

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA
INCREMENTAR LA EFICIENCIA DEL ALMACÉN DE UNA
EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS, 2023”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título
profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Jhoel Chavez Vilchez

Nidia Mirella Leon Ospino

Asesor:

Mg. Lucia Rosario Padilla Castro

<https://orcid.org/0000-0002-9937-2458>

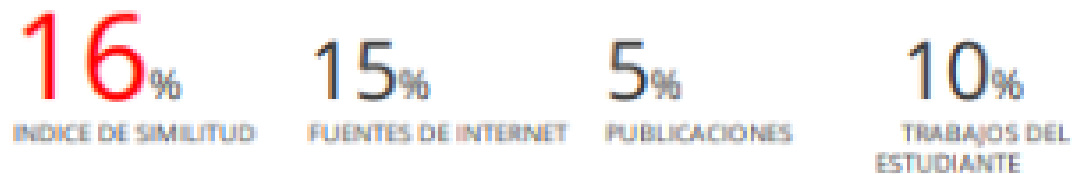
Lima - Perú

2023

INFORME DE SIMILITUD

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA
INCREMENTAR LA EFICIENCIA DEL ALMACÉN DE UNA EMPRESA
DE SERVICIOS ELÉCTRICOS, 2023.

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	5%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
4	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
6	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
8	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1%

DEDICATORIA

Nidia

A mis padres por haberme inculcado a ser una profesional en la actualidad, para cumplir mis metas y logros, por lo cual les dedico este informe, y doy gracias por su perseverancia y constante seguimiento hacia mi persona, los amo con todo mi corazón, mi alma y mente.

Gracias padres por existir.

Jhoel

A mis padres, a mi esposa e hijos que son el motor e inspiración para cumplir mis metas y logros como este informe, gracias a ellos que están siempre a mi lado en las buenas y en las malas apoyándome.

Muchas gracias por todo, los amo.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradecemos a Dios por habernos dado salud, fuerza y sabiduría para poder realizar este informe.

Agradecemos también a la universidad privada del norte “UPN” por darnos la oportunidad de formarnos profesionalmente, a su vez agradecemos a nuestra asesora Mg. Lucia R. Padilla Castro por su guía y apoyo en el desarrollo de nuestro informe.

Agradecemos también al gerente propietario de la empresa de servicios eléctricos, por permitirnos poder desarrollar nuestro informe en su prestigiosa empresa.

Finalmente agradecemos a todas esas personas que contribuyeron y aportaron con su experiencia, conocimiento y trabajo para el desarrollo de nuestro informe.

Tabla de contenidos

INFORME DE SIMILITUD.....	2
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO.....	4
INDICE DE TABLAS.....	6
INDICE DE FIGURAS.....	7
INDICE DE ECUACIONES.....	8
INDICE DE ANEXOS.....	9
RESUMEN EJECUTIVO.....	10
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	11
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	27
CAPITULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	53
CAPITULO IV. RESULTADOS.....	91
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	99
REFERENCIAS.....	103
ANEXOS.....	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Capacidad de almacenamiento de la empresa en metros cúbicos	21
Tabla 2	Priorización de causas raíz	60
Tabla 3	Recursos y gastos realizados para la implementación de las 5S	73
Tabla 4	Criterio de ubicación de equipos, herramientas, mobiliario y archivos	78
Tabla 5	Clasificación ABC de los materiales del almacén según su rotación.....	79
Tabla 6	Criterio de clasificación de tamaño de requerimiento	86
Tabla 7	Cálculo de tiempos suplementarios	87
Tabla 8	Cálculo de tiempos complementarios.....	88
Tabla 9	Criterio de clasificación de tamaño de orden de compra	89
Tabla 10	Auditoría de línea base de las 5S en el almacén.....	91
Tabla 11	Auditorías 5S pre y post implementación de las 5S	92
Tabla 12	Tiempo estándar promedio de recepción febrero, mayo, 2023	96
Tabla 13	Tiempo estándar promedio de despacho febrero, mayo, 2023	97
Tabla 14	Eficiencia recepción almacén, empresa en estudio, febrero y mayo 2023	97
Tabla 15	Eficiencia despacho almacén, empresa estudio, febrero y mayo 2023	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama de la empresa.....	16
Figura 2 Mapa de procesos de la empresa.....	17
Figura 3 Layout del almacén de la empresa	20
Figura 4 Organización inicial del almacén de la empresa	22
Figura 5 Flujograma de recepción de mercadería	23
Figura 6 Flujograma de preparación de requerimiento	25
Figura 7 Las 5S: Herramienta para la mejora continua	40
Figura 8 Modelo de auditoría 5S	42
Figura 9 Diagrama de Causa-Efecto del problema de eficiencia en el almacén	59
Figura 10 Diagrama de Pareto de las causas raíz del problema	61
Figura 11 Situación actual del almacén.....	64
Figura 12 Carta de compromiso de la gerencia general para la implementación 5S.....	68
Figura 13 Capacitación sobre la metodología 5S al personal del almacén	71
Figura 14 Cronograma de implementación de las 5S.....	72
Figura 15 Criterio de clasificación de los elementos del almacén	75
Figura 16 Desarrollando la fase Clasificación de la metodología 5S.....	76
Figura 17 Organización de zona de trabajo del almacén.....	78
Figura 18 Organización de los materiales del almacén	80
Figura 20 Desarrollando la fase Limpieza de la metodología 5S.....	83
Figura 21 Fomentando la disciplina de la 5S	85
Figura 22 Auditorías 5S pre y post implementación de las 5S.....	94
Figura 23 El almacén antes y después de la implementación de las 5S	95

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Tiempo estimado	50
Ecuación 2 Tiempo estándar.....	87

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Plan de sensibilización sobre implementación de la metodología 5S

ANEXO 2: Análisis ABC por rotación de productos

ANEXO 3: Instructivo para clasificar los elementos del almacén

ANEXO 4: Instructivo para organizar materiales según nivel de rotación

ANEXO 5: Instructivo para almacenar materiales según su clasificación ABC

ANEXO 6: Instructivo para la limpieza del almacén

ANEXO 7: Díptico de la metodología 5S

ANEXO 8: Auditoría de línea base del Almacén de la empresa

ANEXO 9: Primera auditoría de seguimiento post implementación 5S

ANEXO 10: Segunda auditoría de seguimiento post implementación 5S

ANEXO 11: Tercera auditoría de seguimiento post implementación 5S

ANEXO 12: Cálculo tiempo estándar recepción orden de compra febrero 2023

ANEXO N° 13: Cálculo tiempo estándar recepción orden de compra mayo 2023

ANEXO N° 14: Cálculo tiempo estándar requerimiento despacho febrero 2023

ANEXO N° 15: Cálculo tiempo estándar requerimiento despacho mayo 2023

RESUMEN EJECUTIVO

La presente experiencia profesional se desarrolló en el almacén de una empresa de servicios eléctricos dedicada a la ingeniería y construcción en el sector electromecánico. El almacén brinda suministros y materiales a las diferentes áreas de la empresa para el desarrollo de las operaciones. El almacén afrontaba una falta de eficiencia debido al almacenamiento excesivo y desorganizado, la falta de limpieza y orden, y la falta de capacitación y compromiso del personal en técnicas de almacenamiento eficiente y organización. Se implementó la metodología 5S para darle solución, para ello se logró el compromiso de la alta dirección, conformándose un equipo con el que se implementó las 5S en el almacén. Se capacitó al personal y estableció un sistema de seguimiento y auditoría para mantener las 5S a largo plazo. El nivel de 5S en la empresa evolucionó desde un puntaje 41 (nivel pésimo) hasta un puntaje 104 (nivel bueno) lo cual incrementó la eficiencia en la recepción y despacho de materiales en un 44% y 89% respectivamente, debido a que se redujeron los tiempos de recepción y despacho de materiales. La implementación de la metodología 5S en el almacén fue exitosa ya que se logró mejorar la eficiencia y organización del almacén. Se aplicaron competencias profesionales en metodología 5S, gestión de proyectos, análisis de datos, comunicación y liderazgo.

Palabras Claves:

Metodología 5S, eficiencia, tiempo de recepción y despacho, gestión de almacenamiento.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Según el “Indian Institute of Materials Management” (2020), gestionar eficientemente los recursos logísticos de una empresa es crucial para lograr una mayor competitividad en el mercado, por su parte, Arias (2022) agrega que la competitividad es fundamental para el crecimiento económico de los países y que la gestión estratégica de los recursos empresariales contribuye a ella.

En esa competitividad la logística es una pieza fundamental en la cadena de suministro, y su gestión adecuada puede generar importantes ventajas competitivas. La eficiente gestión de recursos logísticos permite a las empresas mejorar su eficiencia en la gestión de inventarios, el almacenamiento y transporte de productos, la gestión de pedidos y la entrega de productos a los clientes. Todo esto contribuye a una reducción de costos y a una mayor rapidez en los procesos, lo que permite que la empresa pueda ofrecer mejores precios y tiempos de entrega a los clientes.

Malagon y Orjuela (2023) señalan que los retos y tendencias de la logística van hacia el uso de la tecnología en sistemas productivos globales, que buscan que las cadenas de suministros mejoren su eficiencia y tiempo de respuesta. Parra et al (2022) por su parte agregan que en el campo de la logística el aprovisionamiento es cada vez más importante estratégicamente; pero, Jarlin y Paredes (2021) señalan que la gestión de almacenamiento es muy importante operativamente, pues la ejecución de las tareas de inventario y las de alistamiento de pedidos tiene una alta representación en los costos logísticos, por lo que se hace necesario tomar decisiones para hacer más

eficiente el uso de los recursos en esta gestión. Iglesias (2012) por su parte también destaca la importancia de la gestión de almacenes y su papel fundamental en la logística empresarial dado que es un componente crítico y su correcta administración puede tener un impacto significativo en la competitividad y rentabilidad de las empresas; pues una mala gestión de los almacenes puede resultar en una serie de costos innecesarios que afectan a la rentabilidad de la empresa, estos costos pueden deberse al exceso de inventario debido a la falta de visibilidad de los niveles de inventario, la obsolescencia de los productos, el costo de oportunidad de no poder satisfacer la demanda del cliente y los costos de transporte para mover productos innecesarios entre almacenes; a ello puede agregarse sobrecostos asociados con la mano de obra, el espacio y los equipos de almacenamiento, así como el aumento de los costos de seguro debido a la exposición a riesgos de seguridad.

Asimismo, Voronova (2022) identifica tres problemas durante las operaciones de un almacén: Bajo nivel de utilización del volumen útil del almacén, excesivo movimiento de los trabajadores y los cargadores en el almacén y pérdidas de tiempo durante la búsqueda e inventario de productos.

Por otro lado, Gutierrez y Alvino (2020) señalan que cada vez más se suman las empresas que aplican metodologías de mejora continua en la gestión de su almacenamiento como la de Lean como parte de la optimización de sus procedimientos, la cual logra disminuir los costos relacionados al almacenamiento.

En cuanto a metodologías de mejora continua entre ellas el Lean; según Madariaga (2021) en la actualidad, el término "lean" se utiliza para referirse a nuevas

metodologías que buscan eliminar el desperdicio en diferentes áreas o actividades empresariales, tales como "Lean Office", "Lean Administration", "Lean Maintenance", "Lean Logistics", "Lean Design", "Lean Sales", entre otras. En consecuencia Lean Logistics se enfoca en eliminar los desperdicios y aumentar la eficiencia de los procesos en la cadena de suministro, lo que puede ayudar a mejorar muchas de las problemáticas comunes en la gestión del almacenaje. Por ejemplo, la aplicación de esta filosofía puede ayudar a reducir el espacio de almacenamiento utilizado, eliminar productos obsoletos o de bajo rendimiento, optimizar la distribución de los productos en el espacio disponible, reducir los costos de inventario y mejorar la calidad del servicio al cliente. Dentro de ella, la metodología de las 5S es una herramienta importante en la gestión del almacenaje. Para Muñoz, et al. (2022) metodología 5S es una herramienta cuyo objetivo es elevar los niveles de eficiencia y productividad en las empresas y que consta de cinco fases: clasificación, organización, limpieza, señalización y mantenimiento.

Sócola et al. (2020) indican que la implementación de la metodología de las 5S en la gestión de almacenes tiene un gran impacto en la eficiencia, eficacia y productividad de la empresa. Por otro lado Reyes et al. (2020) señalan que la aplicación de las 5S mejora la organización y limpieza del área de almacenamiento, lo que a su vez ayuda a reducir el tiempo de búsqueda y selección de productos, aumentar la seguridad de los trabajadores, e incluso lograr un compromiso de los trabajadores para sostener una cultura de limpieza. Además, Zvidzayi (2021) indica que la aplicación de la metodología 5S establece los fundamentos para la eliminación de desechos y la creación de un ambiente de trabajo seguro, eficiente y limpio, lo cual a su vez, contribuye a fomentar una cultura de mejora continua basada en los principios Lean.

