero	BOLETA	21/1/2022	0001	2549	CHALECO	10436339335	RIOS BARAHONA RONALD ANDRES	-	-	S/10,00		NO
Enero	BOLETA	20/1/2022	0001	2548	BORDADO CAMISAS DIZAC - CHALECO	10436339335	RIOS BARAHONA RONALD ANDRES	-	-	S/15,00		NO
Enero	FACTURA	10/1/2022	FA85	887748	ABARROTES	20100070970	SUPERMERCADOS PERUANOS S.A.	S/58,56	S/10,54	S/69,10	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	6/1/2022	F003	6920	BOND T/A4 75 GR INKJET - CINTA EMBALAJE 2x110 PEGAFAN - MICA FUNDA ARTESCO T/A4	20603543328	INVERSIONES NOSQUI E.I.R.L.	S/17,80	S/3,20	S/21,00	INCORRECTO	NO
Enero	BOLETA	7/1/2022	0002	1873	MENU	10329175737	VERGARAY DEL RIO NOEMI LUCILA	-	-	S/16,00		NO
Enero	BOLETA	6/1/2022	0002	1871	MENU	10329175737	VERGARAY DEL RIO NOEMI LUCILA	-	-	S/16,00		NO
Enero	BOLETA	5/1/2022	0002	1869	MENU	10329175737	VERGARAY DEL RIO NOEMI LUCILA	-	-	S/8,00		NO
Enero	BOLETA	4/1/2022	0002	1868	MENU	10329175737	VERGARAY DEL RIO NOEMI LUCILA	-	-	S/16,00		NO
Enero	BOLETA	3/1/2022	0002	1866	MENU	10329175737	VERGARAY DEL RIO NOEMI LUCILA	-	-	S/16,00		NO
Enero	FACTURA	10/1/2022	0002	2989	AGUA DE MESA BIDON 20L	20602516882	INVERSIONES MIFE S.R.L.	S/8,47	S/1,53	S/10,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	14/1/2022	0001	82	POLOS PIQUE CON BORDADO EN EL PECHO	10435961458	CRISPIN SAMAME CARMEN ISABEL	S/402,54	S/72,46	S/475,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	19/1/2022	0001	2663	ZAPATO DIELECTRICOS 41	10457485811	CHUQUI GARCIA CHRIS YANNINA	S/59,32	S/10,68	S/70,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	5/1/2022	FW01	1423	ENCHUFE AEREO 16A 2P+T 250V AZUL 6H IP44 248 MENNEKES	20445669661	REPRESENTACIONES MILAGROS S.A.C.	S/33,90	S/6,10	S/40,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	18/1/2022	E001	442	ZAPATO DE SEGURIDAD00	10328225790	JAHUIRA MAMANI PRUDENCIO MAURO	S/59,32	S/10,68	S/70,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	19/1/2022	F001	9	PUNTAS DE PRUEBA MIYAKO	20445471128	EPICOM S.A.C	S/18,64	S/3,36	S/22,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	19/1/2022	F002	6846	PZ WINCHA 5MT - PZ ALICATE KAMASA 8" - PZ CINTA AISLANTE - PZ LLAVE FRANCESA 8" - PZ LLAVE MIXTA 5/16 - PZ CAJA DE HERRAMIENTA 13"	20602486681	INVERSIONES SAMMIR S.A.C.	S/118,64	S/21,36	S/140,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	19/1/2022	E001	14899	PINZA AMPERIMETRICA MARCA TRUPER	20603932472	FERRERIA INDUSTRIAL Y NAVAL CELESTE E.I.R.L.	S/110,17	S/19,83	S/130,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	22/1/2022	F002	21510	GLOSS ANYPSA X 3 MATIZADO X 1/2	20114138895	FERRERIA FERROCOLOR S.R.L.	S/31,36	S/5,64	S/37,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	22/1/2022	F002	21513	THINNER ANYPSA ACRILICO REFORZADO MAESTRO	20114138895	FERRERIA FERROCOLOR S.R.L.	S/19,07	S/3,43	S/22,50	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	6/1/2022	F007	1657	THINER AUTOMOTRIZ REFORZADO BICOLOR 450 X 2.9LT - SPRAY ANTICORROSIVO	20569244693	ROMEGA INVERSIONES S.A.C.	S/40,68	S/7,32	S/48,00	CORRECTO	NO
Enero	BOLETA	6/1/2022	0001	3330	PARES DE CARBONES	10437704045	FM & ADPRIETZ	-	-	S/40,00		NO
Enero	FACTURA	7/1/2022	F001	3420	ALMUERZO	20445353940	CAMPANA & URCIA S.A.C.	S/74,58	S/13,42	S/88,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	20/1/2022	F001	5998	UNID. CONECTOR - UNID. MANGUERA CONDUI 1 - UNID. CAJA LB 1 CONDULET	20600990579	INVERSIONES Y SERVICIOS GENERALES SAN LUIS JG E.I.R.L.	S/112,71	S/20,29	S/133,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	19/1/2022	E001	36	MODULO CPU 1214C - 6ES7214-1HG40-0XB0	20608151657	SERVITRONIC AUTOMATION ESPECIALISTAS EN ELECTRONICA Y AUTOMATIZACION E.I.R.L	S/1.779,66	S/320,34	S/2.100,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	13/1/2022	FX02	28695	NB R3 15.GP HD 256GB 8GB RAM - FLETE FLETE	20100128056	SAGA FALABELLA S.A	S/1.718,64	S/309,36	S/2.028,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	4/1/2022	F535	55708	PAQUETE HASTA 3KG (SA)	2,04389E+11	TRANSPORTES LINEA S.A.	S/23,73	S/4,27	S/28,00	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	4/1/2022	FF11	50124	LUMINARIA LED REFLECTOR 200W 220-240V IP66 GRIS AMB LED269/CW BVP432 G4 (PHILIPS) - INTERRUPTOR AUT TERMOMANG P/RIEL 2P 25A 220/440VAC 20/10KA 5SL42257RC (SIEMENS) - INTERRUPTOR AUT TERMOMANG P/RIEL 3P 63A 220/440VAC 20/10KA 5SL43637RC (SIEMENS)	20111740438	SONEPAR PERU S.A.C.	S/2.216,22	S/398,92	S/2.615,14	CORRECTO	NO
Enero	FACTURA	7/1/2022	F137	21312	PAQUETE DE 1KG A 5KG (SEGUN GUIA DE PESO)	20438933272	TRANSPORTES LINEA S.A.	S/10,17	S/1,83	S/12,00	CORRECTO	NO

Anexo 13. Registro de ingresos y costos de la empresa 2022

Año	Año	Mes	Ingreso total (IT)	Horas totales	HH	Costo de mano de obra (HH*Tasa de horas hombre) (CMO)	Costo de materiales (CM)	Costo de supervisores (CS)	Costo total (CMO+CM+CS) (CT)	Productividad total (IT/CT)
2019	2019	Enero	14923	305	415	3320	4054	4000	11374	1,31
2019		Febrero	11974	215	480	3840	2405	4000	10245	1,17
2019		Marzo	22506	305	965	7720	2924	4000	14644	1,54
2019		Abril	53178	475	1480	11840	6535	4000	22375	2,38
2019		Mayo	70859	855	2825	22600	14435	4000	41035	1,73
2019		Junio	13612	338	488	3904	2856	4000	10760	1,27
2019		Julio	28742	550	1415	11320	5487	4000	20807	1,38
2019		Agosto	14117	195	485	3880	3684	4000	11564	1,22
2019		Setiembre	572	45	45	360	0	2000	2360	0,24
2019		Octubre	6536	135	205	1640	1398	2000	5038	1,30
2019		Noviembre	91396	1577	4262	34096	16795	4000	54891	1,67
2019		Diciembre	13331	391	596	4768	2346	4000	11114	1,20
2020	2020	Enero	16447	270	660	5280	3190	4000	12470	1,32
2020		Febrero	-	0	0	0	0	0	0	-
2020		Marzo	50344	475	1385	11080	9048	4000	24128	2,09
2020		Abril	16055	226	856	6848	3258	4000	14106	1,14
2020		Mayo	120149	435	1320	10560	34732	4000	49292	2,44
2020		Junio	25751	302	537	4296	4749	4000	13045	1,97
2020		Julio	14597	165	330	2640	2468	4000	9108	1,60
2020		Agosto	22575	485	1005	8040	4295	4000	16335	1,38
2020		Setiembre	13000	287	527	4216	1994	4000	10210	1,27
2020		Octubre	35954	450	1120	8960	7177	4000	20137	1,79
2020		Noviembre	86135	1284	2614	20912	19911	4000	44823	1,92
2020		Diciembre	64028	963	2093	16744	10116	4000	30860	2,07
2021	2021	Enero	4785	139	139	1112	1557	2000	4669	1,02

2021		Febrero	3299	45	45	360	847	2000	3207	1,03
2021		Marzo	31116	265	655	5240	4941	4000	14181	2,19
2021		Abril	76055	1135	3845	30760	9184	4000	43944	1,73
2021		Mayo	162429	2123	6143	49144	28673	4000	81817	1,99
2021		Junio	46004	885	2220	17760	9474	4000	31234	1,47
2021		Julio	33441	1000	1485	11880	7452	4000	23332	1,43
2021		Agosto	2620	140	140	1120	454	2000	3574	0,73
2021		Setiembre	104532	1195	3080	24640	16837	4000	45477	2,30
2021		Octubre	119714	1275	4100	32800	22338	4000	59138	2,02
2021		Noviembre	57040	960	2490	19920	9660	4000	33580	1,70
2021		Diciembre	87341	1166	3421	27368	17597	4000	48965	1,78
2022	2022	Enero	30281	429	959	7672	4420	4000	16092	1,88
2022		Febrero	13111	235	375	3000	2883	4000	9883	1,33
2022		Marzo	22140	415	1110	8880	3669	4000	16549	1,34
2022		Abril	74473	867	2592	20736	19419	4000	44155	1,69
2022		Mayo	104860	1473	3743	29944	24840	4000	58784	1,78
2022		Junio	27681	540	1075	8600	4793	4000	17393	1,59
2022		Julio	43185	725	1470	11760	8613	4000	24373	1,77
2022		Agosto	35611	595	1265	10120	7371	4000	21491	1,66
2022		Setiembre	48529	340	880	7040	14993	4000	26033	1,86
2022		Octubre	55333	1202	2832	22656	10329	4000	36985	1,50
2022		Noviembre	79690	1110	3070	24560	17703	4000	46263	1,72
2022		Diciembre	113895	1480	3760	30080	20890	4000	54970	2,07

Anexo 14. Cálculo de los indicadores productivos

Año	Mes	Servicios ejecutados	Servicios planeados	Eficacia	Total de días programados	Total de días reales	Eficiencia	Índice de Productividad
2019	Enero	7	8	88%	89	97	92%	80%
	Febrero	3	5	60%	67	72	93%	56%
	Marzo	4	10	40%	95	99	96%	38%
	Abril	5	10	50%	138	146	95%	47%
	Mayo	9	10	90%	243	251	97%	87%
	Junio	9	10	90%	111	114	97%	88%
	Julio	6	8	75%	149	162	92%	69%
	Agosto	4	8	50%	54	59	92%	46%
	Setiembre	1	5	20%	12	15	80%	16%
	Octubre	3	10	30%	38	41	93%	28%
	Noviembre	22	25	88%	481	502	96%	84%
Diciembre	16	25	64%	201	214	94%	60%	
2020	Enero	5	8	63%	86	88	98%	61%
	Febrero	-	-	-	-	-	-	-
	Marzo	6	10	60%	135	141	96%	57%
	Abril	1	5	20%	74	75	99%	20%
	Mayo	5	10	50%	116	125	93%	46%
	Junio	7	10	70%	100	111	90%	63%
	Julio	2	8	25%	49	50	98%	25%
	Agosto	7	8	88%	141	151	93%	82%
	Setiembre	4	5	80%	90	98	92%	73%
	Octubre	6	10	60%	122	132	92%	55%
	Noviembre	24	25	96%	412	434	95%	91%
Diciembre	16	25	64%	296	303	98%	63%	
2021	Enero	1	8	13%	63	65	97%	12%
	Febrero	1	5	20%	14	15	93%	19%
	Marzo	1	5	20%	60	75	80%	16%
	Abril	6	10	60%	299	327	91%	55%
	Mayo	21	25	84%	618	639	97%	81%
	Junio	10	15	67%	238	259	92%	61%
	Julio	9	10	90%	282	302	93%	84%
	Agosto	3	8	38%	42	43	98%	37%
	Setiembre	16	20	80%	351	371	95%	76%
	Octubre	10	20	50%	327	369	89%	44%
	Noviembre	9	25	36%	253	280	90%	33%
Diciembre	12	25	48%	376	389	97%	46%	
2022	Enero	7	8	88%	164	167	98%	86%
	Febrero	3	5	60%	95	101	94%	56%
	Marzo	5	10	50%	133	138	96%	48%
	Abril	8	10	80%	270	285	95%	76%
	Mayo	15	25	60%	436	457	95%	57%
	Junio	9	15	60%	190	202	94%	56%
	Julio	8	10	80%	208	211	99%	79%
	Agosto	5	8	63%	171	175	98%	61%
	Setiembre	3	20	15%	98	102	96%	14%
	Octubre	7	20	35%	340	360	94%	33%
	Noviembre	15	25	60%	320	329	97%	58%
Diciembre	23	25	92%	466	487	96%	88%	

Anexo 15. Clasificación de materiales según el método FSN

	Cantidad de ordenes	Acumulado	% de ordenes	% acumulado	Clasificación
EPP	134	134	10,3%	10,3%	F
Combustibles	125	259	9,6%	19,8%	F
Herramientas	96	355	7,4%	27,2%	F
Piezas eléctricas	84	439	6,4%	33,6%	F
Tubos	83	522	6,4%	40,0%	F
Tornillería	73	595	5,6%	45,6%	F
Construcción	55	650	4,2%	49,8%	F
Cableado	48	698	3,7%	53,4%	F
Cajas	47	745	3,6%	57,0%	F
Estructuras	43	788	3,3%	60,3%	F
Pintura	39	827	3,0%	63,3%	F
Cintas	37	864	2,8%	66,2%	F
Agua	35	899	2,7%	68,8%	F
Llaves	28	927	2,1%	71,0%	F
Abrazaderas	27	954	2,1%	73,0%	F
Papelería	27	981	2,1%	75,1%	F
Discos	24	1005	1,8%	77,0%	F
Limpieza y sanidad	24	1029	1,8%	78,8%	F
Luminaria	23	1052	1,8%	80,6%	S
Soldadura	22	1074	1,7%	82,2%	S
Solventes	22	1096	1,7%	83,9%	S
Rieles	20	1116	1,5%	85,5%	S
Brocas	16	1132	1,2%	86,7%	S
Tablero	16	1148	1,2%	87,9%	S
Seguridad	11	1159	0,8%	88,7%	S
Varillas	11	1170	0,8%	89,6%	S
Conectores	10	1180	0,8%	90,4%	S
Pulsadores e interruptores	9	1189	0,7%	91,0%	S
Electrónicos	8	1197	0,6%	91,7%	S
Elementos de goma	8	1205	0,6%	92,3%	S
Equipos	8	1213	0,6%	92,9%	S
Filtros	8	1221	0,6%	93,5%	S
Suministros	8	1229	0,6%	94,1%	S
PLC	7	1236	0,5%	94,6%	S
Conexiones	6	1242	0,5%	95,1%	N
Pilas	6	1248	0,5%	95,6%	N
Silicona	6	1254	0,5%	96,0%	N
Transformador	6	1260	0,5%	96,5%	N
Accesorios	5	1265	0,4%	96,9%	N
Aislador	5	1270	0,4%	97,2%	N
Llaves eléctricas	5	1275	0,4%	97,6%	N
Pegamento	5	1280	0,4%	98,0%	N
Bolsas	4	1284	0,3%	98,3%	N
Acople	3	1287	0,2%	98,5%	N
Automotriz	3	1290	0,2%	98,8%	N
Motor	3	1293	0,2%	99,0%	N
Sogas	3	1296	0,2%	99,2%	N
Alambre	2	1298	0,2%	99,4%	N
Izaje	2	1300	0,2%	99,5%	N
Químicos	2	1302	0,2%	99,7%	N
Bomba	1	1303	0,1%	99,8%	N
Canaletas	1	1304	0,1%	99,8%	N
Lijas	1	1305	0,1%	99,9%	N
Suministro eléctrico	1	1306	0,1%	100,0%	N

Anexo 16. Precio de delivery (soles) de los diferentes proveedores

	Precio del delivery (minimo)
CARDENAS RUIZ PURIFICACION HIPOLITO	8
COMERCIO DE BIENES Y SERVICIOS A&N S.A.C.	7
FERRETERIA INDUSTRIAL Y NAVAL CELESTE E.I.R.L.	15
INDUELECTRIC CARRILLO	16
MUELLES ESYNOR S.A.C.	13
REPRESENTACIONES MILAGROS S.A.C.	9
TARABAY ZABALETA PAOLA MARILY	18
COMPUMEX E.I.R.L	14
REPRESENTACIONES GENERALES VIRY S.A.C.	8
VENTOCILLA GONZALES AMANDINA ROSA	14
MANGUERAS HIDRAULICAS Y AGRICOLAS E.I.R.L.	16
CHIQUIRUNA SAMAN CARLOS EDUARDO	15
CORPORACION FLORES & DIVINO SOL E.I.R.L.	8
INVERSIONES MIFE S.R.L.	20
LOPEZ CHAVEZ DE CASTILLO VILMA ALICIA	17
NEGOCIOS Y SERVICIOS GENERALES LUCHITO CARPOL S.A.C	8
VASQUEZ IBANEZ LUIS SANTIAGO	5
VERA RAMIREZ FLOR YANET	17
CIA LLONPAHG S.R.L.	10
COINSA IMPORTACIONES S.R.L.	17
KMV SOLUCIONES ELECTRICAS S.A.C.	12
SALAS HUAMAN MARUJA	9
PEREZ YBARRA ROCIO DEL PILAR	6
AMV ELECTRIC S.A.C.	12
CARBAJAL VERGARA MICHAEL RUSKINN	9
SERVILLANTAS E INVERSIONES SAN JUAN S.A	9
MULTICOPIAS MARY E.I.R.L.	11
PULIDO FLORES JHONNY IVIS	20
REPRESENTACIONES JOHN ALEXANDER E.I.R.L.	11
TRADE GROUP JK E.I.R.L.	7
FERRETERIA Y SERVICIOS SAN ELOY S.R.L.	7
VELARDE CASTRO EDITH MARIBEL	15
ANIXTER JORVEX S.A.C.	16
BLAS CAR S.A.C.	16
CORPORACION HNOS RIVEROS E.I.R.L.	17
DISTRIBUIDORA EURONORTE E.I.R.L.	19
EMPRESA DE TRANSPORTES AVE FENIX S.A.C.	8
INVERSIONES Y SERVICIOS GENERALES SAN LUIS JG E.I.R.L.	11
MULTITOOLS PERU S.A.C.	11
NOVACONTROLS S.A.C.	6
PC DISTRIBUIDORA Y SERVICIOS GENERALES VECOR E.I.R.L.	19
ROMERO ALBIDRIO JOSE ANTONIO	9
SHARON IMPORT S.A.C.	14
ANYO ELECTRIC CENTER S.A.C.	12
CARGO EXPRESS AMERICANO S.A.C.	14
DISTRIBUIDORA CRISVAB E.I.R.L.	20
ELECTRO FERRETERIA ELIZABETH E.I.R.L.	18
EMPRESA DE TRANSPORTES FLORES HNOS S.R.L.	18
G&L DISTRIBUIDORA PLASTICA E.I.R.L.	17
L.V.F. SANITARIOS Y ACABADOS EN GENERAL E.I.R.L.	16
LOGAN SOEIN S.A.C.	13
CHUMBIAUCA DE POMAJAMBO SULMA	18
COMERCIAL ELECTRICA PRADO S.A.C.	12
INVERSIONES CUBA E.I.R.L.	19
INVERSIONES SAMMIR S.A.C.	14
MULTI PARTS E.I.R.L	14
ROSAVE & PONCE E.I.R.L.	7
TECNOLOGIA INDUSTRIAL PERUANA S.A.C.	10
AERO GAS DEL NORTE S.A.C.	11
AGD ESTACIONES S.A.C.	12
COESTI S.A.	9
COLCHADO ACOSTA EIBER ROGELIO	12
COMERCIALIZADORA Y SERVICIO BROTHER S.A.C.	8
COMPANIA PERUANA DE PETROLEO GAS Y GASOLINA S.A.C.	11
CORPORATION TOCJUN S.A.C.	10
DIMEXSA S.A.C	9
DISCOM D&M S.A.C.	11

EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS BEA S.A.C	17
ENERGIGAS S.A.C.	19
EST DE SERVICIOS SEÑOR DE LA SOLEDAD S.R.L.	14
ESTACION AL VOLANTE S.A.V	19
ESTACION DE SERVICIO BELNORTE S.A.C.	14
ESTACION DE SERVICIOS DAVID NR S.A.C	5
ESTACION DE SERVICIOS EL POLO S.R.L.	19
ESTACION DE SERVICIOS FASTROL E.I.R.L.	18
ESTACION DE SERVICIOS HERCO S.A.C	17
ESTACION DE SERVICIOS LA DOXA S.A.C.	6
ESTACION DE SERVICIOS SAMOA S.A.C.	6
ESTACION DE SERVICIOS SERVIKYA S.A.C.	10
FASTROL S.A.C.	10
FLORENCIO PEREZ DOMINGO EDWIN	15
FRAY MARTIN S.R.L	17
GRANEL INDUSTRIAL S.A.C.	11
GRIFO PETROCASMA E.I.R.L	18
GRIFO SERVITOR S.A.	5
GRIFOS ESPINOZA S.A.	20
GRIFOS ISAAC S.A.C.	9
GRUPO H SAN JUAN S.A.C.	5
INVEMCOM SAN FERMIN E.I.R.L.	17
INVERSIONES MULTIPLES NUEVO MUNDO S.A.C.	20
JAIME NELECIO TRINIDAD ZAMBRANO	10
LA CENTRAL ESTACIONES Y SERVICIOS S.A.C.	16
LUBRICANTES CONTINENTAL E.I.R.L.	18
OPERADORA FERNANDA S.A.C	9
REPSOL COMERCIAL S.A.C.	16
SERG & H GAS S.A.C.	19
SERVICENTRO HUARMEY S.A.C	13
SISNIEGAS CALDERON CESAR A	17
TRANSPORTES Y SERVICIOS TOBEMAN S.A.C.	8
DEL SOLAR ALEGRE HILDA MELCHORITA	18
FERRETERIA J&N E.I.R.L.	5
APPLE GLASS PERUANA S.A.C.	15
BERNAL MEDINA CESAR AGUSTIN	17
CIA. MINERA EL FERROL S.A.C.	16
COMERCIALIZADORA GODOY E.I.R.L.	13
COMERCIALIZADORA Y FERRETERIA BLANQUITA E.I.R.L.	15
FERRETERIA KAREN & GERARDO E.I.R.L.	5
FERRETERIA Y DISTRIBUIDORA EL SHADAI E.I.R.L	13
HOMECENTERS PERUANOS S.A.	19
LEON CASTILLO ANGIE LIZBETH	20
MORILLO ALTAMIRANO HELI ROGELIO	18
NAVARRO GOICOCHEA SIMON W	19
REYES ROQUE MARIA LUISA	8
ROLCAL MANTILLA AMELIA EMPERATRIZ	16
ROMEGA INVERSIONES S.A.C.	13
SEMACOA LEON E.I.R.L.	20
SIDERSA PERU S.A.C.	8
RASH PERU S.A.C.	20
REPRESENTACIONES GEAN SMITH E.I.R.L.	17
WURTH PERU S.A.C.	10
MUNDO CALOR PERU S. A. C.	17
TIENDAS DEL MEJORAMIENTO DEL HOGAR S.A.	14
CHUQUI GARCIA CHRIS YANNINA	18
COMERCIAL ALTAPINO II	20
COMERCIAL ALTIPLANO	10
CORPORACION FERRETERIA Y SERVICIOS MULTIPLES REYES E.I.R.L.	14
CRISPIN SAMAME CARMEN ISABEL	19
ELLEN CHIRINOS OSWALDO ALEXANDER	19
INVERSIONES Y CONSTRUCCIONES GUTI S.A.C.	14
JAHUIRA MAMANI PRUDENCIO MAURO	8
JAHUIRA MAMANI PRUDENCIO MAURO	7
JAHUIRA ROCA SOLEDAD MARISOL	20
JAHUIRA VERGARAY JHON ANDRES	6
MAQUICENTRO CHIMBOTE S.A.C.	9
MAQUINEGOCIOS KEARYEN E.I..R.L.	11
MULTISERVICIOS LA CHINITA E.I.R.L.	16
PACIFICO COMPAÑIA DE SEGUROS Y REASEGUROS	7