De acuerdo con Alvarez (2021), los paradigmas gerenciales pueden impedir la implementación de las 5S en las pequeñas y medianas empresas, ya que los administradores pueden creer que detener las actividades y dedicar tiempo a la implementación de esta metodología afectaría negativamente las ventas y la producción. Además, pueden culpar a los trabajadores de la falta de limpieza, orden y organización, en lugar de brindarles apoyo y fomentar su compromiso.

El estudio se realiza en una empresa dedicada a la ingeniería y construcción en el sector electromecánico; el almacén de la empresa del estudio enfrenta una serie de problemas que afectan su eficiencia. Uno de los principales problemas es la falta de espacio debido al exceso y desorganización de almacenamiento de materiales, esta situación dificulta la movilidad del personal y el acceso a los productos almacenados; así también, la falta de organización en la ubicación y etiquetado de los productos dificulta su identificación, lo que aumenta el tiempo requerido para encontrar y extraer un producto en particular; a ello se suma la falta de limpieza y orden en el almacén, que genera la acumulación de polvo, suciedad y residuos en las áreas de trabajo, lo que genera un ambiente poco saludable y peligroso para el personal; a su vez la falta de orden y clasificación de los productos genera confusiones y retrasos en el proceso de almacenamiento y despacho; además de todo lo mencionado, la falta de entrenamiento, capacitación y compromiso del personal en técnicas de almacenamiento eficiente y organización contribuye al incremento de los problemas mencionados anteriormente, pues no cuentan con las competencias necesarias para optimizar el espacio, manejar los inventarios y mantener un ambiente limpio y organizado.

Ante esta situación, la empresa ha decidido implementar la metodología de las 5S para abordar los problemas del almacén. La implementación de las 5S permitirá que el almacén pueda reorganizarse y liberar espacio para una mejor movilidad del personal y un mejor acceso a los productos almacenados. Además, el etiquetado y la clasificación de los productos permitirán una identificación más rápida y eficiente de los mismos. La capacitación del personal en la metodología 5S permitirá que los empleados adquieran las competencias necesarias mantener un ambiente limpio y organizado.

1.2. Descripción de la empresa

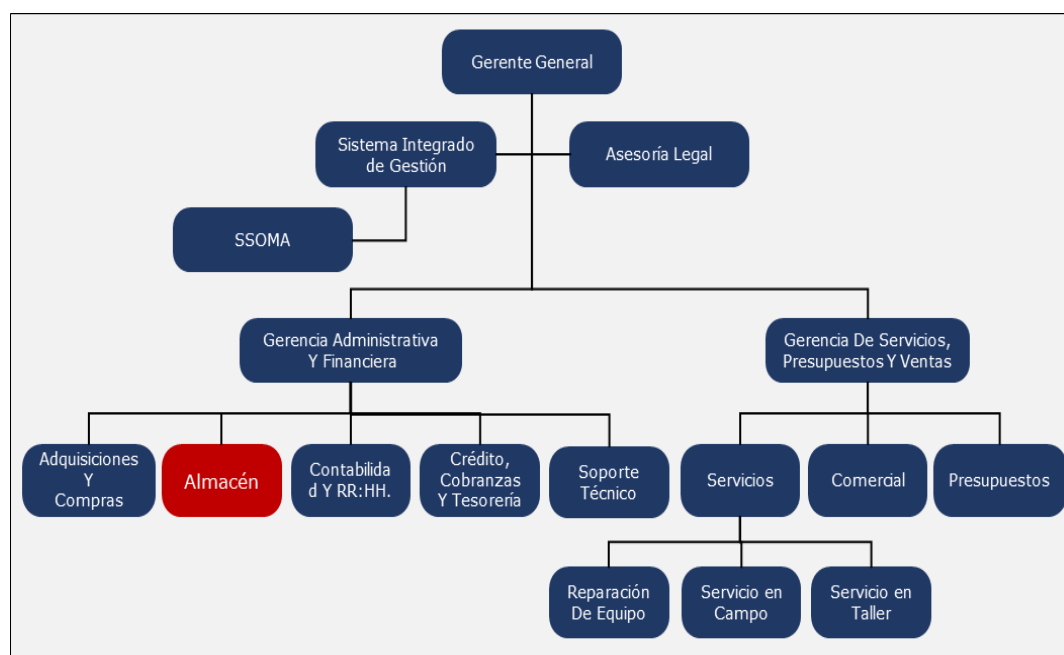
La empresa de ingeniería y construcción en el sector electromecánico, objeto de esta investigación, fue fundada en agosto del 2007 en Perú como una empresa familiar con tres trabajadores, ofreciendo servicios de montaje y cableado de tableros eléctricos para dos importantes empresas. Sin embargo, con el paso del tiempo, la empresa ha ido creciendo y ampliando sus servicios, lo que ha permitido que, al año 2023, cuente con una plantilla de 50 trabajadores.

En sus inicios, la empresa contaba con dos importantes clientes del sector de la energía y la automatización, pero con el tiempo ha logrado expandir su cartera de clientes, llegando a prestar servicios a más de 30 empresas líderes de diferentes sectores en el país, tales como Siemens, BBVA, Sedapal, ABB, Glencore, y muchos más.

La empresa ha logrado posicionarse en el mercado gracias a su amplia gama de servicios, entre los que se incluyen la habilitación eléctrica urbana, trabajos electromecánicos en minas, mantenimiento de subestaciones eléctricas, montaje electromecánico y tendido de líneas, terminaciones Pfisterer, entre otros. Todo esto, sumado a su compromiso con la calidad, la seguridad y el cuidado del medio ambiente, ha llevado a que la empresa sea reconocida por sus clientes como una empresa sólida y confiable en el sector.

Figura 1

Organigrama de la empresa



Nota: Adaptado de la empresa en estudio. La presente investigación se desarrolla en la sección de almacén

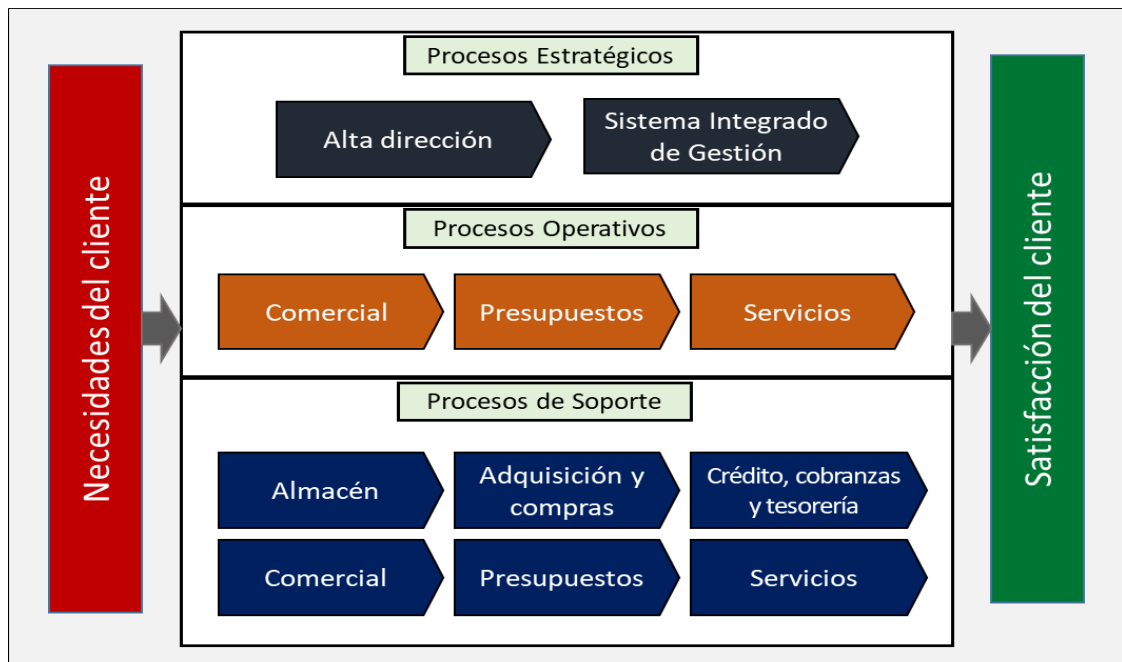
En la figura 1 se puede apreciar el organigrama que muestra la estructura jerárquica y funcional de la organización, incluyendo los diferentes puestos de trabajo y las relaciones entre ellos en términos de comunicación y coordinación. La presente

investigación se desarrolla en la sección de almacén que reporta directamente a la gerencia administrativa y financiera.

Para entender a la empresa desde la perspectiva de sus procesos, se presenta a continuación la figura 2 para representar el mapa de procesos general la empresa para identificar y visualizar de manera general los procesos principales de la organización. Este mapa permite identificar los procesos estratégicos, operativos y de soporte de la empresa. El presente trabajo de suficiencia profesional se desarrolla en la sección de Almacén, el cual es uno de los procesos principales de soporte de la empresa.

Figura 2

Mapa de procesos de la empresa



Nota: Adaptado de la empresa en estudio. El almacén es un proceso de soporte de la empresa

En cuanto al direccionamiento estratégico, la empresa cuenta con misión, visión, y políticas. A continuación se describe cada una de ellas.

Misión

“La empresa de ingeniería y construcción está especializada en la ejecución de proyectos y servicios en el sector eléctricos. Brinda soluciones integrales a sus clientes cumpliendo estrictamente con los estándares de calidad, seguridad y el cuidado del medio ambiente. Permite que sus clientes concentren su atención, esfuerzos e inversiones en las actividades productivas de su negocio. Esto lo hace encargándose del desarrollo, mantenimiento y optimización de los sistemas eléctricos de sus clientes”

Visión

“La empresa busca ser reconocida como una empresa sólida e innovadora, que ofrece servicios eléctricos diversificados e integrados para los sectores industrial y minero”.

Políticas

- Política de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y calidad
- Política de utilización de elementos y equipo de protección personal
- Política de prevención de consumo de alcohol y drogas
- Política de compromiso social
- Política de igualdad de oportunidades, sin discriminación y prevención de acoso laboral y sexual
- Política de cero tolerancias

A continuación se describen los tipos de proveedores y clientes de la empresa en el contexto de una cadena de suministro.

Proveedores

- Fabricantes y distribuidores de equipos eléctricos y electrónicos
- Proveedores de materiales y suministros eléctricos
- Empresas de servicios de ingeniería y consultoría. Para diseño y consultoría en proyectos eléctricos y electrónicos
- Empresas de servicios de pruebas y certificación. Para certificación de equipos y sistemas eléctricos
- Proveedores de servicios de mantenimiento y reparación
- Fabricantes de tableros y equipos de control y sistemas de automatización

Clientes

- Empresas de energía eléctrica de generación y distribución de energía
- Empresas de construcción de infraestructuras eléctricas en edificios y plantas
- Empresas mineras
- Empresas de transporte
- Empresas industriales
- Empresas de petróleo y gas. Servicios de instrumentación y control

El almacén de la empresa

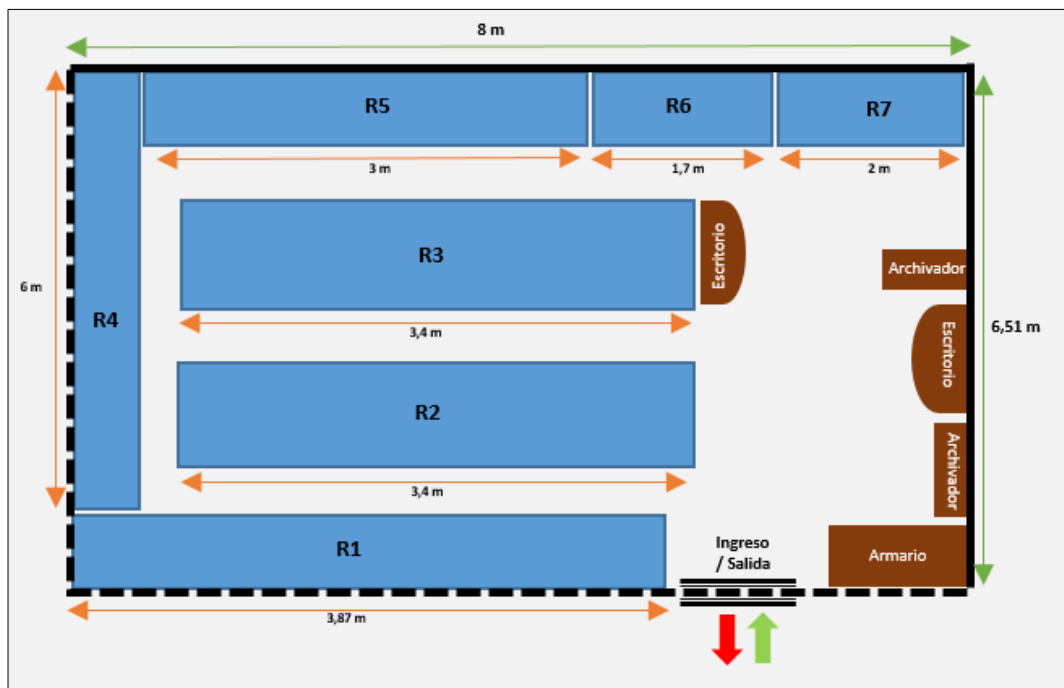
La empresa cuenta con un solo almacén, el cual es un espacio fundamental en el que se encuentran almacenados diferentes tipos de materiales, herramientas, equipo-herramientas y EPPs que son necesarios para el desarrollo de las actividades diarias de los técnicos, ingenieros y personal administrativo. Este lugar está ubicado en el primer

piso del edificio y se encuentra al costado de un patio que se utiliza para estacionar los vehículos.