PLASIITA MIA E.I.R.L	12
QUIROZ DE AVELINO MAURA ISABEL	18
REYES FERRETERIA INDUSTRIAL E.I.R.L.	16
RIOS BARAHONA RONALD ANDRES	19
ROCA DE JAHUIRA FILOMENA DOMINICA	9
SEGURIDAD INDUSTRIAL A & J S.A.C.	5
SERVICIOS GENERALES E INVERSIONES R&C CHUMPITAZ S.R.L.	8
VERGARAY LINAN AMANCIA	10
COMPUSOL E.I.R.L.	11
GLOBAL ENERGY PERU S.A.C.	19
TIENDA DE ACCESORIOS Y TECNOLOGIA E.I.R.L.	11
TIENDAS POR DEPARTAMENTO RIPLEY S.A.C.	8
3AAMSEQ S.A.	17
COMERCIAL & ESTRUCTURAS METALICAS NOE E.I.R.L.	16
COMERCIO METALICO K & M E.I.R.L.	19
CRIS CONSUELO CORONADO ARANA	10
ENESA S.R.L.	7
J.D. BOSS E.I.R.L.	15
MADERERA VIRGEN DE LAS MERCEDES LAK S.A.C	14
RASEC STEEL JN S.A.C.	5
REPRESENTACIONES Y SERVICIOS WILLY E.I.R.L.	7
ALVA RODRIGUEZ CARLOS LINO	15
SALDAÑA ALVARADO ANA MARILYN	19
ANGELES QUISPE ANTONIO	15
ATEC ENERGY S.A.C.	11
AVELINO QUIROZ MARIA ISABEL	18
CEYESA Ingeniería Eléctrica S.A	16
EFICOM S.A.C	15
ELECTRICOS GENERALES IMPORT EXPORT S.R.L.	17
FLOR MARIA SAMAN SANDOVAL	19
GARCIA GUEVARA ALAN	10
GARCIA MONTOYA DANIEL ABRAHAM	14
GRUPO CAHEMA S.A.C.	14
IMPORTACIONES SGS S.A.C.	5
INVERSIONES JENNY MAQUINARIAS & FERRETERIA E.I.R.L.	17
INVERSIONES MARANATHA J Y R S.A.C.	14
INVERSIONES RAMPESA S.A.C.	20
IPARRAGUIRRE MEDINA ROBERT	11
MULTISERVICIOS "INGETEC"	15
NEGOINVERSIONES GLOBAL E.I.R.L.	13
OFESION E.I.R.L.	8
ONDA POWER PERU S.A.C.	20
SOMERESA INDUSTRIAL E.I.R.L.	19
CONTRERAS TARAZONA GLENN MULLER	9
VILLAFRANCA LOPEZ ROBERTO EUGENIO	5
BOTICAS IP S.A.C.	17
CENTRO DE VACUNANCION MERCELAB S.A.C.	6
CHAVEZ LAVADO EVELYN MAGALY	12
CHRISTIANE INVERSIONES REPRESENTACIONES E.I.R.L.	15
COMERCIAL "JACK"	18
LABORATORIO CLINICO Y ANATOMO PATOLOGICO NUESTRA SRA. DE LAS MERCEDES E.I.R.L.	20
LABORATORIO MERCELAB S.A.C.	11
NEGOCIOS VALENTINO E.I.R.L.	15
VASQUEZ MEZA ELVIS	5
SONEPAR PERU S.A.C.	9
DISTRIBUIDORA ELECTRO ASHLEY & MANUEL E.I.R.L.	16
LUZ Y CALOR S.A.C	7
REPRESENTACIONES PROSEIND E.I.R.L.	7
INDUSTRIAL PROCESS S.R.L.	14
REPUESTOS ARMANDITO S.A.C.	5
REPUESTOS M & G MARIN E.I.R.L.	12
AVZ PAPELERA E.I.R.L.	12
COMPANIA FOOD RETAIL S.A.C.	11
CORPORACION FAVI S.A.	15
INVERSIONES NOSQUI E.I.R.L.	10
INVERSIONES PACIFICO W.B. S.A.C.	10
NEGOCIACIONES ANDERSON S.R.L.	10
OJEDA FLORES NEIL MARTIN SAMUEL	7
SAAVEDRA RIOS KARIN MAGALY	19

DISTRIB. FERRETERA LIDER QUIM	7
SURPASS S.A.C	19
ACUÑA VILLANUEVA DANIEL MARCOS	6
AGO INVERSIONES S.R.L.	13
CORALES LOPEZ JEFFERSON ANTHONY	10
CORPORACION EDASA S.A.C.	19
TAI LOY S.A.	6
BARDALES BENDEZU CESAR MANUEL	10
BELIQUIMICA INGENIEROS E.I.R.L.	7
CODELPA PERU S.A.C.	11
FERRETERIA FERROCOLOR S.R.L.	5
GONZALES RUMALDO ROBERTO ALEJANDRO	8
LIVIAPOMA CONDORI JOSE ANTONIO	17
SAGA FALABELLA S.A	20
SERVITRONIC AUTOMATION ESPECIALISTAS EN ELECTRONICA Y AUTOMATIZACION E.I.R.L	7
INDUSTRIAL MILCIADES VARGAS S.R.L.	8
INVERSIONES Y SERVICIOS GIANFER E.I.R.L.	15
REPUESTOS ROKASA E.I.R.L	12
EXTINTORES E. MENDOZA E.I.R.L.	11
IMPORTADORA & DISTRIBUIDORA FLOR DE MARIA F.B. E.I.R.L.	12
INVERSIONES STEEL CES S.A.C.	10
INVERSIONES Y SERVICIOS GENERALES MC GLASS S.A.C.	17
INVERSIONES MENDO E.I.R.L.	17
INDUSTRIAS BRIANTEA S.R.L.	18
NEW GLOBAL S.A.C.	12
SUPERMERCADOS PERUANOS S.A.	18
TECNOLOGIA HOYOS S.R.L.	14
IMPORTACIONES A & N E.I.R.L.	5
ROLDAN FLORES PEDRO ALDAIR	9
PROINSELEC PERU	19
S Y Z COMINSA S.R.L.	17
DIFENORT S.A.C.	5
INVERSIONES CUMPLIDO ABDIEL S.A.C.	10
PERNOS ACERADOS E.I.R.L.	20
TELLO VIDAL MIGUEL ANGEL	12
G&R ELECTRIC S.A.C.	5
RODRIGUEZ FERNANDEZ PEDRO VALENTIN	14
COMERCIAL FERRETERIA Y ELECTRO EMERSON E.I.R.L.	13
DISTRIBUIDORA ABIGAIL & MARIELA S.A.C.	16
PAO & NICOLE E.I.R.L.	20
ROBLES VASQUEZ LEIDY MAILY	7
TEKTRON SOLUTIONS PERU E.I.R.L.	16
FERRETERIA CONTRERAS LA SOLUCION S.A.C.	12
INGELEC TECH	11
REPALSA S.A.	17

Anexo 17. Precio de delivery (soles) por tipo de material

	Promedio
Abrazaderas	12,3
Accesorios	10,8
Acople	16,0
Agua	12,9
Aislador	11,4
Alambre	6,5
Automotriz	10,0
Bolsas	14,3
Bomba	7,0
Brocas	9,7
Cableado	12,4
Cajas	13,9
Cintas	11,6
Combustibles	13,0
Conectores	12,0
Conexiones	12,7
Construcción	13,7
Discos	13,6
Electrónicos	13,3
Elementos de goma	11,4
EPP	12,6
Equipos	12,6
Estructuras	13,0
Filtros	15,6
Herramientas	13,1
Izaje	7,0
Lijas	7,0
Limpieza y sanidad	13,8
Llaves	11,4
Llaves eléctricas	10,5
Luminaria	10,1
Motor	10,3
Papelería	13,2
Pegamento	12,5
Piezas eléctricas	11,5
Pilas	13,5
Pintura	10,7
PLC	12,4
Pulsadores e interruptores	12,7
Químicos	12,0
Rieles	11,8
Seguridad	11,4
Silicona	12,5
Sogas	12,0
Soldadura	11,8
Solventes	12,4
Suministros	11,0
Tablero	14,0
Tornillería	11,2
Transformador	9,5
Tubos	13,4
Varillas	12,4

Anexo 18. Clasificación de materiales según método ABC

Ítem	Descripción	UM	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	ACUMULADO	PARTICIPACIÓN	ACUMULADO PORCENTUAL	CLASIFICACIÓN
1	SEXCIONADOR DE 15 KV	UND	4	707	2828,0	2828,0	7,66%	7,66%	A
2	CABLE PARA INTERNED 23AWG	cm	1000	2,29	2290,0	5118,0	6,20%	13,86%	A
3	CONTACTORES	UNDO	2	800	1600,0	6718,0	4,33%	18,19%	A
4	CIMTA DE PAPEL PARA DREIBOL	cm	300	4,6	1380,0	8098,0	3,74%	21,92%	A
5	PLC	UND	1	1200	1200,0	9298,0	3,25%	25,17%	A
6	GUARDA MOTOR	UND	2	520,07	1040,1	10338,1	2,82%	27,99%	A
7	Pulsador rojo con lampara	Und	7	133,46	934,2	11272,4	2,53%	30,52%	A
8	AISLADOR POR TABARRAS MEDIA TENCION	UND	3	300	900,0	12172,4	2,44%	32,95%	A
9	PLC	UND	1	750	750,0	12922,4	2,03%	34,98%	A
10	TEMPORISADOR	UND	1	704	704,0	13626,4	1,91%	36,89%	A
11	DOS CONTACTOS AUXILIARES	UND	18	35	630,0	14256,4	1,71%	38,60%	A
12	Rele universal de 11 pines	Und	12	50,68	608,2	14864,5	1,65%	40,24%	A
13	Lamparas amarillo 230v	Und	14	39,8	557,2	15421,7	1,51%	41,75%	A
14	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	UND	2	276	552,0	15973,7	1,49%	43,25%	A
15	Pulsador rojo	Und	7	76,23	533,6	16507,3	1,44%	44,69%	A
16	CABLE PARA CONEXIÓN POZO TIERRA	M	350	1,49	521,5	17028,8	1,41%	46,10%	A
17	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 1200 A	UND	1	500	500,0	17528,8	1,35%	47,46%	A
18	PLC	UND	1	500	500,0	18028,8	1,35%	48,81%	A
19	DISCO DE PULIR MADERA	UND	39	11,9	464,1	18492,9	1,26%	50,07%	A
20	SIEMENS MODULO DE E PLC PARA USAR CON CPU	UND	1	400	400,0	18892,9	1,08%	51,15%	A
21	TEMPORISADOR	UND	1	400	400,0	19292,9	1,08%	52,23%	A
22	CINSTA BANDI	M	20	20	400,0	19692,9	1,08%	53,31%	A
23	ALFOMBRA DIELECTRICA	M2	2	200	400,0	20092,9	1,08%	54,40%	A
24	TEMPORISADOR	UND	1	370	370,0	20462,9	1,00%	55,40%	A
25	TAPAS PARA TABLERO	UND	35	10	350,0	20812,9	0,95%	56,35%	A
26	MANGA TERMOCONTRAÍBLE ROJO	m	57	5,9	336,3	21149,2	0,91%	57,26%	A
27	MOSQUETON DE 1/4	UND	25	13,4	335,0	21484,2	0,91%	58,16%	A
28	LLAVE TERMONAGNETICA TRIFASICA	UND	1	326,27	326,3	21810,5	0,88%	59,05%	A
29	GUARDA MOTOR	UND	1	324,26	324,3	22134,8	0,88%	59,93%	A
30	Cartucho para impresora Adhesivo	Und	6	54	324,0	22458,8	0,88%	60,80%	A
31	PANEL MUNTING SOCKET P17 (HEMNRA)	UND	2	150	300,0	22758,8	0,81%	61,61%	A
32	LATAS DE SILACA GEL	UND	3	100	300,0	23058,8	0,81%	62,43%	A
33	TABLERO DE 43.5 X 33 X20 ANCHO	UND	1	300	300,0	23358,8	0,81%	63,24%	A
34	TOMA CORRIENTE INDUSTRIAL (ROJA) HEMBRA	UND	4	67,91	271,6	23630,4	0,74%	63,97%	A
35	Pulsador verde	Und	5	53,2	266,0	23896,4	0,72%	64,69%	A
36	LLAVE TERMOMAGNETICA TRIFASICA	UND	1	260,84	260,8	24157,2	0,71%	65,40%	A
37	CABLE DE HACERO GALVANISADO DE 1/8	M	100	2,5	250,0	24407,2	0,68%	66,08%	A
38	CINTA FIL DE 50 CM		5	50	250,0	24657,2	0,68%	66,75%	A
39	RELE DE 8 A	Und	6	41,61	249,7	24906,9	0,68%	67,43%	A
40	DISCO DE CORTE DE 9"	UND	5	49,9	249,5	25156,4	0,68%	68,11%	A
41	PUNTES PARA LAS LLAVES TERMOMAGNETICAS	UND	12	20	240,0	25396,4	0,65%	68,76%	A
42	Lamparas rojas 250v	Und	6	37	222,0	25618,4	0,60%	69,36%	A
43	DISCO DE PULIR MADERA	UND	27	7,9	213,3	25831,7	0,58%	69,93%	A
44	DISCO DE CIRCULAR PLANO CIRCULAR DE ALAMBRES DE HACERO	UND	2	102	204,0	26035,7	0,55%	70,49%	A
45	TEMPORISADOR	und	1	200	200,0	26235,7	0,54%	71,03%	A
46	PANEL SOLAR	P	1	200	200,0	26435,7	0,54%	71,57%	A
47	SELLADOR CHEMA	GAL	4	49	196,0	26631,7	0,53%	72,10%	A
48	DISCO DE CORTE DE 4 1/2 DE FIERRO	UND	50	3,9	195,0	26826,7	0,53%	72,63%	A
49	CINTA FIL DE 25 ,5 CM	CM	7	25,9	181,3	27008,0	0,49%	73,12%	A
50	TEMPORISADOR	UND	1	180	180,0	27188,0	0,49%	73,61%	A

Anexo 19. Clasificación de herramientas según método ABC

Ítem	Descripción	UM	CAN TIDA D	PRECIO	TOTAL	ACUMULADO	PARTICI PACIÓN	PORCENTAJE ACUMULADO	CLASIFI CACIÓN
1	TIERRA TEMPORAL	Und	2	2500	5000,00	5000,00	5,18%	5%	A
2	CABLES PARA TIERRA TEMPORAL	Und	2	2500	5000,00	10000,00	5,18%	10%	A
3	ROTOMARTILLO	Und	1	4000	4000,00	14000,00	4,15%	15%	A
4	MILIOHMIMETRO	Und	1	3000	3000,00	17000,00	3,11%	18%	A
5	CALIBRADOR	Und	1	3000	3000,00	20000,00	3,11%	21%	A
6	MALETA DE DADOS	Und	6	429,8	2578,80	22578,80	2,67%	23%	A
7	MAQUINADA DE SOLDAR	Und	1	2400	2400,00	24978,80	2,49%	26%	A
8	ESTOCA DE 2T	Und	2	1200	2400,00	27378,80	2,49%	28%	A
9	LINEA DE VIDA	Und	9	230	2070,00	29448,80	2,15%	31%	A
10	TORQUIMETRO 50 - 250 LB	Und	1	2052	2052,00	31500,80	2,13%	33%	A
11	MAKINA DE SOLDAR	Und	1	2000	2000,00	33500,80	2,07%	35%	A
12	KIT DE RESCATE	M	20	100	2000,00	35500,80	2,07%	37%	A
13	ARNES	Und	9	200	1800,00	37300,80	1,87%	39%	A
14	MAKINA DE SOLDAR	Und	1	1649	1649,00	38949,80	1,71%	40%	A
15	ESCALERAS TELESCOPICAS DE 28 PASOS	Und	1	1500	1500,00	40449,80	1,56%	42%	A
16	TELMETRO	Und	1	1500	1500,00	41949,80	1,56%	43%	A
17	VERTICAL RETRACTABLE LIFELIME	Und	2	639	1278,00	43227,80	1,32%	45%	A
18	TELUROMETRO	Und	1	1200	1200,00	44427,80	1,24%	46%	A
19	POSTE DE CONEXIÓN DE COMO (SEÑALISACION)	Und	19	60	1140,00	45567,80	1,18%	47%	A
20	ESCALERELA TELESCOPICA DE 24 PASOS	Und	1	1100	1100,00	46667,80	1,14%	48%	A
21	PRENSA TERMINAL IDRAULICO	Und	4	259	1036,00	47703,80	1,07%	49%	A
22	TECLE DE CADENA	Und	2	518	1036,00	48739,80	1,07%	51%	A
23	ALFONBRA DIELECTRICA	Und	2	500	1000,00	49739,80	1,04%	52%	A
24	MEGOMETRO	Und	1	1000	1000,00	50739,80	1,04%	53%	A
25	COMPRESORA	Und	1	1000	1000,00	51739,80	1,04%	54%	A
26	TABLERO DE TOMAS INDUSTRIALES	Und	1	1000	1000,00	52739,80	1,04%	55%	A
27	TACOMETRO	Und	1	1000	1000,00	53739,80	1,04%	56%	A
28	EXTINTOR	Und	1	980	980,00	54719,80	1,02%	57%	A
29	MALETA DE ROSCAS	Und	2	469	938,00	55657,80	0,97%	58%	A
30	TECLE RACHE	Und	1	881,25	881,25	56539,05	0,91%	59%	A
31	TECLE DE CADENA	Und	1	871	871,00	57410,05	0,90%	60%	A
32	MAQUINADA DE SOLDAR	UND	1	850	850,00	58260,05	0,88%	60%	A
33	TIRFOR	Und	1	800	800,00	59060,05	0,83%	61%	A
34	MOLADORA	Und	1	769	769,00	59829,05	0,80%	62%	A
35	NOBELADERA DE TUBOS	Und	1	766	766,00	60595,05	0,79%	63%	A
36	PINZA DE 2 TOM	Und	3	238	714,00	61309,05	0,74%	64%	A
37	MOLADORA	Und	1	700	700,00	62009,05	0,73%	64%	A
38	MOLADORA	Und	2	350	700,00	62709,05	0,73%	65%	A
39	ESCALERA TELESCOPICA DE 14 PASOS	Und	1	700	700,00	63409,05	0,73%	66%	A
40	ESCALERA DE TIJERA DE 15 PASOS	Und	1	700	700,00	64109,05	0,73%	66%	A
41	MAQUINADA DE SOLDAR	Und	1	640	640,00	64749,05	0,66%	67%	A
42	JUEGO DE LLAVES TOL	Und	3	200	600,00	65349,05	0,62%	68%	A
43	MALETA DE HERRAMIENTAS	Und	4	150	600,00	65949,05	0,62%	68%	A
44	ATORNILLADOR	Und	1	599	599,00	66548,05	0,62%	69%	A
45	TROSNSADORA	Und	1	589	589,00	67137,05	0,61%	70%	A
46	ATORNILLADOR DE IMPACTO	Und	1	579	579,00	67716,05	0,60%	70%	A
47	ASPIRADORA	Und	1	569,9	569,90	68285,95	0,59%	71%	A
48	PINZA APERIMETICA	Und	5	109	545,00	68830,95	0,57%	71%	A
49	EXTENCION DE CABLES PARA EL MEGOHMETRO	M	90	6	540,00	69370,95	0,56%	72%	A
50	CAJA DE JUEGO DE LLAVES MIXTAS	Und	4	129	516,00	69886,95	0,53%	72%	A
51	MOLADORA	Und	1	500	500,00	70386,95	0,52%	73%	A
52	EXTENCION	M	50	10	500,00	70886,95	0,52%	73%	A
53	ESCALERA NORMAL DE 12 PASO (FIBRA)	Und	1	500	500,00	71386,95	0,52%	74%	A
54	TALADRO	Und	1	499	499,00	71885,95	0,52%	75%	A
55	PISTOLA DE IMPACTO	UND	1	474	474,00	72359,95	0,49%	75%	A
56	MOLADORA	Und	1	450	450,00	72809,95	0,47%	75%	A
57	CONOS DE SEGURIDAD	Und	18	25	450,00	73259,95	0,47%	76%	A
58	MEGOHMETRO	Und	1	439	439,00	73698,95	0,46%	76%	A
59	PISTOLA DE CALOR	Und	2	218	436,00	74134,95	0,45%	77%	A
60	ESCALERA TIJERA DE 8 PASOS	Und	1	430	430,00	74564,95	0,45%	77%	A
61	PALANA DE TIJERA	Und	2	204	408,00	74972,95	0,42%	78%	A

62	LLAVE MIXTA DE 1 PULGADA 1/2	Und	4	100	400,00	75372,95	0,41%	78%	A
63	TALADRO	Und	1	400	400,00	75772,95	0,41%	79%	A
64	TALADRO	Und	1	400	400,00	76172,95	0,41%	79%	A
65	BONBA IDRAULICA	Und	1	400	400,00	76572,95	0,41%	79%	A
66	ESCALERA DE TIJERA DE 7 PASOS	Und	1	400	400,00	76972,95	0,41%	80%	A

Anexo 20. Clasificación integrada de materiales y codificación

Ítem	Descripción	UM	CANTIDAD	CLASIFICACION ABC	CLASIFICACION FSN	CRITICIDAD	CÓDIGO
1	ABRASADERA STRUT DE 3/4 DE PULGADA	UND	30	A	F	ALTA	ABR-1-001
2	CABLE DE HACERO GALVANISADO DE 1/8	M	100	A	F	ALTA	CAB-1-001
3	CABLE PARA CONEXIÓN POZO TIERRA	M	350	A	F	ALTA	CAB-1-002
4	CABLE PARA INTERNED 23AWG	cm	1000	A	F	ALTA	CAB-1-003
5	CINTA BANDI	M	20	A	F	ALTA	CIN-1-001
6	CINTA DE PAPEL PARA DREIBOL	cm	300	A	F	ALTA	CIN-1-002
7	CINTA FIL DE 25 ,5 CM	CM	7	A	F	ALTA	CIN-1-003
8	CINTA FIL DE 50 CM		5	A	F	ALTA	CIN-1-004
9	DISCO DE CIRCULAR PLANO CIRCULAR DE ALAMBRES DE HACERO	UND	2	A	F	ALTA	DIS-1-001
10	DISCO DE CORTE DE 4 1/2 DE FIERRO	UND	50	A	F	ALTA	DIS-1-002
11	DISCO DE CORTE DE 9"	UND	5	A	F	ALTA	DIS-1-003
12	DISCO DE PULIR MADERA	UND	39	A	F	ALTA	DIS-1-004
13	DISCO DE PULIR MADERA	UND	27	A	F	ALTA	DIS-1-005
14	DISCO POLIFAN 4/2	UND	17	A	F	ALTA	DIS-1-006
15	MANGA TERMOCONTRAÍBLE ROJO	m	57	A	F	ALTA	EPP-1-001
16	PANEL SOLAR	P	1	A	F	ALTA	HER-1-001
17	GUARDA MOTOR	UND	2	A	F	ALTA	LLA-1-001
18	GUARDA MOTOR	UND	1	A	F	ALTA	LLA-1-002
19	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 1200 A	UND	1	A	F	ALTA	LLA-1-003
20	LLAVE TERMOMAGNETICA TRIFASICA	UND	1	A	F	ALTA	LLA-1-004
21	LLAVE TERMONAGNETICA TRIFASICA	UND	1	A	F	ALTA	LLA-1-005
22	LLAVES TERMOMAGNETICAS BIFÁSICAS	Und	1	A	F	ALTA	LLA-1-006
23	LLAVES TERMOMAGNETICAS TRIFASICA	Und	1	A	F	ALTA	LLA-1-007
24	Cartucho para impresora Adhesivo	Und	6	A	F	ALTA	PAP-1-001
25	CONTACTORES	UNDO	2	A	F	ALTA	PIE-1-001
26	DOS CONTACTOS AUXILIARES	UND	18	A	F	ALTA	PIE-1-002
27	PUENTES PARA LAS LLAVES TERMOMAGNETICAS	UND	12	A	F	ALTA	PIE-1-003
28	TERMINALES 16 MM	Und	200	A	F	ALTA	PIE-1-004
29	TOMA CORRIENTE INDUSTRIAL (ROJA) HEMBRA	UND	4	A	F	ALTA	PIE-1-005
30	UN CONTACTO AUXILIAR	UND	2	A	F	ALTA	PIE-1-006
31	ARANDELAS 1/4 INOX.	UND	154	A	F	ALTA	TOR-1-001
32	UNION CORTA FUEGO	UND	2	A	F	ALTA	TOR-1-002
33	ABRASADERA INUSTRU 3"	UND	60	B	F	MEDIA	ABR-2-001
34	ABRASADERA INUSTRU 4"	UND	17	B	F	MEDIA	ABR-2-002
35	ABRASADERA STRUT DE UNA PULGADA	UND	10	B	F	MEDIA	ABR-2-003
36	ABRASADERA STRUT DE UNA PULGADA Y MEDIA	UND	7	B	F	MEDIA	ABR-2-004
37	ABRASADERAS METALICAS 2"	UND	20	B	F	MEDIA	ABR-2-005
38	ABRASADERAS METALICAS 3/4"	UND	16	B	F	MEDIA	ABR-2-006
39	ABRASADERA STRUT DE 1/2 PULGADAS	UND	15	C	F	MEDIA	ABR-2-007
40	ABRASADERA STRUT DE 2 PULGADAS	UND	5	C	F	MEDIA	ABR-2-008
41	MOSQUETON DE 1/4	UND	25	A	N	MEDIA	ACC-2-001
42	AISLADOR POR TABARRAS MEDIA TENCION	UND	3	A	N	MEDIA	AIS-2-001
43	ALFOMBRA DIELECTRICA	M2	2	A	N	MEDIA	AIS-2-002
44	CABLE ACERADO 1/4	UND	32	B	F	MEDIA	CAB-2-001
45	CABLE DE COBRE	M	25	B	F	MEDIA	CAB-2-002
46	CABLE PARA CONEXIÓN POZO TIERRA	M	70	B	F	MEDIA	CAB-2-003
47	CABLE REFLIX 4 X 10	M	20	B	F	MEDIA	CAB-2-004
48	ROLLO DE CABLE BLANCO 12 AWG	M	50	B	F	MEDIA	CAB-2-005
49	CABLE DE 3 X 18 AWG	M	1	C	F	MEDIA	CAB-2-006
50	CABLE 5 X 10	M	4	C	F	MEDIA	CAB-2-007
51	CABLE INDECO REFLEX CABLE 3-1 X 10mm2	M	10	C	F	MEDIA	CAB-2-008
52	ROLLO DE CABLE BLANCO 12 AWG	M	2	C	F	MEDIA	CAB-2-009
53	ROLLO DE CABLE NEGRO 12 AWG	M	2	C	F	MEDIA	CAB-2-010
54	ROLLO DE CABLE ROJO 12 AWG	m	3,5	C	F	MEDIA	CAB-2-011
55	CAJA ONDUELO TIPO C 1"	UND	3	B	F	MEDIA	CAJ-2-001