En la figura 3 se muestra el layout del almacén de la empresa, donde se puede ver que el área del almacén es de 52 metros cuadrados de los cuales 16.4 metros cuadrados están destinados al almacenamiento de productos organizados con 7 racks de 2.75 metro de altura, los cuales en conjunto suman una capacidad de almacenamiento de 45.12 metros cúbicos. Los restantes 35.6 metros cuadrados están destinados para el desplazamiento y para albergar dos escritorios, dos archivadores y un armario.

Figura 3

Layout del almacén de la empresa



Nota: Adaptado de la empresa en estudio. El almacén cuenta con un total de 7 racks

Cálculo de capacidad de almacenamiento según configuración de racks

A continuación, se presenta la tabla número 1, donde se muestra el cálculo de la capacidad en metros cúbicos del almacén de la empresa.

Tabla 1

Capacidad de almacenamiento de la empresa en metros cúbicos

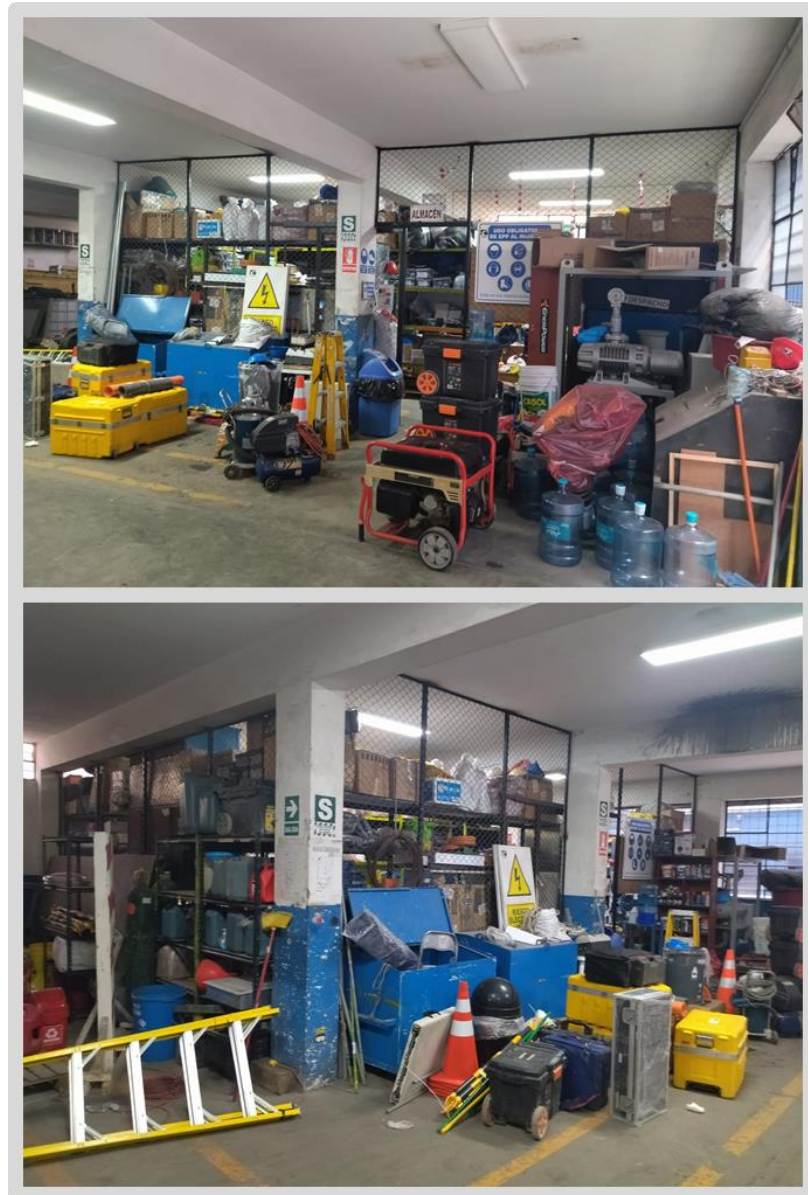
RACKS	LARGO M	ANCHO M	ÁREA M ²	ALTURA M	CAPACIDAD M ³
Rack 1	3.87	0.60	2.32	2.75	6.39
Rack 2	3.40	0.80	2.72	2.75	7.48
Rack 3	3.40	0.88	2.99	2.75	8.23
Rack 4	6.00	0.60	3.60	2.75	9.90
Rack 5	3.00	0.80	2.40	2.75	6.60
Rack 6	1.70	0.69	1.17	2.75	3.23
Rack 7	2.00	0.60	1.20	2.75	3.30
Total			16.41		45.12

Nota: información obtenida del almacén de la empresa en estudio

El almacén brinda una variedad de servicios a sus clientes internos. En primer lugar, el almacén ofrece suministros y materiales a las distintas áreas de la empresa que necesitan herramientas, equipos y diferentes ítems para llevar a cabo sus tareas diarias en las oficinas y talleres. En segundo lugar, el almacén también sirve como proveedor de equipos e insumos para el área de servicio, que brinda servicios electromecánicos a los clientes externos de la empresa en los sectores económicos de minería, energía, infraestructura e industria. Por último, el almacén mantiene una estrecha relación con sus proveedores externos, quienes le proporcionan los productos y materiales necesarios para mantener la operación de la empresa.

Figura 4

Organización inicial del almacén de la empresa



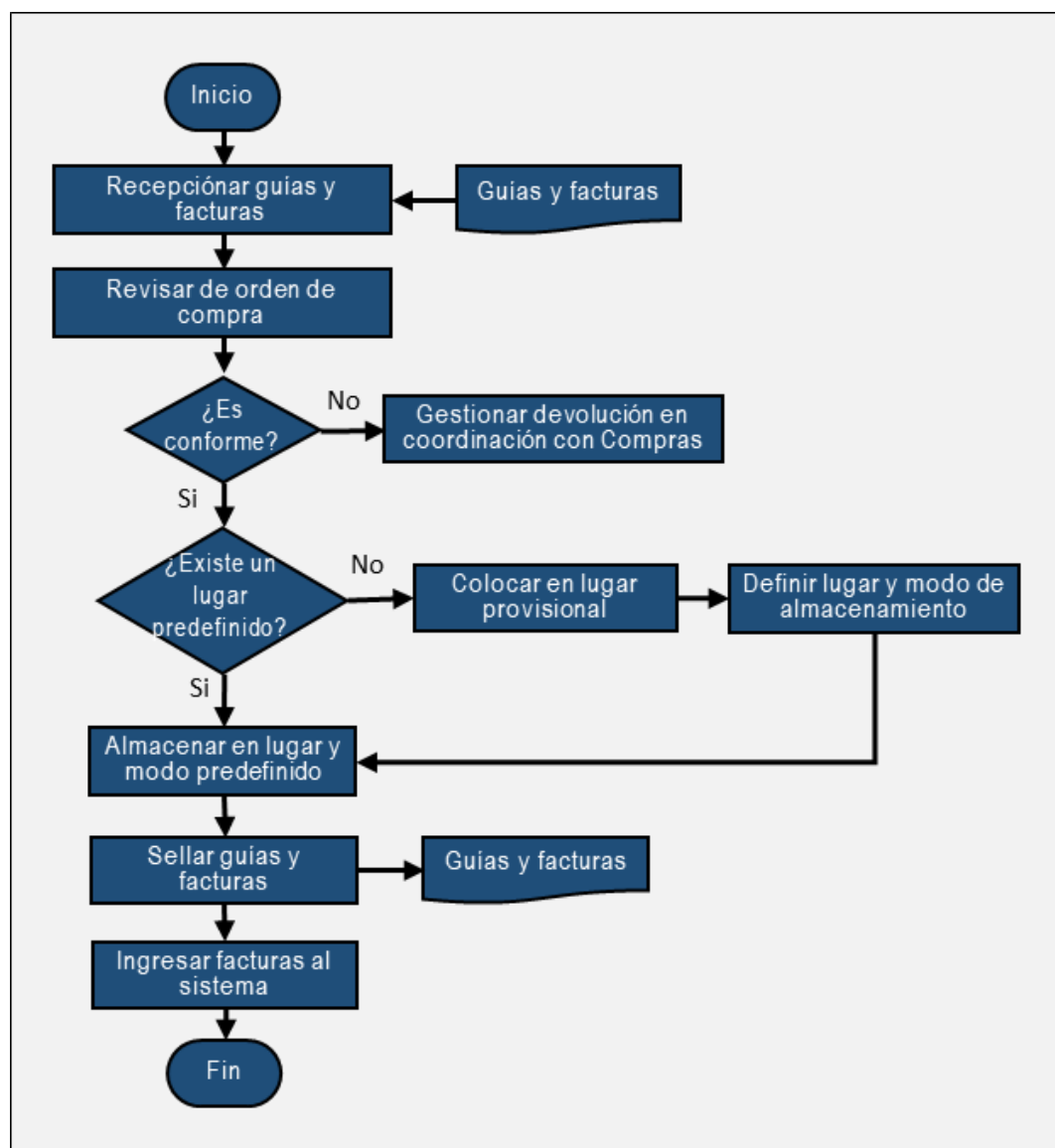
Nota: fotografías tomadas del estado inicial del almacén de la empresa en estudio

En la figura 4 se muestra algunas zonas del almacén de la empresa en la que se puede apreciar el estado de desorden en que se encuentra.

A continuación se presentan la figura 5 que muestra el flujograma del proceso recepción de mercadería y la figura 6 que muestra el flujograma del proceso de preparación de requerimiento, los cuales son parte importante en la presente tesis de suficiencia profesional.

Figura 5

Flujograma de recepción de mercadería



Nota: Adaptado de la empresa en estudio.

Descripción del flujograma de recepción de mercadería

El proceso inicia con la recepción de guías y facturas, seguido de la revisión de la orden de compra. Si la orden de compra es conforme, entonces se continúa con el siguiente paso; sin embargo, si la orden de compra no es conforme, se gestiona la devolución en coordinación con el área de Compras.