56	CAJA PARA LLAVE TERMOMAGNETICA MONOFACICA	UND	1	B	F	MEDIA	CAJ-2-002
57	CAJAS DE PASO 15 X 15 X80	UND	4	B	F	MEDIA	CAJ-2-003
58	CAJAS DE PASO TIPO T DE 3/4 DE PULGADA	UND	7	B	F	MEDIA	CAJ-2-004
59	CAJAS ONDOLED 1" LB	UND	3	B	F	MEDIA	CAJ-2-005
60	CAJAS ONDOLOED LB 3"	UND	1	B	F	MEDIA	CAJ-2-006
61	CARCASA HERMETICA PARA DOS FLORECENTES T8		1	B	F	MEDIA	CAJ-2-007
62	CAJA CONDULED RECT. T/LB DE 4"	CM	2	C	F	MEDIA	CAJ-2-008
63	CAJA ONDUOLO TIPO T DE UN UNA PULGADA	UND	3	C	F	MEDIA	CAJ-2-009
64	CAJA ONDULED TIPO C	UND	2	C	F	MEDIA	CAJ-2-010
65	CAJA ONDULED TIPO OLB 11/4"	UND	1	C	F	MEDIA	CAJ-2-011
66	CAJA ONDULED TIPO T 11/2"	UND	1	C	F	MEDIA	CAJ-2-012
67	CAJAS DE PASO TIPO T DE 1"	UND	3	C	F	MEDIA	CAJ-2-013
68	CAJAS ONDOLOED LB 2 1/2"	UND	2	C	F	MEDIA	CAJ-2-014
69	CAJAS ONDULED 1/2" LB	UND	4	C	F	MEDIA	CAJ-2-015
70	CAJAS ONDUOLED	UND	1	C	F	MEDIA	CAJ-2-016
71	CAJAS ONDUOLED 3/4" LB	UND	3	C	F	MEDIA	CAJ-2-017
72	CANALETA RANURADA DE PLASTICO	M	5	A	N	MEDIA	CAN-2-001
73	Cinta aislante	Und	13	B	F	MEDIA	CIN-2-001
74	CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE PELIGRO (ROJO)	M	1	B	F	MEDIA	CIN-2-002
75	CINTILLOS 7.6 X 300mm	UND	200	B	F	MEDIA	CIN-2-003
76	Cinta aislante rojo	Und	3	C	F	MEDIA	CIN-2-004
77	CINTILLO 300 X 4.8	UND	200	C	F	MEDIA	CIN-2-005
78	CINTILLO 450 MM BLANCO	Und	76	C	F	MEDIA	CIN-2-006
79	CINTILLOS 100 NEGRO	Und	600	C	F	MEDIA	CIN-2-007
80	CINTILLOS 200 MM BLANCO	Und	500	C	F	MEDIA	CIN-2-008
81	CINTILLOS 200 MM BLANCO	Und	26	C	F	MEDIA	CIN-2-009
82	ACEITE MINERAL PARA MOTORES	LT	1	C	F	MEDIA	COM-2-001
83	DISCO DE CORTE DE 1/4 DE CONCRETO	UND	3	B	F	MEDIA	DIS-2-001
84	DISCO DE CORTE DE DESVASTES	UND	4	B	F	MEDIA	DIS-2-002
85	DISCO DE CORTE DE HACERO	UND	5	B	F	MEDIA	DIS-2-003
86	DISCO DE CORTE DE HACERO 22,23 MM	UND	3	B	F	MEDIA	DIS-2-004
87	DISCO DE CORTE DE METAL	UND	6	B	F	MEDIA	DIS-2-005
88	DISCO DE DESVASTES 1/4	UND	10	B	F	MEDIA	DIS-2-006
89	DISCO DE CIRCULAR PLANO CIRCULAR DE ALAMBRES DE HACERO	UND	1	C	F	MEDIA	DIS-2-007
90	DISCO DE DESBASTES 4/2	UND	1	C	F	MEDIA	DIS-2-008
91	DISCO DE DESVASTES 9"	UND	1	C	F	MEDIA	DIS-2-009
92	BASE DE RELE 8 PINES	Und	4	A	S	MEDIA	ELC-2-001
93	PANEL MUNTING SOCKET P17 (HEMNRA)	UND	2	A	S	MEDIA	ELC-2-002
94	RELE DE 8 A	Und	6	A	S	MEDIA	ELC-2-003
95	RELE TERMICO	UND	1	A	S	MEDIA	ELC-2-004
96	Rele universal de 11 pines	Und	12	A	S	MEDIA	ELC-2-005
97	Rele universal de 8 pines	und	3	A	S	MEDIA	ELC-2-006
98	TEMPORISADOR	UND	1	A	S	MEDIA	ELC-2-007
99	TEMPORISADOR	UND	1	A	S	MEDIA	ELC-2-008
100	TEMPORISADOR	UND	1	A	S	MEDIA	ELC-2-009
101	TEMPORISADOR	und	1	A	S	MEDIA	ELC-2-010
102	TEMPORISADOR	UND	1	A	S	MEDIA	ELC-2-011
103	BASE PORTA FUCIBLES	UND	5	B	S	MEDIA	ELC-2-012
104	Rele universal 5 a	Und	2	B	S	MEDIA	ELC-2-013
105	MANGERA FLEXIBLE 1"	M	10	B	S	MEDIA	ELM-2-001
106	SPIRAL WRAPPING BAND	m	10	B	S	MEDIA	ELM-2-002
107	TAPA DE BORNERS	UND	39	B	S	MEDIA	ELM-2-003
108	EVILLA METALICA DE MEDIA	UND	6	C	F	MEDIA	EPP-2-001
109	MANGA TERMOCONTRAÍBLE AZUL	m	3	C	F	MEDIA	EPP-2-002
110	MANGA TERMOCONTRAÍBLE BLANCO	m	3	C	F	MEDIA	EPP-2-003
111	MANGA TERMOCONTRAÍBLE NEGRO	m	5	C	F	MEDIA	EPP-2-004

112	Borneras 2,5 mm2	Und	49	B	F	MEDIA	EST-2-001
113	Borneras 6 mm2	Und	42	B	F	MEDIA	EST-2-002
114	FILTROS	Und	2	A	S	MEDIA	FIL-2-001
115	VALASTRO	UND	1	B	F	MEDIA	HER-2-001
116	ESPRAL LIMPIADOR Y AFLOJADOR DE PIEZAS METALICAS	UND	3	B	F	MEDIA	HER-2-002
117	PRENSA TOPA PG 9	UND	18	C	F	MEDIA	HER-2-003
118	LLAVES TÉRMICAS BIFÁSICAS	UND	2	B	F	MEDIA	LLA-2-001
119	LLAVES TERMICAS BIFASICAS	UND	5	B	F	MEDIA	LLA-2-002
120	LLAVES TERMICAS DIFERENCIALES	UND	1	B	F	MEDIA	LLA-2-003
121	LLAVES TERMOMAGNÉTICAS BIFÁSICAS	UND	1	B	F	MEDIA	LLA-2-004
122	LLAVES TERMOMAGNETICAS BIFÁSICAS	Und	1	B	F	MEDIA	LLA-2-005
123	LLAVES TERMOMAGNETICAS BIFÁSICAS	Und	1	B	F	MEDIA	LLA-2-006
124	LLAVE TERMONAGNETICA BIFASICA	UND	1	C	F	MEDIA	LLA-2-007
125	LLAVES TERMOMAGNETICAS BIFÁSICAS	Und	1	C	F	MEDIA	LLA-2-008
126	Lamparas amarillo 230v	Und	14	A	S	MEDIA	LU-2-001
127	Lamparas rojas 250v	Und	6	A	S	MEDIA	LU-2-002
128	FOCO DICROICO DE 9 W	UND	5	B	S	MEDIA	LU-2-003
129	IGNITOR P/LAMP.HALOG.METAL.250-400-1000W	UND	2	B	S	MEDIA	LU-2-004
130	Lamparas verde	Und	4	B	S	MEDIA	LU-2-005
131	SELLADOR CHEMA	GAL	4	A	N	MEDIA	PEG-2-001
132	SEXCIONADOR DE 15 KV	UND	4	A	N	MEDIA	PEG-2-002
133	POWER LOCK CONNECTOR (HEMBRA)	UND	2	B	F	MEDIA	PIE-2-001
134	ADAPTADOR MACHO	UND	20	B	F	MEDIA	PIE-2-002
135	Borneras 1000V	Und	12	B	F	MEDIA	PIE-2-003
136	Borneras 4 mm2	Und	82	B	F	MEDIA	PIE-2-004
137	BORNERAS CONEXIÓN A TIERRA	und	10	B	F	MEDIA	PIE-2-005
138	Borneras conexión portafusible 10 - 36 V AC/DC 4 mm 2	Und	9	B	F	MEDIA	PIE-2-006
139	Borneras conexión tierra 4mm2	Und	10	B	F	MEDIA	PIE-2-007
140	CONDENSADORES 20 UF	Und	7	B	F	MEDIA	PIE-2-008
141	CONECTOR DE COBRE PARA POSO TIERRA	UND	11	B	F	MEDIA	PIE-2-009
142	ENCHUFE INDUSTRIAL (MACHO)	UND	3	B	F	MEDIA	PIE-2-010
143	ENCHUFE INDUSTRIAL 16A (MACHO)	UND	2	B	F	MEDIA	PIE-2-011
144	ENCHUFE INDUSTRIAL 32A (HEMBRA)	UND	2	B	F	MEDIA	PIE-2-012
145	TERMINALES 2,5 MM AZUL	Und	470	B	F	MEDIA	PIE-2-013
146	TERMINALES BLANCOS 10MM	UND	100	B	F	MEDIA	PIE-2-014
147	TERMINALES GRICES	Und	235	B	F	MEDIA	PIE-2-015
148	TOMA CORRIENTE INDUSTRIAL (AZUL) HEMBRA	UND	1	B	F	MEDIA	PIE-2-016
149	PRENSSETOVA	UND	3	C	F	MEDIA	PIE-2-017
150	ADAPTADOR	UND	4	C	F	MEDIA	PIE-2-018

TIPO	Codigo
Abrazaderas	ABR
Accesorios	ACC
Aislador	AIS
Cableado	CAB
Cajas	CAJ
Canaletas	CAN
Cintas	CIN
Combustibles	COM
Discos	DIS
Electrónicos	ELC
Elementos de goma	ELM
EPP	EPP
Estructuras	EST

Filtros	FIL
Herramientas	HER
Izaje	IZA
Lijas	LIJ
Llaves	LLA
Luminaria	LU
Papelería	PAP
Pegamento	PEG
Piezas electricas	PIE
Pilas	PIL
PLC	PLC
Pulsadores e interruptores	PUL
Rieles	RIE
Silicona	SIL
Soldadura	SOD
Solventes	SOV
Suministros	SUM
Tablero	TAB
Tornilleria	TOR
Transformador	TRA
Tubos	TUB

Anexo 21. Proyección de la demanda para realización de EOQ

Ítem	Descripción	UM	CANTIDAD	CRITICIDAD	Meses											
					Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
1	ARANDELAS 1/4 INOX.	UND	154	ALTA	570	767	504	419	468	413	459	691	330	581	414	317
2	CABLE DE HACERO GALVANISADO DE 1/8	M	100	ALTA	227	302	443	457	324	326	309	298	410	284	298	220
3	CABLEPARA INTERNED 23AWG	cm	1000	ALTA	3440	3140	3360	3810	3250	2810	2140	4980	2250	3540	3910	4780
4	Cartucho para impresora Adhesivo	Und	6	ALTA	26	29	27	16	20	16	15	29	17	29	22	21
5	CINTA BANDI	M	20	ALTA	79	95	63	67	87	82	47	65	65	65	46	81
6	CINTA DE PAPEL PARA DREIBOL	cm	300	ALTA	1032	1383	738	699	990	960	1209	879	1440	1074	1083	1326
7	CINTA FIL DE 25 ,5 CM	CM	7	ALTA	32	27	25	18	19	29	18	20	25	29	25	32
8	CINTA FIL DE 50 CM		5	ALTA	14	20	23	24	12	25	20	23	16	22	17	17
9	CONTACTORES	UNDO	2	ALTA	8	10	6	4	7	5	8	5	5	10	5	8
10	DISCO DE CIRCULAR PLANO CIRCULAR DE ALAMBRES DE HACERO	UND	2	ALTA	8	8	8	8	10	4	7	4	9	8	8	6
11	DISCO DE CORTE DE 4 1/2 DE FIERRO	UND	50	ALTA	159	193	229	149	178	175	107	194	244	217	227	114
12	DISCO DE CORTE DE 9"	UND	5	ALTA	22	11	19	22	11	13	11	25	14	23	11	22
13	DISCO DE PULIR MADERA	UND	27	ALTA	65	126	63	92	102	121	90	86	134	84	116	86
14	GUARDA MOTOR	UND	1	ALTA	4	5	3	2	2	5	3	4	3	3	3	3
15	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 1200 A	UND	1	ALTA	3	5	2	5	5	5	3	3	3	2	3	3
16	LLAVE TERMOMAGNETICA TRIFASICA	UND	1	ALTA	5	4	3	3	2	5	5	2	4	3	4	3
17	LLAVES TERMOMAGNETICAS BIFÁSICAS	Und	1	ALTA	3	3	4	3	2	4	3	3	4	4	4	3
18	LLAVES TERMOMAGNETICAS TRIFASICA	Und	1	ALTA	4	4	5	2	4	3	4	4	4	4	4	4
19	MANGA TERMOCONTRAÍBLE ROJO	m	57	ALTA	241	156	202	234	125	271	180	279	159	168	238	120
20	TERMINALES 16 MM	Und	200	ALTA	994	616	476	476	464	588	938	662	636	768	590	838
21	TOMA CORRIENTE INDUSTRIAL (ROJA) HEMBRA	UND	4	ALTA	13	16	12	16	9	20	16	14	20	18	13	12
22	UNION CORTA FUEGO	UND	2	ALTA	6	9	9	7	7	9	6	6	8	6	6	6