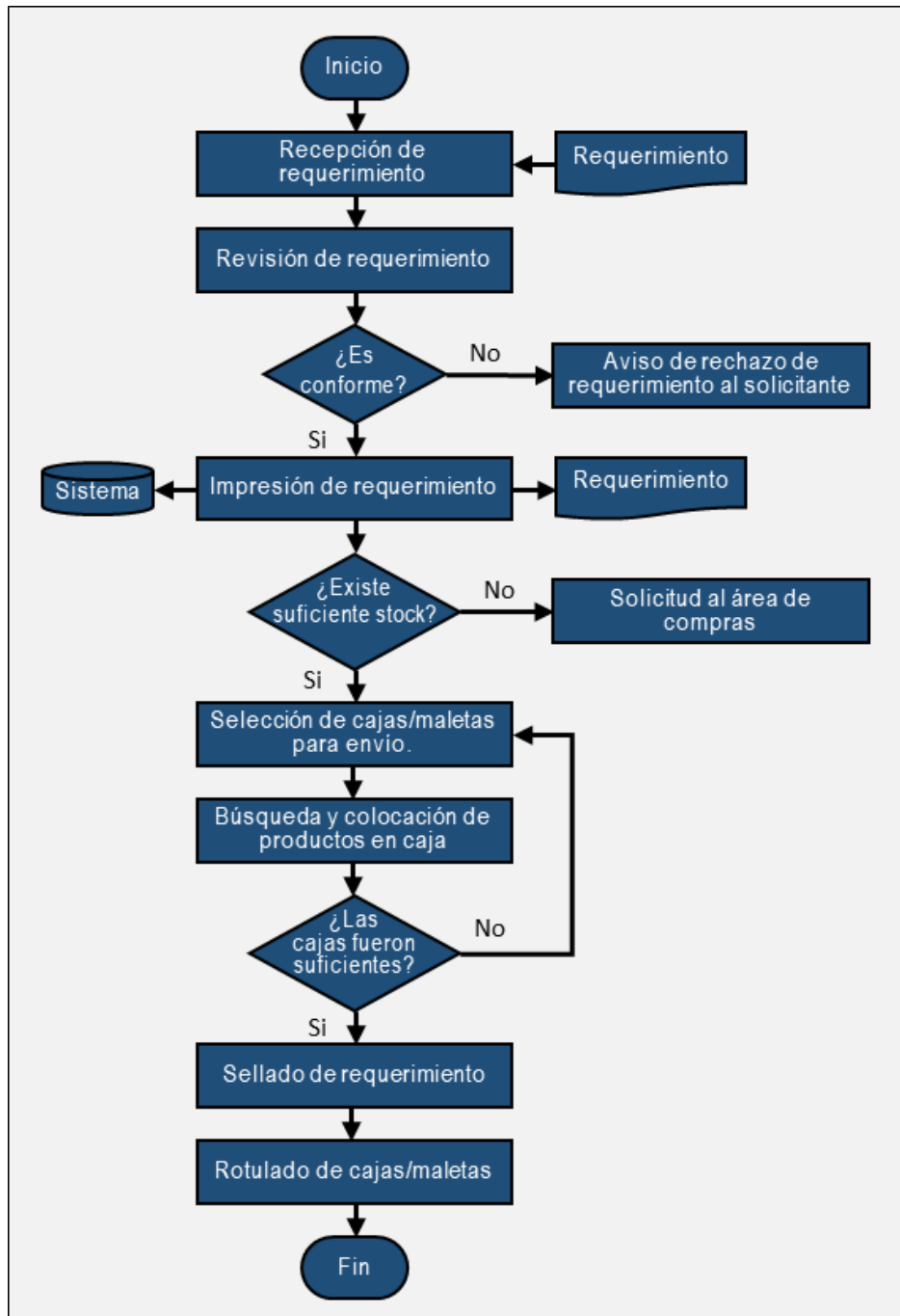
El proceso continúa con la pregunta de si hay un lugar predefinido para almacenar la mercadería; si la respuesta es sí, entonces se procede a almacenar la mercadería en el lugar y modo predefinido; por otro lado, si la respuesta es no, se debe colocar la mercadería en un lugar provisional mientras se define el lugar y modo de almacenamiento adecuado.

Después de colocar la mercadería en el lugar provisional, se debe trabajar en la definición del lugar y modo de almacenamiento. Esta definición puede involucrar el análisis de diferentes factores, como la cantidad de mercadería, su tamaño, su peso, su tipo y la frecuencia de acceso. Una vez que se ha definido el lugar y modo de almacenamiento adecuado, se procede a almacenar la mercadería en este lugar.

Una vez que toda la mercadería ha sido almacenada en el lugar y modo definido, se procede a sellar las guías y facturas correspondientes como un registro de que la recepción y almacenamiento han sido realizados correctamente. Luego, se ingresan las facturas en el sistema de registro correspondiente para llevar un control del inventario y se termina el proceso.

Figura 6

Flujograma de preparación de requerimiento



Nota: *Adaptado de la empresa en estudio.*

Descripción del flujograma de preparación de requerimiento

El proceso de inicio para la gestión de requerimientos comienza con la recepción del requerimiento en la empresa. Una vez recibido, el equipo procede a revisar el requerimiento para asegurarse de que esté completo y se ajuste a los estándares de la empresa. Si el requerimiento es conforme, se procede a imprimirlo para su procesamiento y se registra en el sistema para su seguimiento.

En caso contrario, si el requerimiento no es conforme, se procede emitir un aviso de rechazo de requerimiento al solicitante. Luego se procede a verificar si hay suficiente stock disponible para cumplir con el requerimiento

De haber suficiente stock, el equipo selecciona las cajas o maletas necesarias para el recojo y envío. Sin embargo, si no hay suficiente stock, se solicita una compra adicional al área de compras. Después se procede a la búsqueda y colocación de los productos en las cajas o maletas, sin embargo si las cajas o maletas no fueron suficientes, se procede a seleccionar nuevamente más cajas o maletas. Si las cajas son suficiente, se procede a sellar el requerimiento para posteriormente rotular las cajas o maletas donde termina el proceso.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco empírico

En referencia a los estudios previos aplicados en 5S en almacenamiento, se consideró como guía los estudios previos de:

Zagzoog et al. (2019) quienes tuvieron como objetivo la eliminación de desperdicios en almacenes de electrodomésticos para hogares ubicado en Jeddah, Arabia Saudita, aplicando la metodología 5S teniendo como resultado la reducción de los costos de inventario en un 20% y la disminución de el tiempo de carga y descarga de contenedores en un 30%.

Hernández et al. (2023) se enfocaron en la mejora de la efectividad en el almacén de una empresa azucarera a través de la implantación de la metodología de las 5S, consiguiendo como resultado satisfactorio gracias al incremento de su efectividad desde un nivel de 48% hasta un nivel del 93% gracias a que se logró reducir los tiempos de búsqueda y los errores en las entradas y salidas de los productos.

Freitas et al. (2019) tuvieron como propósito incrementar la eficiencia de un almacén híbrido a través de la ejecución de herramientas Lean tales como lluvia de ideas y diagrama Ishikawa para encontrar los problemas y recomendar soluciones. También se empleó el diagrama de espagueti con el propósito de establecer las vías habituales en la recolección. Finalmente se utilizó la metodología 5S para enfocarse en la gestión de espacio y tiempo. Los resultados, evidencian un impacto significativo en el almacén híbrido, generando beneficios anuales al optimizar diversas actividades, como la rotación de personal (reducción del 50%), los tiempos

de verificación y recolección (reducción de alrededor de 75 minutos por recolección) y una mejora en las condiciones laborales de los empleados.

Matos y Gómez (2022) buscaron reducir el tiempo de picking y mejorar el proceso en el almacén en una empresa de importaciones mediante el empleo del método de las 5S, logrando la reducción del tiempo de picking, la mejora del proceso de almacenaje y la disminución del tiempo de recorrido del operario.

Rios y Tacuri (2022) tuvieron como objetivo mejorar la gestión de los almacenes de la empresa AG International Trading SAC en el año 2021 implementando la metodología de las 5S, tras lo cual obtuvieron como resultado el aumento del porcentaje de ocupación del almacén y la reducción de los tiempos en el proceso de recepción, asimismo el logro de un ambiente seguro gracias a las reducción de los riesgos asociados a la manipulación de productos químicos.

Alegría y Quispe (2021) llevaron a cabo una investigación con el objetivo de mejorar la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R. Ltda. a través de la aplicación de la metodología 5S. Los resultados de la investigación mostraron que la productividad del almacén se elevó en 56%. Además, la eficiencia mejoró en un 86%, y la eficacia en un 65%.

Muñoz (2021) desarrolló su investigación con el objetivo de mejorar la gestión en el almacén de repuestos de una compañía dedicada a la renta de maquinaria pesada en el segmento de línea amarilla en la ciudad de Arequipa a través de la implementación de las metodologías 5S, clasificación ABC y un diseño de

LAYOUT. Su investigación tuvo como resultado la optimización del tiempo de atención inicial en un 14.79%.

Huayta (2021) hizo su investigación con el objetivo de mejorar los procesos del almacén de la empresa SEGURFILM E.I.R.L, para lo cual implementó la metodología 5S, tras lo cual obtuvo como resultado la reducción de tiempos en las actividades de entrada y salida de las mercancías, el incremento de eficiencia en la interacción del personal lo cual mejora el ambiente laboral, igualmente mejorando la comunicación con los proveedores, y el aumento de la eficacia en la entrega de reportes a área de administración y contabilidad.

Jaramillo (2022) desarrollo su investigación con el propósito de reducir el tiempo de despacho para lo cual implementó la metodología 5S en el almacén de una empresa orientada a minería, obteniendo como resultado la reducción del tiempo del operador en encontrar productos en 7.56 minutos, el mismo modo una disminución del 37.23%, de pedidos con error, además de un incremento del 17.5% del área útil, y finalmente una reducción del tiempo de despacho en 12.72 minutos.

Bonifacio (2020) ejecutó una investigación con la finalidad de lograr una mejora en el proceso logístico de la empresa de servicio logístico ESEM, para lo cual implementó un plan de mejora con la metodología 5S y un análisis de gestión por procesos. Como resultados, la implementación de la metodología 5S generó una reducción de tiempos de búsqueda en los inventarios de 2 días a 1 día, y la secuencia de actividades interrelacionadas implantadas permitió la reducción del tiempo de entrega de servicio al cliente en cuatro días.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Mejora continua (PDCA)

La mejora continua es una filosofía empresarial que busca constantemente mejorar todos los aspectos de la organización a través de pequeñas innovaciones que van mejorando la calidad, productividad y beneficio económico de la empresa. El método de mejora continua se basa en el ciclo planificar-ejecutar-verificar-actuar (PDCA), el cual es utilizado para guiar el proceso de mejora en una empresa. Los pasos del ciclo PDCA incluyen: analizar la situación inicial, planificar y estudiar la viabilidad, ejecutar la mejora y documentar las acciones realizadas, verificar la efectividad de las mejoras e iniciar un nuevo ciclo PDCA para seguir mejorando constantemente (Rajadell, 2021).

2.2.2. Distribución de almacén

La distribución de almacenamiento se refiere al proceso de diseño y organización de un almacén para optimizar la gestión del flujo de entrada y salida de mercancías, así como las operaciones internas. La distribución del almacén incluye la selección del tipo de elementos de almacenamiento, como estanterías y sistemas de operario a mercancía o de mercancía a operario, y la disposición de estos elementos en el espacio disponible en la planta del edificio. En el diseño del layout del almacén, se deben tener en cuenta la capacidad, la operatividad, el costo, la ecología y la sostenibilidad (Mauleón, 2021).

2.2.2.1. Procesos en el almacén

Los procesos principales del almacén son: recepción de producto, almacenamiento de productos, picking o recolección de mercancía, armado y acomodo de pedido y despacho de mercancías (Mauleón, 2021).

2.2.2.2. Zonificación del almacén

Entre las áreas principales del almacén, se pueden identificar la zona de carga y descarga, el punto de recepción y control, la zona de expediciones de entradas y salidas, el área de almacenaje, área de preparación y consolidación de pedidos, área de despacho, área administrativa y de servicios (Mauleón, 2021).

2.2.2.3. Lineamientos para el diseño del Layout del almacén

El almacén es un componente integrado en un conjunto, no funciona como una entidad aislada, por lo cual es importante alienarse con la capacidad adecuada del almacenamiento, la operatividad orientada a la minimización del costo, el costo orientado a la eficiencia. el servicio orientado al cliente, el enfoque ecológico y sostenible, y finalmente a consideraciones ergonómicas y de seguridad (Mauleón, 2021).

2.2.2.4. Sistemas de almacenamiento

Existen dos procedimientos para almacenar la mercancía en las estanterías de cualquier tipo de almacén.

- Hueco fijo: Se llama "Hueco Fijo" al método de asignar un producto a una ubicación específica en un almacén y que, cada vez que se quiera almacenar ese producto, se lo coloque siempre en esa misma ubicación.
- Hueco variable: El término "Hueco Variable" se refiere a que todas las ubicaciones del almacén tienen la capacidad de almacenar cualquier producto, siempre y cuando sus dimensiones y peso sean compatibles con las del hueco correspondiente (Mauleón, 2021).

2.2.2.5. Ubicación de existencias en el almacén según clasificación ABC

Para cualquier organización es importante llevar a cabo una segmentación adecuada para controlar y gestionar los movimientos, almacenamiento y salidas de las existencias de manera efectiva. Para ello, se ha desarrollado la clasificación y análisis ABC, que se ha convertido en una herramienta muy útil para muchas empresas. Esta clasificación se basa en la ley de Pareto y se divide en tres categorías principales: A, B y C. Los productos o artículos A son aquellos con una rotación alta o muy alta y representan entre el 15 % y el 20 % de los productos. Sin embargo, representan entre el 60 % y el 80 % de los movimientos, las ventas, los costos y el inventario. Los productos o artículos B tienen una rotación media y representan entre el 25 % y el 35 % de los productos. Representan entre el 10 % y el 20 % de los movimientos, las ventas, los costos y el inventario. Finalmente, los productos o artículos C tienen una rotación baja o muy baja y representan

entre el 40 % y el 60 % de los productos. A pesar de ello, representan entre el 5 % y el 10 % de los movimientos, las ventas, los costos y el inventario (Flamarique, 2018).

La clasificación ABC puede tener un impacto significativo en varios aspectos de la gestión de una empresa, como el diseño del almacén, la forma en que se mueven los productos y la gestión del inventario, entre otros. Esta metodología se basa en la segmentación de los productos de acuerdo con criterios preestablecidos, como los indicadores de costo, volumen o cantidad de movimiento, así como las especificaciones de seguridad o las ventas. Además, la clasificación ABC permite a las empresas gestionar de manera diferenciada cada rango de productos. **Los productos clasificados A** se colocan cerca de la salida del almacén, debido a que son los que tienen mayor rotación y, por lo tanto, experimentan más movimientos. Esta estrategia permite reducir el tiempo que se tarda en desplazar los recursos necesarios para su manipulación. **Los productos clasificados B** se colocan a cierta distancia de la salida del almacén, puesto que tienen una rotación menor que los del grupo A. Finalmente, **los productos clasificados C** son ubicados más alejados de la salida debido a que sus movimientos son mínimos en comparación con los grupos A y B. (Flamarique, 2018).

2.2.2.6. Flujos de productos en el almacén

- FIFO: El sistema FIFO (First In First Out) consiste en dar salida primero a los productos que llevan más tiempo almacenados en el

almacén, lo que evita la obsolescencia y es obligatorio para productos perecederos. Además, es útil para productos de moda y tecnología, así como para la alimentación en general y en cualquier otra situación en la que sea conveniente.

- LIFO: El método de último en entrar, primero en salir implica dar salida primero a los productos que fueron almacenados más recientemente. Este sistema se utiliza en estanterías drive-in y en almacenamiento a bloque para aumentar la capacidad de almacenamiento, aunque se debe evitar su uso en la gestión de inventario. Es común para productos que requieren gran capacidad de almacenamiento (Mauleón, 2021).

2.2.3. Lean manufacturing

El Lean Manufacturing es una metodología de producción que busca minimizar el desperdicio y las actividades sin valor añadido en un proceso, mediante la organización y capacitación adecuada del personal. Consiste en un proceso constante y estructurado que busca mejorar la efectividad, innovación y eficiencia de las empresas, permitiéndoles adaptarse rápidamente a los cambios y utilizar herramientas para prevenir y solucionar problemas. El objetivo principal es lograr un equilibrio entre las necesidades de las organizaciones y alcanzar un rendimiento destacado (Socconini, 2019).

2.2.3.1. Filosofía Lean

La filosofía Lean se enfoca en mejorar la productividad, eficiencia, competitividad y rentabilidad de las empresas mediante la eliminación sistemática de todo aquello que no añade valor al proceso de producción o servicio. Se trata de una metodología continua y sistemática que busca eliminar el desperdicio o exceso, y se basa en la identificación y eliminación de todo aquello que no sea esencial o necesario para el proceso productivo o servicio (Muñoz et al., 2022).

2.2.3.2. Desperdicios

La palabra japonesa "muda" debería traducirse como "exceso". La filosofía Lean Manufacturing se enfoca en identificar y eliminar los siete tipos de desperdicio que disminuyen la productividad de las empresas. El objetivo principal es conocer, detectar y eliminar sistemáticamente estos desperdicios en la industria para aumentar la eficiencia y la competitividad. Los desperdicios son cualquier actividad que no agrega valor al producto o servicio y aumentan los costos, disminuyendo el nivel de servicio y afectando los resultados obtenidos por la empresa. Toyota clasifica estos desperdicios en siete grandes grupos, sobreproducción, sobre inventario, productos defectuosos, transporte de materiales y herramientas, procesos innecesarios, espera, y movimientos innecesarios del trabajador (Socconini, 2019).

2.2.3.3. Técnicas de Lean Manufacturing

El objetivo de utilizar las técnicas Lean es mejorar la eficiencia y la productividad de los centros de trabajo al eliminar los desperdicios que puedan estar presentes; existen varias de ellas entre las cuales se cuenta con (Socconini, 2019):

- **Kaizen:** Es una técnica japonesa que significa "mejora continua". Se utiliza para identificar y solucionar problemas de forma rápida y eficiente, implementando mejoras pequeñas y graduales en los procesos de producción.
- **Las 5 S:** Esta técnica se enfoca en el orden y la limpieza del área de trabajo, con el objetivo de mejorar la eficiencia y la seguridad en el lugar de trabajo. Las 5 S son: Clasificación, Organización, Limpieza, Estandarización y Disciplina.
- **Control visual:** Esta técnica implica utilizar herramientas visuales para facilitar la comprensión de los procesos y para detectar problemas o desperdicios. Un ejemplo de control visual es el uso de gráficos o tableros para mostrar información importante de forma clara y concisa.
- **Mantenimiento productivo total:** Es una técnica que busca maximizar el tiempo de actividad de los equipos, evitando tiempos

muertos y problemas técnicos, a través de la realización de un mantenimiento preventivo regular.

- **Manufactura celular:** Esta técnica se enfoca en agrupar máquinas y equipos similares en una misma área de trabajo para crear un flujo de producción más eficiente y reducir tiempos muertos y errores.
- **SMED:** Significa "Cambio rápido de herramientas" en inglés y es una técnica que busca reducir el tiempo necesario para cambiar de un proceso a otro, mejorando la eficiencia en el cambio de herramientas y en la producción en general.
- **AMEF:** Significa "Análisis de Modo y Efecto de Fallas" y es una técnica que se utiliza para identificar y prevenir posibles fallas en el proceso de producción.
- **Poka yoke:** Es una técnica de prueba de errores que busca prevenir errores humanos en la producción, a través de la implementación de dispositivos que detectan y corrigen errores antes de que puedan causar un problema mayor.
- **Las 8 D:** Esta técnica se utiliza para solucionar problemas de forma estructurada, siguiendo 8 pasos que van desde la identificación del problema hasta la implementación de una solución definitiva.

- Six Sigma: Es una técnica que busca reducir la variación en los procesos de producción y mejorar la calidad de los productos y servicios.
- Kanban: Es una técnica visual de control de inventarios y producción que utiliza tarjetas para indicar qué, cuánto y cuándo se debe producir o mover un material.
- Heijunka: Es una técnica que se utiliza para secuenciar la producción y reducir los tiempos de espera, equilibrando la carga de trabajo en el proceso de producción.

2.2.4. Metodología 5S

Las 5S son un conjunto de cinco fases que se utilizan para mejorar la organización y eficiencia de los lugares de trabajo. Cada fase comienza con una letra S en japonés. La primera fase, Seiri, se refiere a seleccionar y separar los elementos necesarios de los innecesarios. La segunda fase, Seiton, implica ordenar los elementos necesarios en el lugar de trabajo. La tercera fase, Seiso, significa limpiar y sanear el entorno para anticiparse a los problemas. La cuarta fase, Seiketsu, se enfoca en estandarizar las normas generadas por los equipos. Finalmente, la quinta fase, Shitsuke, se refiere a dinamizar las auditorías de seguimiento y consolidar el hábito de la mejora continua. La implementación de las 5S ayuda a reducir los




desperdicios, aumentar la seguridad, mejorar la calidad y aumentar la productividad (Aldavert et al., 2022).

2.2.4.1. Objetivos de las 5 S

El objetivo de las 5S es promover una mejora continua en la organización, a través de cambios rápidos y ágiles, y con una visión a largo plazo. Para lograrlo, se requiere la participación activa de todos los miembros de la organización, desde la dirección hasta el personal de base, con el fin de idear e implementar mejoras. Es crucial que la implicación y participación sean transversales a todos los niveles de la organización, especialmente la alta dirección y gerencia. Como se muestra en la figura 7, las primeras tres eses están enfocadas en las operaciones, mientras que las dos últimas se enfocan en aspectos funcionales de la organización (Aldavert et al., 2022).

Figura 7

Las 5S: Herramienta para la mejora continua

Fases de implementación	Las 5S	5S en japonés	5S en castellano	Representación gráfica
Eses Operativas	1ªS	<i>Seiri</i>	Seleccionar, Eliminar, Reducir	
	2ªS	<i>Seiton</i>	Ordenar, Clasificar, Identificar	
	3ªS	<i>Seiso</i>	Limpiar, Sanear, Anticipar	
Eses Funcionales	4ªS	<i>Seiketsu</i>	Estandarizar, Normalizar	
	5ªS	<i>Shitsuke</i>	Auditar, Autodisciplina, Hábito	

Nota: Reproducida de 5S para la mejora continua: La base del Lean. (pág. 30), por Aldavert et al. 2022, ALDA TALENT.

2.2.4.2. Ventajas de la aplicación 5S

Las 5S tienen varios beneficios, entre ellos: facilitar la identificación de problemas y oportunidades de mejora gracias a la limpieza y organización del lugar de trabajo, lo que reduce las posibilidades de contaminación de productos y mejora la seguridad laboral y moral. Además, la organización de equipos, procesos y procedimientos permite encontrar más fácilmente herramientas, piezas y materiales, y detectar puntos problemáticos. Las 5S no solo promueven la limpieza y organización, sino que también alinean la disposición del equipo y las instalaciones para mejorar el proceso con un mínimo de desperdicio, lo que permite crear estándares para mantener las mejoras a largo plazo (Nicholas, 2018).

2.2.4.3. Lineamientos base de auditoría 5S

La Línea de Base se refiere a un conjunto de elementos y observaciones utilizados para evaluar el punto de partida de un proyecto y el contexto en el cual se desarrolla. La información proporcionada se emplea para contrastar con los cambios obtenidos en análisis posteriores. Se trata de un conjunto de parámetros utilizados para realizar un seguimiento y evaluación sistemáticos de políticas y programas, representando una primera medición que debe repetirse al final del ciclo del proyecto. La Línea de Base se centra en presentar pruebas que describan a la población objetivo, analizar el entorno dinámico y determinar la situación inicial de los indicadores de resultados e impacto del proyecto, obteniendo su primer valor por medio de prácticas particulares de la investigación social (Generalitat Valenciana, 2017).

Entonces, los lineamientos base de auditoría 5S es un conjunto de evidencias y apreciaciones utilizadas para medir la condición inicial de una organización con respecto a la implementación de las metodologías de las 5S. El conjunto de indicadores analizados previamente sirven para hacer el seguimiento y evaluación luego de su implementación como se muestra en la figura 8.

Figura 8

Modelo de auditoría 5S

AUDITORÍA 5S						
Auditor:		Fecha:				
Sector:		Responsable:				
	Cuestiones	I	2	3	4	T Observaciones
1	No hay efectos personales en el suelo					
2	El suelo está limpio					
3	No hay comidas ni bebidas en el puesto de trabajo					
4	En el puesto de trabajo no hay trapos ni papeles inútiles					
5	Todas las cajas están en el sitio previsto					
6	Ninguna caja sobresale del lugar marcado en el suelo					
7	La zona de cajas, contenedores, etc., está señalizada					
8	Ninguna pila de cajas sobrepasa la altura máxima					
9	No hay cajas, piezas, materiales, etc., en los pasillos					
10	El material está sucio o deteriorado					
11	Coinciden las referencias de cajas y componentes					
12	Todas las cajas de cada pila son del mismo tipo					
13	Existe una caja roja de rechazo en cada puesto					
14	En la caja roja solo hay piezas de rechazo					
15	La zona de rechazo está delimitada por una línea roja					
16	La zona de comunicación está ordenada					
17	La información de los paneles está actualizada					
18	Las máquinas averiadas están bien señalizadas					
19	No hay impedimentos para abrir los armarios					
20	Los armarios están convenientemente cerrados					
21	Existen y están bien situados los utensilios de limpieza					
22	Los utensilios del mantenimiento se hallan cercanos					
23	Todas las piezas están en los contenedores previstos					
24	No hay aceite ni polvo en los puestos de trabajo					
25	Las máquinas averiadas están bien señalizadas					
0: Muy mal 1: Mal 2: Ok 3: Bien 4: Muy bien						
		Puntuación total				%
		Última puntuación				%
		Máx. puntuación				%

Nota: Reproducida de *Lean Manufacturing* (págs. 91-92), por Rajadell, C. 2021, Ediciones Díaz de Santos S.A.

2.2.4.4. Los 5 principios de las 5S

2.2.4.4.1. Separar (Seiri)

La primera etapa de la metodología de las 5S, conocido como Seiri, se trata de dividir los elementos del puesto de trabajo en dos grupos: aquellos que son indispensables y aquellos que no lo son. Se consideran innecesarios a los elementos que no se utilizarán a corto y mediano plazo en las actividades propias de la producción, ya que obstaculizan la utilización de las cosas que son necesarias y pueden generar variaciones. Una vez que se ha realizado la clasificación, se deben retirar todos los elementos innecesarios del lugar de trabajo. Los elementos que se encuentren en una situación dudosa respecto a su uso futuro, deben ser identificados, listados y almacenados temporalmente en un almacén específico. Posteriormente, se tomará una decisión definitiva sobre su categoría: necesarios o innecesarios.

El proceso de Seiri busca la eliminación de elementos innecesarios del lugar de trabajo para mejorar la eficiencia y reducir la variación. La clasificación permite identificar los elementos que obstaculizan el uso de los necesarios, mejorando así la productividad. Además, los elementos dudosos se mantienen temporalmente en un lugar específico para tomar una decisión más informada sobre su uso futuro. Este proceso permite a las empresas optimizar sus recursos y mejorar la calidad de los productos o servicios que ofrecen (Madariaga, 2021).