Item	Descripción	UM	CANTIDAD	CRITICIDAD	Proyección				Anual
					Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	ARANDELAS 1/4 INOX.	UND	154	ALTA	377	354	374	364	5143
2	CABLE DE HACERO GALVANISADO DE 1/8	M	100	ALTA	289	257	227	218	3460
3	CABLEPARA INTERNED 23AWG	cm	1000	ALTA	3897	4044	4155	4309	44065
4	Cartucho para impresora Adhesivo	Und	6	ALTA	21	21	22	24	256
5	CINTA BANDI	M	20	ALTA	58	56	58	55	766
6	CINTA DE PAPEL PARA DREIBOL	cm	300	ALTA	1216	1257	1379	1410	14223
7	CINTA FIL DE 25 ,5 CM	CM	7	ALTA	26	28	29	31	310
8	CINTA FIL DE 50 CM		5	ALTA	19	18	17	17	223
9	CONTACTORES	UNDO	2	ALTA	6	7	7	7	81
10	DISCO DE CIRCULAR PLANO CIRCULAR DE ALAMBRES DE HACERO	UND	2	ALTA	7	7	6	6	82

11	DISCO DE CORTE DE 4 1/2 DE FIERRO	UND	50	ALTA	186	183	184	194	2203
12	DISCO DE CORTE DE 9"	UND	5	ALTA	18	19	18	19	204
13	DISCO DE PULIR MADERA	UND	27	ALTA	107	103	109	105	1243
14	GUARDA MOTOR	UND	1	ALTA	3	3	3	3	38
15	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 1200 A	UND	1	ALTA	3	2	2	2	36
16	LLAVE TERMOMAGNETICA TRIFASICA	UND	1	ALTA	3	3	3	3	41
17	LLAVES TERMOMAGNETICAS BIFÁSICAS	Und	1	ALTA	4	4	4	4	42
18	LLAVES TERMOMAGNETICAS TRIFASICA	Und	1	ALTA	4	4	4	4	47
19	MANGA TERMOCONTRAÍBLE ROJO	m	57	ALTA	179	182	170	164	2234
20	TERMINALES 16 MM	Und	200	ALTA	712	795	838	857	8685
21	TOMA CORRIENTE INDUSTRIAL (ROJA) HEMBRA	UND	4	ALTA	16	16	16	15	185
22	UNION CORTA FUEGO	UND	2	ALTA	6	5	5	5	76

Error de proyección

Ítem	Descripción	Meses según proyección											
		Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
1	ARANDELAS 1/4 INOX.	593	583	503	492	506	505	526	534	427	472	411	396
2	CABLE DE HACERO GALVANISADO DE 1/8	355	392	411	384	346	344	339	340	346	289	272	264
3	CABLEPARA INTERNED 23AWG	3073	3019	3064	3057	2910	2925	3128	3717	3152	3870	3967	4035
4	Cartucho para impresora Adhesivo	24	23	20	18	19	20	21	24	22	24	22	22
5	CINTA BANDI	80	79	71	73	74	67	60	65	65	63	63	64
6	CINTA DE PAPEL PARA DREIBOL	943	936	813	885	991	1027	1089	1067	1201	1085	1209	1257
7	CINTA FIL DE 25 ,5 CM	24	22	20	20	21	23	21	24	26	27	28	28
8	CINTA FIL DE 50 CM	20	22	22	21	20	22	20	20	18	20	18	18
9	CONTACTORES	7	7	6	6	6	6	7	6	7	8	7	7
10	DISCO DE CIRCULAR PLANO CIRCULAR DE ALAMBRES DE ACERO	8	8	8	7	7	6	7	7	8	8	7	7
11	DISCO DE CORTE DE 4 1/2 DE FIERRO	179	186	183	168	177	177	180	213	218	196	181	175
12	DISCO DE CORTE DE 9"	16	15	16	16	14	15	17	20	17	19	18	19
13	DISCO DE PULIR MADERA	89	98	90	100	103	104	97	101	109	94	101	101
14	GUARDA MOTOR	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
15	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 1200 A	4	4	4	5	4	4	3	3	3	3	3	3
16	LLAVE TERMOMAGNETICA TRIFASICA	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3
17	LLAVES TERMOMAGNETICAS BIFÁSICAS	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
18	LLAVES TERMOMAGNETICAS TRIFASICA	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
19	MANGA TERMOCONTRAÍBLE ROJO	214	202	215	216	206	232	208	215	175	184	183	171
20	TERMINALES 16 MM	635	522	513	553	604	676	726	640	655	694	742	771
21	TOMA CORRIENTE INDUSTRIAL (ROJA) HEMBRA	14	15	14	15	15	17	16	16	17	15	14	15
22	UNION CORTA FUEGO	8	9	8	8	8	8	7	7	7	6	6	6

Item	Descripción	Error respecto a la demanda											Error promedio	
		Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio		Agosto
1	ARANDELAS 1/4 INOX.	23	184	1	73	38	92	67	157	97	109	3	79	77
2	CABLE DE HACERO GALVANISADO DE 1/8	128	90	32	73	22	18	30	42	64	5	26	44	48
3	CABLE PARA INTERNED 23AWG	367	121	296	753	340	115	988	1263	902	330	57	745	523
4	Cartucho para impresora Adhesivo	2	6	7	2	1	4	6	5	5	5	0	1	4
5	CINTA BANDI	1	16	8	6	13	15	13	0	0	2	17	17	9
6	CINTA DE PAPEL PARA DREIBOL	89	447	75	186	1	67	120	188	239	11	126	69	135
7	CINTA FIL DE 25 ,5 CM	8	5	5	2	2	6	3	4	1	2	3	4	4
8	CINTA FIL DE 50 CM	6	2	1	3	8	3	0	3	2	2	1	1	3
9	CONTACTORES	1	3	0	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1
10	DISCO DE CIRCULAR PLANO CIRCULAR DE ALAMBRES DE ACERO	0	0	0	1	3	2	0	3	1	0	1	1	1
11	DISCO DE CORTE DE 4 1/2 DE FIERRO	20	7	46	19	1	2	73	19	26	21	46	61	28
12	DISCO DE CORTE DE 9"	6	4	3	6	3	2	6	5	3	4	7	3	4
13	DISCO DE PULIR MADERA	24	28	27	8	1	17	7	15	25	10	15	15	16
14	GUARDA MOTOR	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1
15	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 1200 A	1	1	2	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1
16	LLAVE TERMOMAGNETICA TRIFASICA	1	1	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	1
17	LLAVES TERMOMAGNETICAS BIFÁSICAS	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0
18	LLAVES TERMOMAGNETICAS TRIFASICA	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
19	MANGA TERMOCONTRAÍBLE ROJO	27	46	13	18	81	39	28	64	16	16	55	51	38
20	TERMINALES 16 MM	359	94	37	77	140	88	212	22	19	74	152	67	112
21	TOMA CORRIENTE INDUSTRIAL (ROJA) HEMBRA	1	1	2	1	6	3	0	2	3	3	1	3	2
22	UNION CORTA FUEGO	2	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1

Anexo 22. Cálculo de stock de seguridad para materiales de nivel alto y medio

Demanda inestable nivel ALTO

Item	Descripción	UM	CANTIDAD	CRITICIDAD	Meses												Anual	Promedio mensual	Promedio diario	Tiempo de entrega promedio	SS
					Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto					
1	PUENTES PARA LAS LLAVES TERMOMAGNETICAS	UND	12	ALTA			32				38		33				103	34	1,7	3	5
2	LLAVE TERMOMAGNETICA TRIFASICA	UND	1	ALTA		4		4					4				12	4	0,2	3	1
3	ABRASADERA STRUT DE 3/4 DE PULGADA	UND	30	ALTA	122	122		104							137		485	121	6,1	3	18
4	GUARDA MOTOR	UND	2	ALTA		5	8		7		10						30	8	0,4	3	1
5	CABLE PARA CONEXIÓN POZO TIERRA	M	350	ALTA				1509		812	781	809				1250	5161	1032	51,6	3	155
6	DISCO POLIFAN 4/2	UND	17	ALTA			51			44		71	44		44		254	51	2,5	3	8
7	UN CONTACTO AUXILIAR	UND	2	ALTA		5				9		9			8	7	38	8	0,4	3	1
8	DISCO DE PULIR MADERA	UND	39	ALTA		149	90	184	84	124				79			710	118	5,9	3	18
9	PANEL SOLAR	P	1	ALTA	3		4	5	3			2	4				21	4	0,2	3	1
10	DOS CONTACTOS AUXILIARES	UND	18	ALTA	71	42				69	71		47	78		61	439	63	3,1	3	9

Demanda inestable y estable nivel MEDIO

Item	Descripción	UM	CANTIDAD	CRITICIDAD	Meses												Promedio mensual	Promedio diario	Tiempo de entrega promedio	SS
					Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto				
33	TERMINALES 2,5 MM AZUL	Und	470	MEDIA	1208	1358	1340	1650	1528	1777	1260	1598	1894	1706	2237	1105	1555	77,8	3	234
34	CINTILLOS 200 MM BLANCO	Und	500	MEDIA	1100	1310	1075	1505	2480	1190	1115	2010	1520	2495	1285	1965	1588	79,4	3	239
35	TERMINALES AMARILLOS 10-12 AWG	UND	250	MEDIA	875	700	883	750	858	1003	598	1118	1003	978	980	675	868	43,4	3	131
36	TERMINALES PLOMO	Und	100	MEDIA	482	238	381	426	370	356	276	295	224	215	491	437	349	17,5	3	53
37	TERMINALES	Und	100	MEDIA	438	252	309	330	201	295	408	372	384	302	449	248	332	16,6	3	50
38	TUERCAS INOXIDABLE 1/4	UND	191	MEDIA	390	598	424	481	823	456	810	550	766	762	546	844	621	31,0	3	94
39	TERMINALES BLANCOS 10MM	UND	100	MEDIA	379	257	201	497	403	343	239	415	381	207	230	242	316	15,8	3	48

Anexo 23. Cálculo de costos para realización del EOQ

Mano de obra para realizar un pedido

N°	Proceso para la realización de un Pedido	Tiempo (min)	Tasa [1500 soles / (9600 min/sem)] = 0,15	Cantidad de trabajadores	Total
1	Verificación de orden o necesidad de materiales	5	0,8	1	0,78
2	Verificación en almacén de disponibilidad	20	3,1	2	6,25
3	Proceso de selección de proveedor	60	9,4	1	9,38
4	Llamar proveedores	15	2,3	2	4,69
5	Coordinación de cantidades y tiempo de entrega	15	2,3	1	2,34
6	Seguimiento del pedido realizado	10	1,6	1	1,56
7	Recepción del pedido	15	2,3	4	9,38
8	Inspección del pedido	5	0,8	1	0,78
9	Almacenar el pedido en el almacén	15	2,3	4	9,38
10	Notificar y registrar el pedido	5	0,8	1	0,78
Suma					45,31

Servicios para realizar un pedido

N°	Tipo de servicio	Costo mensual	Participación	Total	Numero de pedidos mensuales	Costo por pedido
1	Servicio eléctrico	1250	5%	62,5	2027	0,09
2	Servicio de internet	200	40%	80		
3	Servicio móvil	60	60%	36		
Suma				178,5		

Mantenimiento del almacén

N°	Mantenimientos realizados	Frecuencia anual	Costo	Costo total	Metros cuadrados del almacén	Costo por metro cuadrado
1	Mantenimiento de estanterías	4	100	400	200	11,5
2	Mantenimientos de equipos de almacén	12	50	600		
3	Pintura	1	500	500		
4	Mantenimiento estructural	2	300	600		
5	Mantenimiento eléctrico	2	100	200		
TOTAL				2300		

Mano de obra para mantener almacenado

N°	Trabajador	Sueldo mensual	Cantidad de trabajadores	Participación en el almacenamiento	Total anual	Metros cuadrados del almacén	Costo por metro cuadrado
1	Supervisor	2500	1	40%	12000	200	204
2	Almacenero	1500	2	80%	28800		
TOTAL					40800		

Servicios para almacenar un pedido

N°	Tipo de servicio	Costo mensual	Participación	Total	Metros cuadrados del almacén	Costo por metro cuadrado
1	Servicio eléctrico	1250	20%	250	200	1,41
2	Servicio de internet	200	10%	20		
3	Servicio móvil	60	20%	12		
TOTAL				282		

Anexo 24. Cálculo de costos para realización del EOQ

Ítem	Descripción	Largo (m)	Ancho (m)	Espacio ocupado por un elemento
1	ARANDELAS 1/4 INOX.	0,1	0,1	0,01
2	CABLE DE HACERO GALVANISADO DE 1/8	0,3	0,3	0,09
3	CABLE PARA INTERNED 23AWG	0,3	0,3	0,09
4	Cartucho para impresora Adhesivo	0,1	0,1	0,01
5	CINTA BANDI	0,2	0,2	0,04
6	CINTA DE PAPEL PARA DREIBOL	0,2	0,2	0,04
7	CINTA FIL DE 25 ,5 CM	0,2	0,2	0,04
8	CINTA FIL DE 50 CM	0,2	0,2	0,04
9	CONTACTORES	0,1	0,1	0,01
10	DISCO DE CIRCULAR PLANO CIRCULAR DE ALAMBRES DE HACERO	0,1	0,1	0,01
11	DISCO DE CORTE DE 4 1/2 DE FIERRO	0,1	0,1	0,01
12	DISCO DE CORTE DE 9"	0,1	0,1	0,01
13	DISCO DE PULIR MADERA	0,1	0,1	0,01
14	GUARDA MOTOR	0,2	0,2	0,04
15	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 1200 A	0,1	0,1	0,01
16	LLAVE TERMOMAGNETICA TRIFASICA	0,2	0,2	0,04
17	LLAVES TERMOMAGNETICAS BIFÁSICAS	0,2	0,2	0,04
18	LLAVES TERMOMAGNETICAS TRIFASICA	0,2	0,2	0,04
19	MANGA TERMOCONTRAÍBLE ROJO	0,5	0,5	0,25
20	TERMINALES 16 MM	0,1	0,1	0,01
21	TOMA CORRIENTE INDUSTRIAL (ROJA) HEMBRA	0,1	0,1	0,01
22	UNION CORTA FUEGO	0,1	0,1	0,01
23	PUNTES PARA LAS LLAVES TERMOMAGNETICAS	0,1	0,1	0,01
24	LLAVE TERMONAGNETICA TRIFASICA	0,2	0,2	0,04
25	ABRASADERA STRUT DE 3/4 DE PULGADA	0,3	0,8	0,24
26	GUARDA MOTOR	0,2	0,2	0,04
27	CABLE PARA CONEXIÓN POZO TIERRA	0,3	0,3	0,09
28	DISCO POLIFAN 4/2	0,1	0,1	0,01
29	UN CONTACTO AUXILIAR	0,1	0,1	0,01
30	DISCO DE PULIR MADERA	0,1	0,1	0,01
31	PANEL SOLAR	0,8	0,8	0,64
32	DOS CONTACTOS AUXILIARES	0,1	0,1	0,01

Anexo 25. Cálculo del EOQ a los materiales de nivel “ALTO”

Ítem	Descripción	Demanda anual	Costo por pedir	Costo por almacenar	EOQ	SS	EOQ+SS
1	ARANDELAS 1/4 INOX.	5143	56,87	2,17	519	77	596
2	CABLE DE HACERO GALVANISADO DE 1/8	3460	58,59	19,52	144	48	192
3	CABLE PARA INTERNED 23AWG	44065	58,59	19,52	514	523	1037
4	Cartucho para impresora Adhesivo	256	59,48	2,17	119	4	122
5	CINTA BANDI	766	59,17	8,68	102	9	111
6	CINTA DE PAPEL PARA DREIBOL	14223	59,17	8,68	440	135	575
7	CINTA FIL DE 25 ,5 CM	310	59,17	8,68	65	4	69
8	CINTA FIL DE 50 CM	223	59,17	8,68	55	3	58
9	CONTACTORES	81	58,46	2,17	66	1	67
10	DISCO DE CIRCULAR PLANO CIRCULAR DE ALAMBRES DE HACERO	82	56,90	2,17	66	1	67
11	DISCO DE CORTE DE 4 1/2 DE FIERRO	2203	56,90	2,17	340	28	368
12	DISCO DE CORTE DE 9"	204	56,90	2,17	104	4	108
13	DISCO DE PULIR MADERA	1243	56,90	2,17	255	16	271
14	GUARDA MOTOR	38	57,80	8,68	22	1	23
15	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 1200 A	36	57,80	2,17	44	1	44
16	LLAVE TERMOMAGNETICA TRIFASICA	41	57,80	8,68	23	1	24
17	LLAVES TERMOMAGNETICAS BIFÁSICAS	42	57,80	8,68	24	0	24
18	LLAVES TERMOMAGNETICAS TRIFASICA	47	57,80	8,68	25	0	26
19	MANGA TERMOCONTRAÍBLE ROJO	2234	56,36	54,23	68	38	106
20	TERMINALES 16 MM	8685	58,46	2,17	684	112	796
21	TOMA CORRIENTE INDUSTRIAL (ROJA) HEMBRA	185	58,46	2,17	100	2	102
22	UNION CORTA FUEGO	76	56,87	2,17	63	1	64
23	PUENTES PARA LAS LLAVES TERMOMAGNETICAS	103	58,46	2,17	75	5	80
24	LLAVE TERMONAGNETICA TRIFASICA	12	57,80	8,68	13	1	13
25	ABRASADERA STRUT DE 3/4 DE PULGADA	485	57,97	52,06	33	18	51
26	GUARDA MOTOR	30	57,80	8,68	20	1	21
27	CABLE PARA CONEXIÓN POZO TIERRA	5161	58,59	19,52	176	155	331
28	DISCO POLIFAN 4/2	254	56,90	2,17	115	8	123
29	UN CONTACTO AUXILIAR	38	58,46	2,17	45	1	46
30	DISCO DE PULIR MADERA	710	56,90	2,17	193	18	211
31	PANEL SOLAR	21	57,63	138,82	4	1	5
32	DOS CONTACTOS AUXILIARES	439	58,46	2,17	154	9	163

Anexo 26. Registro de ventas luego de la aplicación del control de inventario

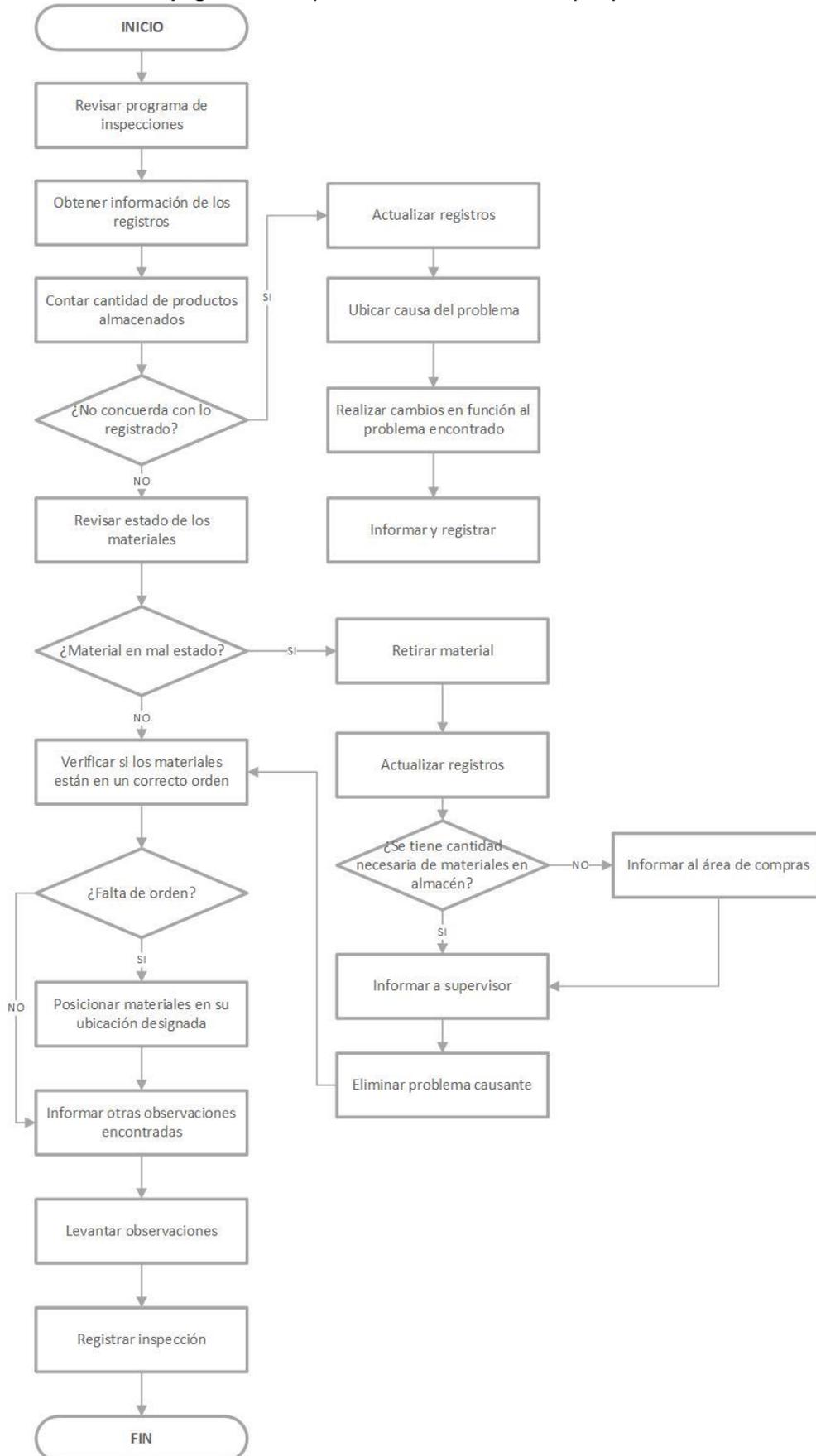
AREA	Fecha de emisión	Expedición de la orden de materiales	Descripción	RUC	CLIENTE	Base Imponible	IGV	Total (soles)	Fecha de termino programada	Fecha de termino real	Días de retraso
MECANICO	1/5/2023	1/05/2023	SRV CROMADO DE EJES DE BOMBA 36MM X 47	20116225779	AGROINDUSTRIAS SAN JACINTO S.A.A.	S/2.148,29	S/386,69	S/2.534,99	15/05/2023	15/05/2023	0
ELECTRICO	2/5/2023	2/05/2023	27000348 VENTILADOR 1 TRANSF 1 4000M3/H 11404632 / 00010	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/3.909,70	S/703,75	S/4.613,45	18/05/2023	19/05/2023	0
ELECTRICO	11/5/2023	11/05/2023	FABRICACION DE ZARANDA 4M X 3 M (VIGA H, BARRA CORRUGADA 1, SOPORTE TUBO DE 4 X 1/4)	20604328838	CONSORCIO SACYR	S/2.486,98	S/447,66	S/2.934,63	31/05/2023	31/05/2023	0
MECANICO	18/5/2023	18/05/2023	SERV: ADICIONAL A OS 4500280870 MT CHD	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/3.159,03	S/568,63	S/3.727,65	8/06/2023	8/06/2023	0
ELECTRICO	19/5/2023	19/05/2023	PLATAFOR. INTERV.MEC.DE CUCHARAS-REF	20402885549	EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU S.A.A.	S/1.428,93	S/257,21	S/1.686,14	30/05/2023	30/05/2023	0
ELECTRICO	22/5/2023	22/05/2023	SERV. DE REACTIVACION DE POZOS A TIERRA	20380336384	PESQUERA EXALMAR S.A.A.	S/6.955,11	S/1.251,92	S/8.207,03	9/06/2023	9/06/2023	0
ELECTRICO	22/5/2023	22/05/2023	DISEÑO SPAT, CONSTRUCCION SPAT	20402885549	EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU S.A.A.	S/763,94	S/137,51	S/901,44	3/06/2023	3/06/2023	0
ELECTRICO	24/5/2023	26/05/2023	SSO_INST MICAS TDF PAMA 1	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/4.945,32	S/890,16	S/5.835,48	9/06/2023	11/06/2023	2
ELECTRICO	24/5/2023	24/05/2023	FABRICACION DE ZARANDA 4M X 3 M (VIGA H, BARRA CORRUGADA 1, SOPORTE TUBO DE 4 X 1/4)	20604328838	CONSORCIO SACYR	S/7.596,59	S/1.367,39	S/8.963,97	16/06/2023	16/06/2023	0
ELECTRICO	2/6/2023	2/06/2023	H101 MANTTO INTERRUPTORES MT	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/780,80	S/140,54	S/921,34	14/06/2023	16/06/2023	2
MECANICO	6/6/2023	6/06/2023	PUERTA CASETA ELÉCT BOMBAS AGUA DE MAR	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/2.608,64	S/469,56	S/3.078,20	20/06/2023	20/06/2023	0
ELECTRICO	6/6/2023	6/06/2023	REPARACION FUGA ACEITE TRF 2000KVA	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/292,52	S/52,65	S/345,17	17/06/2023	17/06/2023	0
ELECTRICO	6/6/2023	6/06/2023	PYLOG MANTENIMIENTO POSTE DE MT HARINA 2	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/10.044,03	S/1.807,92	S/11.851,95	1/07/2023	9/07/2023	8
ELECTRICO	7/6/2023	7/06/2023	INSTALACION DE TABLERO 11411342 / 00020	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/1.581,61	S/284,69	S/1.866,30	19/06/2023	19/06/2023	0
ELECTRICO	8/6/2023	10/06/2023	ADIC REPARAR CABLE DAÑADO CAS POZ-CONGEL	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/1.395,20	S/251,14	S/1.646,33	18/06/2023	20/06/2023	2
ELECTRICO	8/6/2023	8/06/2023	SERV: INSTAL LUMINARIAS CAMARAS Y PPTT	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/7.210,59	S/1.297,91	S/8.508,50	28/06/2023	28/06/2023	0
ELECTRICO	12/6/2023	12/06/2023	CM DIZAC 988_INST. ELEC CABLEADO PTARI	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/1.470,58	S/264,70	S/1.735,29	30/06/2023	30/06/2023	0
ELECTRICO	15/6/2023	16/06/2023	BOCINA ROSCADA PARA FUNDA SAE64 PLANO	20116225779	AGROINDUSTRIAS SAN JACINTO S.A.A.	S/152,41	S/27,43	S/179,84	27/06/2023	27/06/2023	0
ELECTRICO	16/6/2023	16/06/2023	REFLECTOR LED BVP150 150W LED127/CW	20136165667	PESQUERA HAYDUK S.A.	S/3.132,78	S/563,90	S/3.696,68	2/07/2023	2/07/2023	0