2.2.4.4.2. Ordenar (Seiton)

Después de haber eliminado los objetos innecesarios, el siguiente paso es el de Ordenar, también conocido como Seiton. En esta etapa, se busca ubicar e identificar los elementos necesarios de manera que los trabajadores puedan encontrarlos, utilizarlos y reponerlos fácilmente. Para lograrlo, se definen ubicaciones específicas para cada elemento necesario, siguiendo el principio de "un sitio para cada objeto y cada objeto en su sitio". Los elementos se disponen de forma ergonómica, y aquellos que se utilizan con mayor frecuencia se colocan más cerca de las áreas de uso. Además, se utiliza la identificación mediante símbolos, que pueden ser pinturas, formas, colores, nombres o referencias, para señalar las ubicaciones de los objetos necesarios. Esta identificación puede realizarse a nivel macro vertical (en paredes), macro horizontal (en el suelo) y micro (en paneles de herramientas y estanterías).

El desorden en el lugar de trabajo conlleva búsquedas y desplazamientos innecesarios, lo cual representa una pérdida de tiempo y genera variabilidad. Por otro lado, el orden contribuye directamente a la reducción de las búsquedas y los desplazamientos de los trabajadores, permitiendo tener un control constante sobre la disponibilidad de los elementos necesarios. El orden en el lugar de trabajo ayuda a minimizar el desperdicio y la variabilidad, ya que se

evitan pérdidas de tiempo y se asegura la disponibilidad de los elementos en todo momento (Madariaga, 2021).

2.2.4.4.3. Limpiar (Seiso)

El tercer paso de las 5S, "Limpiar" o "Seiso", es fundamental para mantener la eficiencia en el lugar de trabajo. Este paso consiste en eliminar la suciedad y evitar su dispersión. Se debe hacer un esfuerzo para limpiar adecuadamente, eliminar los residuos y reparar o sustituir los objetos dañados. Además, se deben realizar arreglos improvisados correctamente para evitar la entrada de suciedad en lugares difíciles de limpiar. Es importante definir y seguir un procedimiento de limpieza adecuado para garantizar que el lugar de trabajo se mantenga limpio y ordenado.

La suciedad puede ser la causa de muchas averías en el lugar de trabajo, ya que puede dificultar la detección de problemas y acelerar el desgaste de los componentes. La tercera S, "Limpiar", reduce las averías y, por lo tanto, los tiempos de inactividad y las fuentes de variación. Al eliminar los focos de suciedad y evitar la dispersión de la suciedad, se pueden identificar más fácilmente las situaciones anómalas y reducir la frecuencia y la duración de las averías. Un procedimiento de limpieza adecuado también contribuye a crear un entorno de trabajo más seguro y saludable (Madariaga, 2021).

2.2.4.4.4. Control visual (seiketsu)

Durante el cuarto paso, es importante definir normas claras y sencillas para la visualización y control del puesto de trabajo, de manera que las irregularidades o situaciones anómalas sean fácilmente identificables. Con el fin de lograrlo, es necesario establecer límites o rangos de funcionamiento definidos en los instrumentos indicadores. Asimismo, es importante marcar cantidades mínimas y máximas para visualizar y controlar los niveles de existencias de los consumibles utilizados en el puesto de trabajo.

La implementación del cuarto paso, que es el control visual, permite establecer estándares claros y simples para identificar fácilmente situaciones anómalas en el puesto de trabajo. Para lograrlo, se debe identificar el nivel mínimo y máximo en los visores de aceite y delimitar los rangos de funcionamiento en los instrumentos indicadores de presión, amperaje, temperatura, etc. También se deben identificar los tipos de fluidos y el sentido del flujo en tuberías y conducciones mediante colores y flechas, y marcar cantidades mínimas y máximas para controlar visualmente los stocks de consumibles utilizados en el puesto de trabajo. Es recomendable sustituir los carenados de chapa por tapas de policarbonato transparente para poder inspeccionar el estado de elementos internos de la máquina como correas, cadenas, entre otros (Madariaga, 2021).

2.2.4.4.5. **Disciplina (shitsuke)**

La fase final del método de las cinco S es la disciplina, la cual implica mantener los estándares establecidos en los pasos anteriores. Con el objetivo de lograrlo, es necesario realizar auditorías periódicas y tomar medidas correctivas para garantizar el mantenimiento del nivel deseado de las cinco S. En un área piloto, se necesitará un panel de gestión para mostrar la definición de cada S, ejemplos con fotos previas y posteriores, una lista de acciones realizadas o pendientes y un indicador. Una vez que se hayan implementado las cinco S y se haya asegurado su mantenimiento, el panel de gestión se puede retirar, pero se deben seguir realizando auditorías periódicas y mantener un indicador global de la evolución de las cinco S.

En resumen, la disciplina es el último paso del método de las cinco S, y se enfoca en mantener los estándares establecidos mediante la realización de auditorías regulares y acciones correctoras. En un área piloto, se debe utilizar un panel de gestión para mostrar los detalles de cada S y un indicador. Una vez que se ha asegurado que se mantienen los resultados, se puede retirar el panel de gestión, pero se deben seguir realizando auditorías periódicas y mantener un indicador global de la evolución de las cinco S (Madariaga, 2021).

2.2.4.5. Dificultades del mantenimiento de las 5S

A menudo, las empresas fracasan en la implementación y mantenimiento de las cinco S debido a la falta de compromiso, rigor y perseverancia por parte de la dirección. El éxito de las cinco S requiere que la dirección establezca los objetivos y los comunique claramente a todo el personal, proporcionando la formación y los recursos necesarios para su implantación. Si no se logra alcanzar y mantener un nivel adecuado de las cinco S, será difícil avanzar en la implementación de otras metodologías del lean manufacturing (Madariaga, 2021).

2.2.5. Eficiencia

La eficiencia se refiere a realizar una tarea con el menor costo posible. El propósito de un proceso eficiente es generar un producto o servicio con el menor uso de recursos, tales como materiales, mano de obra, equipo e instalaciones (Chase, 2018).

2.2.5.1. Indicadores de eficiencia

En consonancia con el concepto de eficiencia, los indicadores de eficiencia adecuados son aquellos que permiten vigilar y administrar el uso de los recursos durante el desarrollo de las tareas. A continuación, se presenta una lista de posibles indicadores de eficiencia para un almacén (Chase, 2018):

Tiempo promedio de recepción de mercancías: mide la velocidad con que el almacén procesa la recepción de mercancías. Constituye el tiempo empleado por el operario desde el momento que recibe la orden hasta su disposición final ya sea en el almacenaje o el despacho (Acacia Technologies, 2023).

Eficiencia en la recepción: Número de artículos por hora y por operario; proporciona un indicador de cuán eficiente es este proceso y con ello cuán bien está dimensionada la planilla de almacén (Avantys, 2022). Cisneros (2022) a su vez lo traduce en líneas, unidades, volumen, Kg, etc. recibido por hora. Por su parte Polypal (S/f) lo expresa como número de pedidos recepcionados por hora, lo cual informa sobre la productividad o eficiencia de los operarios y otros factores que intervienen en la recepción de la mercadería.

2.2.6. Estudio de tiempos

El estudio de tiempos es una metodología que se utiliza para medir de manera precisa el tiempo necesario para realizar una tarea específica siguiendo un estándar de producción predeterminado. Esta técnica se basa en un número limitado de observaciones que permiten determinar con la mayor precisión posible el tiempo requerido para realizar la tarea en cuestión. El objetivo del estudio de tiempos es establecer una norma de rendimiento que sirva como referencia para futuras mediciones y para la mejora continua del proceso (García, s.f.).

2.2.6.1. Tiempo estándar

El tiempo estándar es el período de tiempo asignado para completar una tarea específica y se basa en los tiempos de los elementos cíclicos y causales observados durante el estudio de tiempos. Estos tiempos se valoran y se les agregan suplementos por factores como la fatiga personal y las condiciones especiales (García, s.f.).

2.2.6.2. Tiempo estimado

En la técnica PERT/CPM, el tiempo estimado (TE) se calcula utilizando la siguiente fórmula (Carro, 2009):

$$TE = \frac{TO + 4TM + TP}{6} \quad (1)$$

Donde:

TO: es el tiempo optimista, que representa el menor tiempo en que se podría completar una tarea bajo condiciones ideales.

TM: es el tiempo más probable, que representa el tiempo más probable que tomaría completar una tarea bajo condiciones normales.

TP: es el tiempo pesimista, que representa el mayor tiempo que tomaría completar una tarea incluso bajo circunstancias adversas.

Al aplicar esta fórmula, se obtiene una estimación más precisa del tiempo que tomaría completar una tarea, teniendo en cuenta tanto las condiciones ideales como las adversas.

2.2.7. Herramientas de análisis

2.2.7.1. Diagrama de Causa y Efecto - Ishikawa

El diagrama de Ishikawa, también conocido como espina de pez, es una herramienta que proporciona una representación visual y organizada de los problemas y las causas que los generan. Aunque puede ser sencillo detectar un problema, el análisis de sus causas puede ser un proceso complejo. Este diagrama ayuda a profundizar en las causas y analizarlas de forma clara y estructurada (Martí, 2021).

El objetivo principal de este diagrama es buscar soluciones, generar consenso, formar a los participantes y buscar las causas de un éxito. De esta manera, los participantes pueden enfocar su atención en un problema específico y trabajar de manera sistemática en la identificación de las posibles causas. En general, el diagrama de Ishikawa es una herramienta valiosa para cualquier equipo o empresa que busca mejorar su eficiencia y eficacia en la identificación y resolución de problemas (Martí, 2021).

2.2.7.2. Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es una herramienta de análisis de datos que se utiliza para identificar las causas más importantes de un problema. Según la regla de Pareto, el 80% de los efectos provienen del 20% de las causas. Es decir, que si se logra solucionar ese 20% de causas más críticas, se podría resolver el 80% del problema. En otras palabras, no es necesario abordar todas las causas por igual, sino enfocarse en las más relevantes para lograr la mayor mejora posible. La finalidad del diagrama de Pareto es facilitar la identificación de las causas más importantes y el orden de prioridades de intervención en un proceso o servicio. De esta manera, se pueden enfocar los esfuerzos y recursos en los problemas más críticos y resolverlos de manera efectiva. Además, al proporcionar una estructura visual de los datos, este diagrama ayuda a entender la relación entre las causas y sus efectos, lo que permite una mejor toma de decisiones y la identificación de oportunidades de mejora en el proceso o servicio (Martí, 2021).

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1. Proceso de ingreso al sector laboral

3.1.1. Proceso de ingreso a la empresa Chávez Vílchez

Competencias académicas y profesionales: Bachiller en Ingeniería Industrial, Técnico en Electrónica. Manejo de inventarios, Kardex, control de entrada y salida de materiales, distribución y entrega de materiales, y experiencia en el uso de los sistemas ERP ORACLE y SAP en la plataforma de almacén y logística. Trayectoria laboral en empresas de los sectores de construcción y minería de más de 14 años.

En la actualidad trabajo como asistente de almacén en una empresa que se desarrolla en proyectos y servicios electromecánicos (empresa en estudio) desde el año 2020, donde es responsable de la gestión y control de inventarios del almacén central, así como de la recepción y despacho de materiales y equipos, incluidos aquellos por garantía Siemens. Anteriormente, trabajé en STRACON S.A., una empresa líder en servicios integrales de minería y construcción en Latinoamérica, donde desempeñé el cargo de asistente de almacén en el Proyecto San Rafael en 2019 y en el Proyecto Las Bambas de 2018 a 2019. Allí, se encargó de la gestión y control de inventarios mediante los ERP SAP y Oracle, ingresos de OC y consumos de materiales, y la recepción y despacho de materiales y equipos mayores y menores para varios frentes de operación.

Antes de STRACON, trabajé en la empresa GYM S.A., con tres líneas de negocio: ingeniería y construcción, infraestructura e inmobiliaria, y que tiene operaciones en Perú, Chile y Colombia. Allí, desempeñé el cargo de asistente de almacén en el almacén CEDIS en VES, Lima, desde 2013 hasta 2014 y desde 2014 hasta 2018. También fui técnico instalador de telecomunicaciones en Lima de 2008 a 2013, donde participé en la instalación de equipos Huawei, enlaces de comunicación de fibra óptica, E1, E3 en las centrales principales de Telefónica, Nextel y Claro. Además, trabajé como técnico supervisor de campo en el Proyecto Melchorita en 2007, donde me encargué de la instalación de la infraestructura y equipos de comunicaciones, cableado de fibra óptica, cable UTP CAT 6 e instalación de sistemas contra incendios para el funcionamiento del proyecto.