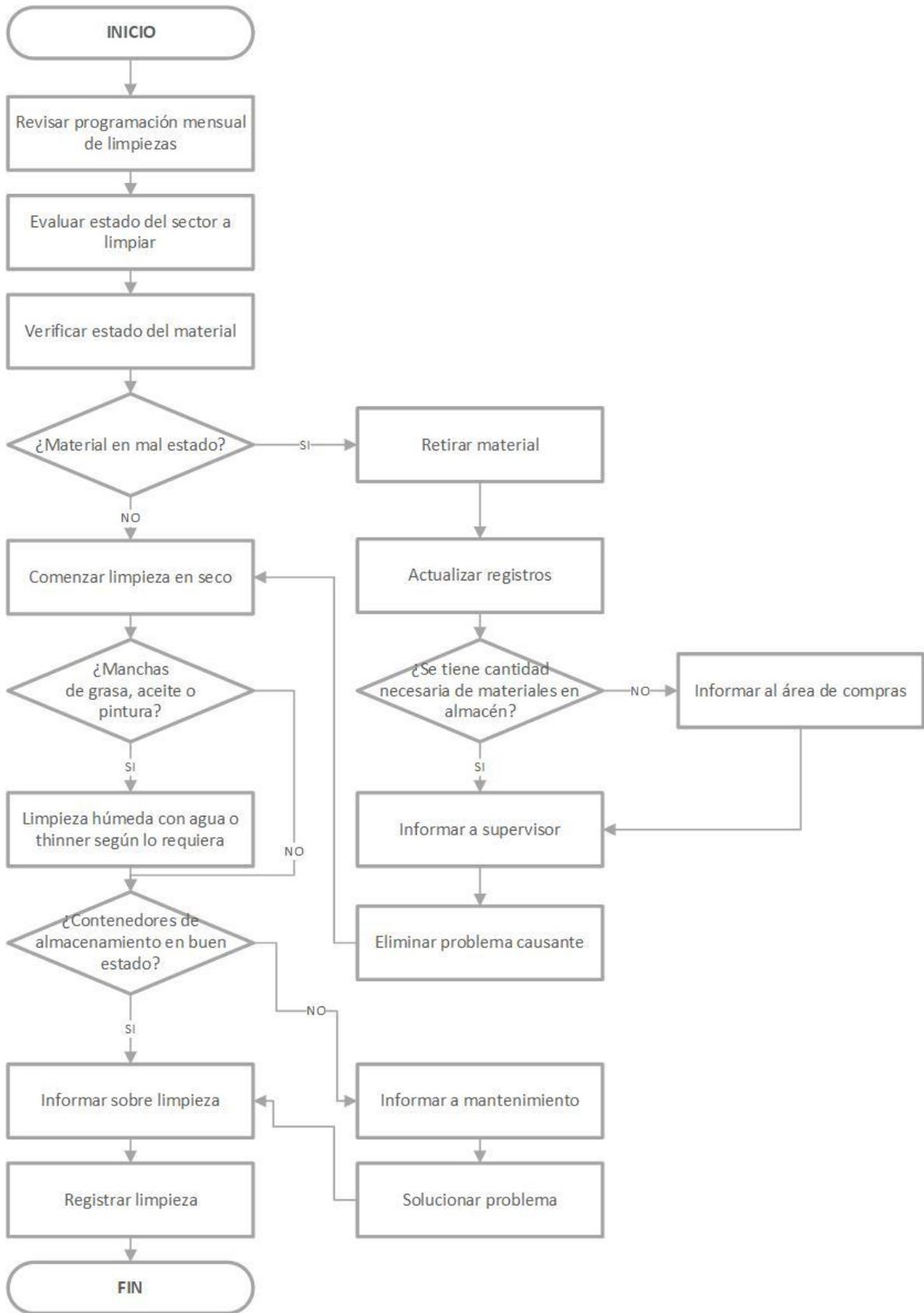
Anexo 27. Cálculo de los índices de productividad posterior a la mejora

Año	Año	Mes	Ingreso total (IT)	Horas totales	HH	Costo de mano de obra (HH*Tasa de horas hombre) (CMO)	Costo de materiales (CM)	Costo de supervisores (CS)	Costo total (CMO+CM+CS) (CT)	Productividad total (IT/CT)
2023	2023	Mayo	39405	515	795	6360	11326	4000	21686	1,82
2023		Junio	142030	967	2532	20256	37584	4001	61841	2,30
2023		Julio	40593	687	1472	11776	6803	4002	22581	1,80
2023		Agosto	101755	624	1434	11472	14030	4003	29505	3,45
2023		Setiembre	116513	582	1482	11856	27038	4004	42898	2,72

Año	Año	Mes	Servicios ejecutados	Servicios planeados	Eficacia	Total de días reales	Total de días programados	Eficiencia	Productividad
2023	2023	Mayo	9	12	75,0%	154	151	98%	73,5%
2023		Junio	15	20	75,0%	297	287	97%	72,5%
2023		Julio	9	10	90,0%	205	202	99%	88,7%
2023		Agosto	10	12	83,3%	198	197	99%	82,9%
2023		Setiembre	7	10	70,0%	176	174	99%	69,2%

Anexo 28. Flujograma de procesos de almacén propuestos



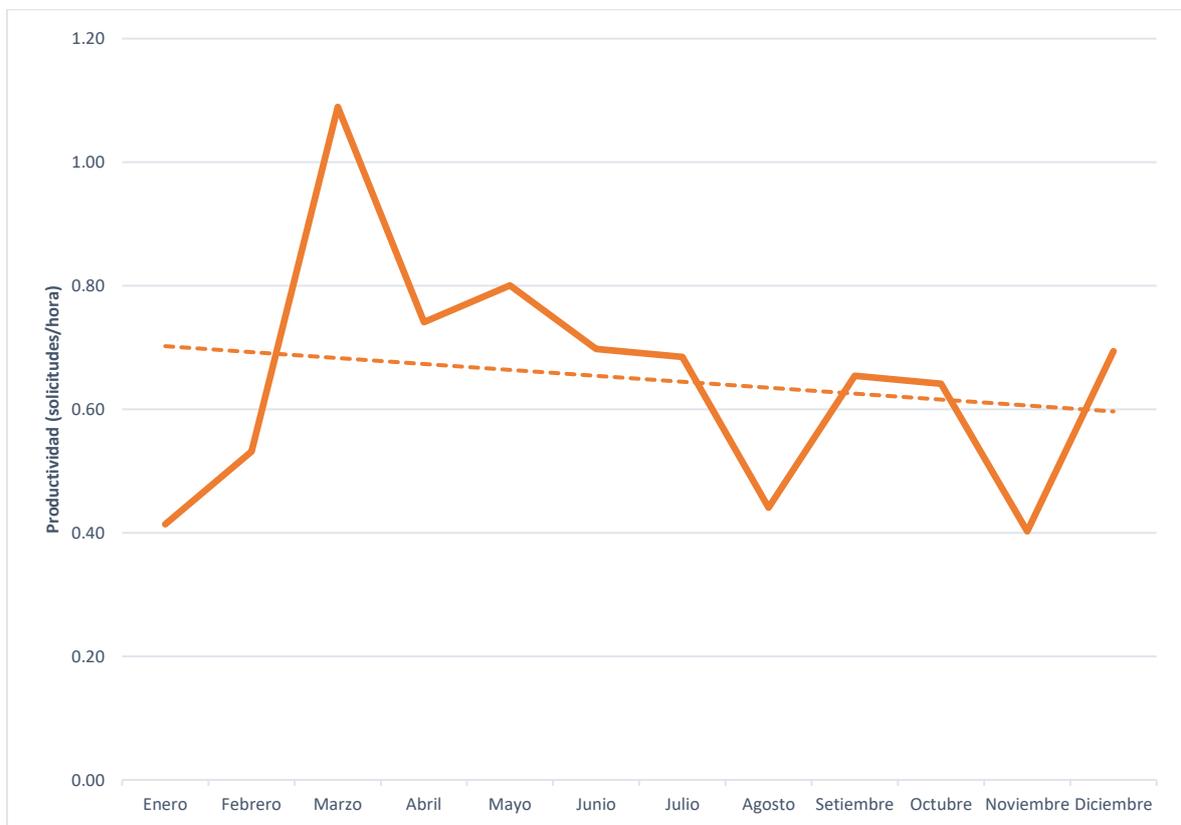


Anexo 29. Análisis de los errores y tiempos perdidos en el almacén

Errores encontrados y tiempos perdidos en el año 2022

	2022
Número de solicitudes de compra	2027
Ordenes con fallos de calidad	125
% de errores encontrados	6%
Pedidos por rotura de stock	223
Días perdidos por rotura de stock	119

Productividad general de los pedidos de materiales realizados en el 2022.



Anexo 30. Autorización del proyecto de investigación

EMPRESA DIZAC INGENIEROS ASOCIADOS S.A.C

RUC: 20602770100

JR. SAN MARTIN NRO. 769 P.J. MIRAFLORES ALTO ANCASH - SANTA - CHIMBOTE

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

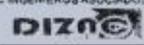
ASUNTO: AUTORIZACION PARA REALIZAR PROYECTO DE INVESTIGACION

Yo, **JOSE ANTONIO ZA VALETA PRETEL**, identificado con DNI N.º 41581832, Representante Legal de la empresa DIZAC INGENIEROS ASOCIADOS S.A.C, con RUC N.º 20602770100, ubicado en Jr. San Martin Nro. 769 P.J. Miraflores Alto Ancash - Santa - Chimbote; digo:

AUTORIZO, al estudiante Tafur Rios Marcos Antony, identificado con DNI N.º 73539548 de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, en calidad del autor para poder realizar su proyecto de investigación titulado:

“Aplicación de un control de Materiales para el aumento de la productividad en una empresa de servicios electro-mecánicos – Chimbote 2023”, para la cual se les brinda los datos de la empresa, así como las facilidades para la ejecución y aplicación del proyecto de investigación.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para los fines que se estime conveniente.


José Antonio Zavaleta Pretel
GERENTE GENERAL
DIZAC INGENIEROS ASOCIADOS S.A.C.

Firma y Sello

Anexo 31. Consentimiento Informado

Consentimiento Informado

Título de la investigación: Aplicación de un control de Materiales para el aumento de la productividad en una empresa de servicios electro-mecánicos, 2023

Investigador (a) (es): Tafur Rios, Marcos Antony

Propósito del estudio

Le invitamos a participar en la investigación titulada “Aplicación de un control de Materiales para el aumento de la productividad en una empresa de servicios electro-mecánicos, 2023”, cuyo objetivo es aplicar un control de materiales para aumentar la productividad en una empresa de servicios electro-mecánicos, 2023.

Esta investigación es desarrollada por estudiantes de pregrado de la carrera profesional de ingeniería industrial, de la Universidad César Vallejo del campus Chimbote, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución Dizac Ingenieros Asociados SAC.

Describir el impacto del problema de la investigación.

La investigación tiene el fin de desarrollar un sistema de control de materiales para asegurar que los procesos de suministros se realicen correctamente y de ese modo mantener una productividad ideal en las actividades planeadas por la empresa.

Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente:

1. Se realizará una encuesta donde se recogerán datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada: “Aplicación de un control de Materiales para el aumento de la productividad en una empresa de servicios electro-mecánicos, 2023”.
2. Esta encuesta tendrá un tiempo aproximado de 10 minutos y se realizará en el almacén de la empresa antes de comenzar con las actividades. Las respuestas al cuestionario serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.
3. Se recolectarán datos de los registros de inventario, compras y ventas acerca del movimiento de materiales así mismo estos datos serán tratados con toda



confidencialidad y solo se utilizarán para realizar los resultados de esta investigación

4. Se realizará una implementación en el almacén de la empresa considerando los tiempos disponibles de los trabajadores con el fin de no afectar al flujo de trabajo.

Participación voluntaria (principio de autonomía):

Puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.

Riesgo (principio de No maleficencia):

Indicar al participante la existencia que NO existe riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

Beneficios (principio de beneficencia):

Se le informará que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

Confidencialidad (principio de justicia):

Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.



Problemas o preguntas:

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el Investigador. Tafur Ríos, Marcos Antony; email: Tafur_10_30@hotmail.com

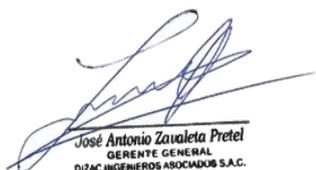
Docente asesor: Mg. Argomedo Odar, Lizbeth Jhahaira; email: largomedoo@ucvvirtual.edu.pe

Consentimiento

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación antes mencionada.

Nombre y apellidos: Zavaleta Petrel José

Fecha y hora: 27/11/2023 – 12:00



José Antonio Zavaleta Pretel
GERENTE GENERAL
DIZAC INGENIEROS ASOCIADOS S.A.C.
DIZAC

Para garantizar la veracidad del origen de la información: en el caso que el consentimiento sea presencial, el encuestado y el investigador debe proporcionar: Nombre y firma. En el caso que sea cuestionario virtual, se debe solicitar el correo desde el cual se envía las respuestas a través de un formulario Google.