En noviembre de 2020, ingresé a trabajar en la empresa actual dedicada a proyectos y servicios electromecánicos como asistente de almacén. Mis funciones en este puesto incluyen la recepción y verificación de los productos entrantes, la identificación y etiquetado de los productos para su ubicación en el almacén, la organización y clasificación de los productos de acuerdo con sus características y la emisión de los documentos necesarios para el registro de los productos. Además, soy responsable de la revisión de los niveles de inventario y la realización de los ajustes necesarios, la supervisión de las tareas de limpieza y mantenimiento del almacén, y el apoyo en la elaboración de informes y reportes del área. Asimismo, tengo la posibilidad de implementar

procedimientos para el control de los productos y la mejora de la eficiencia del almacén.

3.1.2. Proceso ingreso laboral León Ospino

Ingresé a la empresa de proyectos y servicios electromecánicos mediante el convenio elaborado para la implementación de la metodología 5S en el almacén de la empresa en estudio como coordinadora para colaborar con el líder 5S Jhoel Chávez Vilchez en la ejecución del proyecto para elevar el nivel de eficiencia del almacén.

Competencias académicas y profesionales: Soy una profesional capacitada en la aplicación de la metodología 5S y cuento con experiencia en el manejo de inventarios, control de entrada y salida de materiales, distribución y entrega de materiales, así como en el manejo de sistemas ERP ORACLE, SAP, COSAPI DATA Y ADESYNET.

Bachiller en Ingeniería Industrial, título de técnico en computación informática y técnico en laboratorio clínico. Amplia experiencia laboral en diversas áreas. Desde 2005 hasta 2015, trabajé en diferentes empresas, comenzando en ALBIS SA como auxiliar de almacén de picking en 2005 y 2006. Luego, como cajera de boticas Arcángel de 2006 a 2007, y como coordinadora de convenios de 2007 a 2008. En 2008, como coordinadora de capacitación y, posteriormente, en coordinadora de proyectos para la implementación del laboratorio clínico en el centro médico Arcángel, donde trabajé hasta 2014. Mi último puesto en ALBIS SA fue como asistente

comercial de desarrollo de productos hasta 2015. Además, fui supervisora de ventas de marca propia en la cadena MIFARMA.

En 2018, ingrese a CORPOL S.A. en el área de cadena FARMAMIA como analista comercial, donde mis principales funciones incluyeron el planeamiento en la compra y venta de productos. Durante su tiempo en FARMAMIA, implemente mejoras en el almacén ABC y fue parte de la implementación de las 5s en el área de almacén picking en 2020.

Actualmente, ocupo el cargo de Jefa Comercial de la cadena FARMAMIA, donde lidera un equipo formado por una coordinadora de venta, personal químico y técnico en farmacia, personal de compras y un asistente de operaciones. Sus principales funciones incluyen ventas, compras, administración y operaciones, y trabaja en estrecha colaboración con el jefe de almacén para autorizar el ingreso, salida y merma de productos.

3.2. involucramiento en el proyecto laboral

3.2.1. Involucramiento en el proyecto laboral Chávez Vílchez

La situación del almacén de la empresa evidenciaba una serie de problemáticas que afectan su eficiencia como la falta de espacio en el almacén debido al almacenamiento excesivo y desorganizado que dificultan la movilidad del personal y el acceso a los productos almacenados, generando retrasos y obstaculizando el flujo de trabajo. Además, la falta de organización en la ubicación y etiquetado de los productos genera una dificultad adicional en la identificación de estos, lo que también contribuye a la pérdida de tiempo y

retrasos en la gestión de inventarios. Estos problemas se ven agravados por la falta de limpieza y orden en el almacén, que generan ineficiencias.

Por ello es urgente que la empresa tome medidas para mejorar la eficiencia en su almacén y la implementación de la metodología 5S en el almacén de la empresa permitirá una adecuada organización y gestión de los materiales, y el fomento de una cultura de limpieza y orden en el personal.

Se requería la incorporación de un coordinador 5S como estrategia efectiva para llevar a cabo la implementación de la metodología y la formación de los trabajadores en las técnicas y habilidades necesarias para la gestión eficiente del almacén.

3.2.2. Involucramiento en el proyecto laboral León Ospino

El involucramiento de Nidia León Ospino en el proyecto de implementación de la metodología 5S es crucial para lograr una adecuada organización y gestión de los materiales en el almacén de la empresa. Como coordinadora 5S, ella es responsable de liderar y coordinar la implementación de la metodología en el almacén, lo que incluye el desarrollo e implementación de planes de trabajo y capacitación para el personal de almacén. Además, Nidia deberá supervisar y asegurar el cumplimiento de los procesos establecidos para la organización y gestión de los materiales, y fomentar una cultura de limpieza y orden en el personal.

Nidia deberá trabajar en estrecha colaboración con el Líder 5S, Jhoel Chávez Vílchez, para garantizar que se cumplan los objetivos y metas establecidos para el proyecto. Juntos planifican y coordinan el desarrollo de estrategias para la optimización del espacio, el control de inventarios, el manejo de los productos y la mejora de la seguridad en el almacén; por lo que, la involucración de Nidia León Ospino es esencial para el éxito del proyecto de implementación de la metodología 5S en el almacén de la empresa y para la mejora de su eficiencia en términos de organización y gestión de los materiales.

3.3. Problema

3.3.1. Análisis de las causas de la baja eficiencia

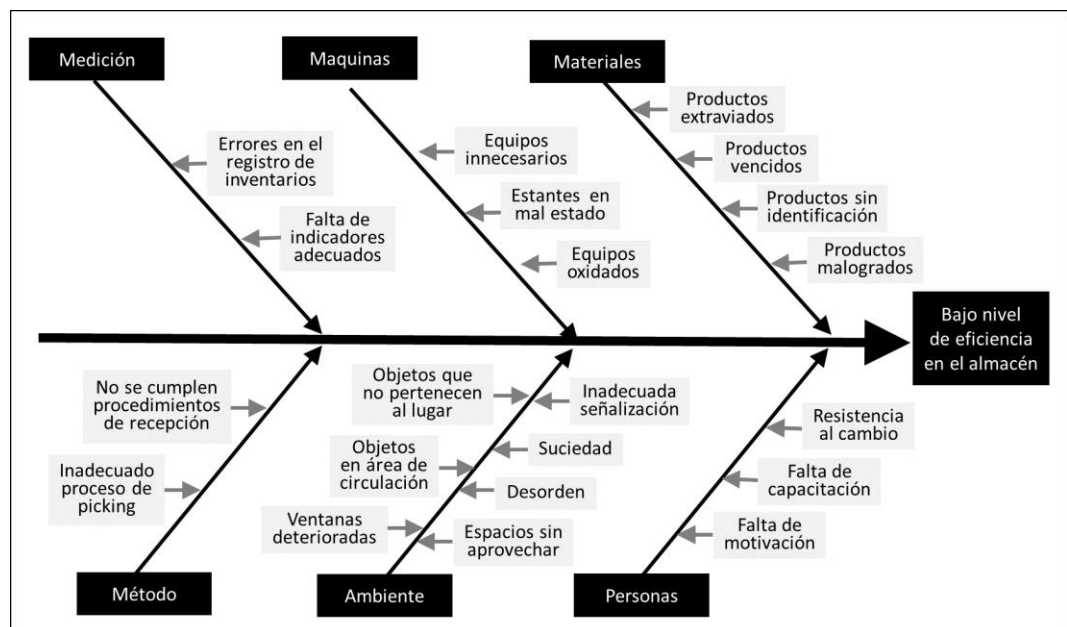
Se llevó a cabo un estudio en una empresa dedicada a la ingeniería y construcción en el sector electromecánico. El almacén de la empresa presenta una serie de problemas que afectan su eficiencia. Uno de los principales problemas se debe a la falta de espacio debido al almacenamiento excesivo y desorganizado de materiales, lo que dificulta la movilidad del personal y el acceso a los productos almacenados. Además, la falta de organización en la ubicación y etiquetado de los productos genera una dificultad adicional en la identificación de estos, lo que retrasa el tiempo necesario para encontrar y extraer un producto específico. Además, la falta de limpieza y orden en el almacén genera acumulación de polvo, suciedad y residuos en las áreas de trabajo, creando un ambiente poco saludable y peligroso para el personal. La falta de orden y clasificación de los productos también causa confusiones y retrasos en el proceso de almacenamiento y despacho. Finalmente, la falta de

entrenamiento, capacitación y compromiso del personal en técnicas de almacenamiento eficiente y organización contribuye al incremento de los problemas mencionados anteriormente, ya que no cuentan con las habilidades necesarias para optimizar el espacio, manejar los inventarios y mantener un ambiente limpio y organizado.

A continuación, se presenta el diagrama de causa-efecto en la figura 9 para visualizar los principales problemas que afectan la eficiencia del almacén en la empresa y sobre la cual se van a plantear las soluciones con criterios de prioridad.

Figura 9

Diagrama de Causa-Efecto del problema de eficiencia en el almacén



Nota: información obtenida del personal del almacén de la empresa en estudio

A continuación se presenta la tabla 2 de priorización, diseñada para determinar las causas raíz que tienen un mayor impacto negativo sobre la eficiencia del almacén de la empresa. Se ha utilizado una hoja de valoración que fue entregada de forma anónima a cuatro trabajadores involucrados en el proyecto de solución de problemas del almacén. Estos trabajadores han proporcionado valoraciones en una escala que va desde bajo (2), medio (4), alto (6) y muy alto (8). Cabe destacar que esta tabla ha sido elaborada con el objetivo de aplicar el criterio del 80-20 de Pareto.

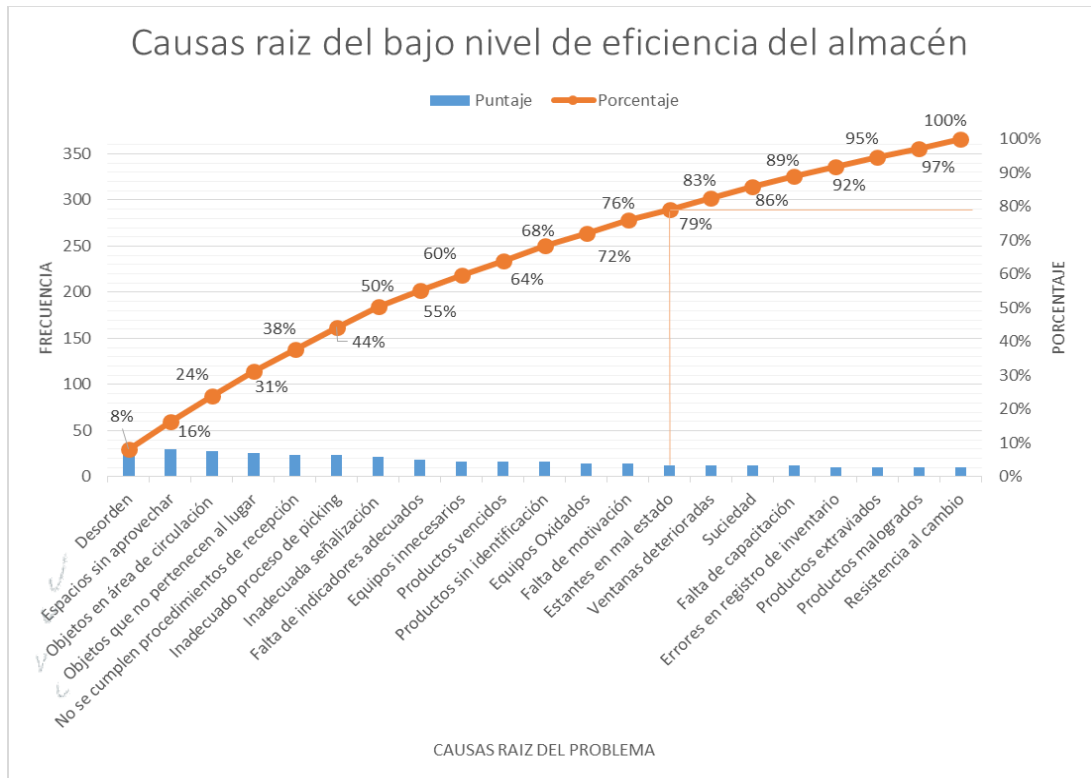
Tabla 2
Priorización de causas raíz

CAUSA RAÍZ	PT	PORCENTAJE ACUMULADO	P1	P2	P3	P4
Desorden	30	8%	6	8	8	8
Espacios sin aprovechar	30	16%	8	8	8	6
Objetos en área de circulación	28	24%	6	8	6	8
Objetos que no pertenecen al lugar	26	31%	8	8	6	4
No se cumplen procedimientos de recepción	24	38%	4	8	6	6
Inadecuado proceso de picking	24	44%	6	6	8	4
Inadecuada señalización	22	50%	4	6	6	6
Falta de indicadores adecuados	18	55%	4	4	6	4
Equipos innecesarios	16	60%	4	2	6	4
Productos vencidos	16	64%	4	4	2	6
Productos sin identificación	16	68%	6	4	2	4
Equipos Oxidados	14	72%	2	4	6	2
Falta de motivación	14	76%	4	4	4	2
Estantes en mal estado	12	79%	2	4	4	2
Ventanas deterioradas	12	83%	2	4	2	4
Suciedad	12	86%	4	2	4	2
Falta de capacitación	12	89%	2	2	4	4
Errores en registro de inventario	10	92%	2	2	4	2
Productos extraviados	10	95%	2	2	4	2
Productos malogrados	10	97%	4	2	2	2
Resistencia al cambio	10	100%	2	4	2	2

Nota: Las causas raíz atendidas son las que generan hasta el 79% del impacto, puntajes obtenidos con la calificación de las causas por parte del personal responsable.

Figura 10

Diagrama de Pareto de las causas raíz del problema



Nota: adaptado en base la información de la tabla 2

En la figura 10 se puede apreciar las causas raíz que impactan negativamente en un 80% sobre la eficiencia del almacén de la empresa. Estas causas incluyen el desorden, espacios sin aprovechar, objetos en áreas de circulación, objetos fuera de lugar, incumplimiento de procedimientos de recepción, procesos inadecuados de picking, señalización inadecuada, falta de indicadores apropiados, equipos innecesarios, productos vencidos, productos sin identificación, equipos oxidados, falta de motivación y estantes en mal estado. Por lo tanto, es fundamental dar prioridad a la solución de estas causas raíz para mejorar la eficiencia del almacén de la empresa.

La implementación de las 5S proporciona una solución integral a los problemas causa raíz identificados en el almacén de la empresa. Al eliminar el desorden, optimizar los espacios, mejorar la limpieza, establecer estándares claros y fomentar la disciplina. Estas mejoras conducirán a una mayor eficiencia del almacén, mejor flujo de trabajo, reducción de errores y una cultura organizativa más orientada a la mejora continua.

3.3.2. Redacción del problema

¿Qué efecto producirá la implementación de la metodología de las 5S en la eficiencia del almacén de una empresa de servicios eléctricos en el año 2023?

3.4. Objetivos

3.4.1. Objetivo General

Implementar de la metodología de las 5S para incrementar la eficiencia del almacén de una empresa de servicios eléctricos en el año 2023

3.4.2. Objetivos específicos

- Implementar de la metodología de las 5S para incrementar la eficiencia del proceso de recepción de materiales del almacén de una empresa de servicios eléctricos
- Implementar de la metodología de las 5S para incrementar la eficiencia del proceso de preparación de requerimientos del almacén de una empresa de servicios eléctricos
- Comparar la eficiencia del almacén antes y después de la aplicación de la metodología de las 5S.

3.5. Procedimiento

3.5.1. Decisión de necesidad de implementación 5S

La decisión de implementar la metodología 5S en el almacén de la empresa está justificada por una serie de problemas que afectan su eficiencia. Los problemas identificados incluyen el almacenamiento excesivo y desorganizado de materiales que dificulta la movilidad del personal y el acceso a los productos almacenados, la falta de organización en la ubicación y etiquetado de los productos que retrasa el tiempo necesario para encontrar y extraer un producto específico, la falta de limpieza y orden que genera acumulación de polvo, suciedad y residuos en las áreas de trabajo, la confusión y retrasos en el proceso de almacenamiento y despacho, y la falta de entrenamiento, capacitación y compromiso del personal en técnicas de almacenamiento eficiente y organización. La implementación de las 5S es adecuada para resolver estos problemas porque se enfoca en la organización y limpieza del espacio de trabajo, lo que permite maximizar la eficiencia y minimizar los desperdicios, establecer procedimientos estandarizados, mejorar la calidad, reducir costos y aumentar la satisfacción del cliente. Además, fomenta la participación del personal en la mejora continua del espacio de trabajo, lo que contribuye al desarrollo de una cultura de mejora continua en la organización.

3.5.2. Auditoría de línea base cumplimiento 5S

Se desarrolló una auditoría de línea base de cumplimiento 5S en el almacén, la cual reveló un puntaje 41 (Nivel global Pésimo). En la etapa Clasificación se obtuvo un puntaje 9 (Nivel Malo), en la etapa Organización un puntaje 9 (Nivel

Malo), en la etapa Limpieza un puntaje 11 (Nivel Malo), en la etapa Estandarización puntaje 7 (Nivel Pésimo) y finalmente en la etapa Disciplina cuanto a Adicionalmente, en cada una de las puntaje 5 (Nivel Pésimo) como se puede apreciar en el anexo 8.

Figura 111

Situación actual del almacén



Nota: Fotografías tomadas del estado inicial del almacén de la empresa en estudio

La figura 11 muestra cuatro áreas del almacén de la empresa los cuales son descritos a continuación:

Área 1: Se trata del pasillo 4 del almacén, el cual se encuentra en una situación crítica debido a la falta de espacio en los anaqueles para almacenar los diferentes tipos de materiales, provocando que se ubiquen los materiales de manera desordenada. Es importante destacar que en el pasillo 4 también se encuentran productos que deben ser seleccionados y reubicados de manera adecuada, ya que su presencia en este lugar ha contribuido a la acumulación y desorden en el área. Este problema ha generado un obstáculo para retirar y/o guardar otros materiales en los anaqueles, lo que representa una amenaza para la eficiencia y seguridad de las operaciones en el área.

Área 2: Se trata del pasillo 2 del almacén el cual presenta un problema similar al del pasillo 4, donde también se ha identificado una mezcla de diferentes materiales ubicados en una sola área debido a la falta de espacio en los anaqueles. Guantes, cajas de agua y costales se encuentran en el piso, obstruyendo el paso para retirar o guardar otros materiales en los anaqueles. Esta situación genera una serie de riesgos para la seguridad en el lugar de trabajo, como posibles accidentes de tropiezos y caídas, así como una pérdida de eficiencia en la gestión del almacén al dificultar la localización y disposición adecuada de los materiales.

Área 3: Es el pasillo 3 del almacén, donde se ha identificado una problemática relacionada con el desorden y la falta de organización en la disposición de

diferentes materiales, equipos de medición y herramientas. Los técnicos no han guardado adecuadamente sus pertenencias al terminar de usarlas, lo que ha generado un ambiente de desorden y caos. Este problema representa un riesgo potencial para la seguridad de los trabajadores en caso de un siniestro de fuego, ya que la falta de orden dificultaría el acceso rápido al extintor y, por ende, la respuesta oportuna ante una emergencia.

Área 4: El patio externo del almacén, que se utiliza como zona de recepción y despacho, presenta una situación crítica en términos de orden y limpieza. La presencia de diferentes materiales sucios y en mal estado, sumado al desorden existente, limita considerablemente el espacio disponible para descargar y despachar nuevos productos y requerimientos del día a día. Esta situación no solo afecta la eficiencia del proceso de recepción y despacho, sino que también representa un riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores del almacén.

3.5.3. Sensibilización y compromiso de la alta dirección

Compromiso de la alta dirección

Se realizó una reunión con la dirección de la empresa para explicarle el problema y comprometer su apoyo en la implementación de la metodología de las 5S en el almacén de la empresa como sigue:

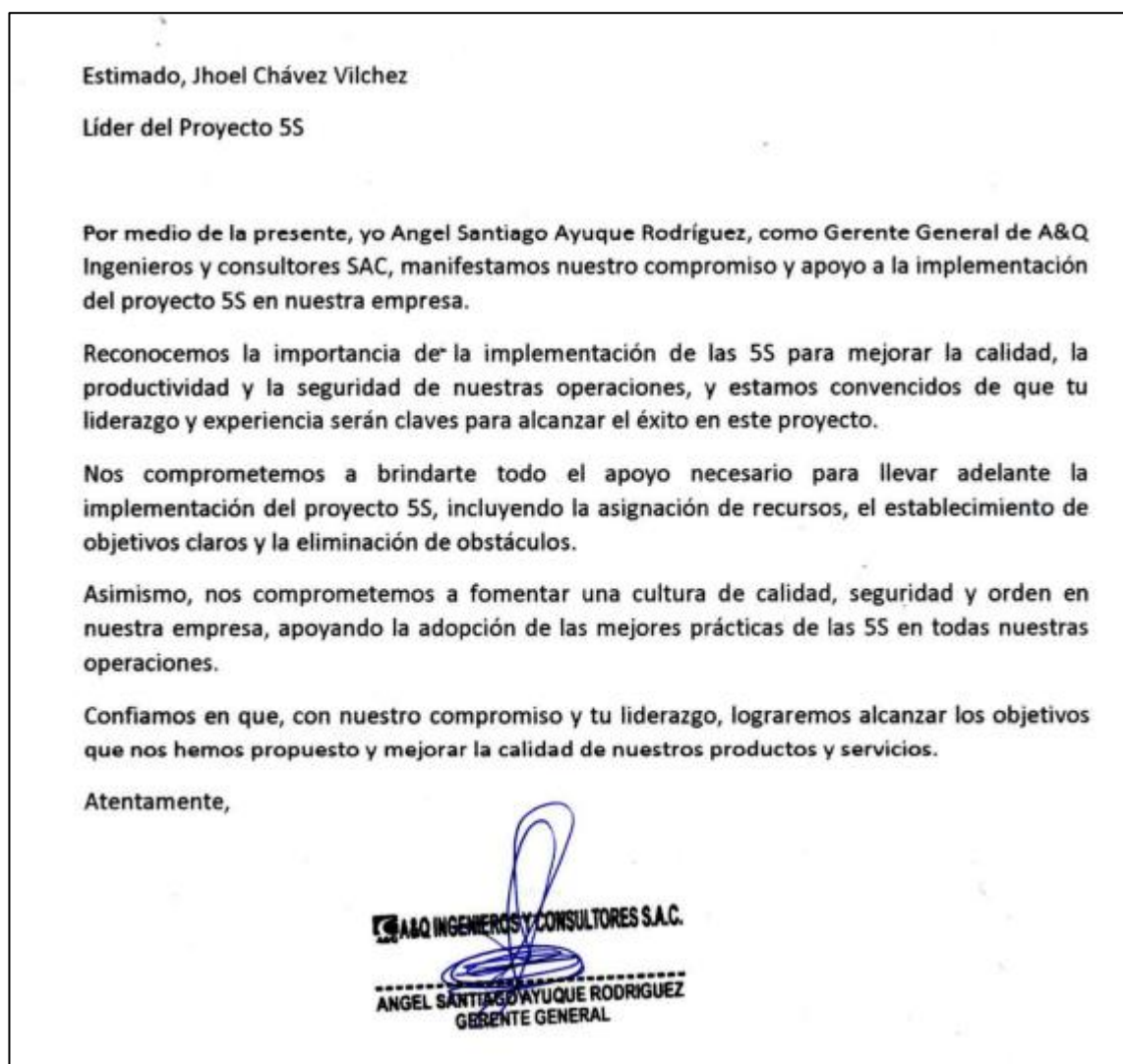
- Se preparó una presentación clara y concisa sobre la metodología de las 5S, sus beneficios y cómo se puede aplicar en el almacén de la empresa.
- Se identificó los problemas y desafíos específicos que se enfrentan en el almacén, como la falta de espacio, la mala organización, el tiempo de búsqueda de los productos, etc.

- Se explicó cómo la implementación de las 5S puede ayudar a resolver estos problemas y mejorar la eficiencia del almacén.
- Se explicó cómo la metodología puede reducir los tiempos de entrega, aumentar la satisfacción del cliente, entre otros beneficios.
- Se obtuvo el compromiso del gerente general y el apoyo de los líderes de la empresa.

En la figura 12 se puede observar el documento que demuestra el compromiso de la gerencia general de la empresa en implementar la metodología de las 5S en su almacén. Este compromiso es fundamental para garantizar el éxito de la implementación y la consecución de resultados óptimos.

Figura 122

Carta de compromiso de la gerencia general para la implementación 5S



Nota. Documento que denota el compromiso de la alta gerencia en la implementación de las 5S

Conformación del equipo de trabajo

La conformación del equipo de trabajo es una etapa crítica para la implementación exitosa de la metodología de las 5S en un almacén.

Identificación de los roles y responsabilidades del equipo, por lo cual se definió los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo de trabajo pues es importante que cada miembro tenga una comprensión clara de sus responsabilidades y que se establezcan expectativas claras para cada miembro.

- Líder de equipo 5S - Jhoel Chávez: Es la persona responsable de liderar y coordinar el proceso de implementación de las 5S.
- Coordinador de 5S – Nidia León: Es la persona responsable de planificar, organizar y coordinar la implementación de las 5S en la empresa. Debe asegurarse de que se cumplan los plazos, se mantengan los registros y se comuniquen los progresos y resultados.
- Especialista en seguridad y salud – María Gonzales: es la persona responsable de identificar y abordar los riesgos de seguridad y salud en el almacén y en el proceso de implementación de las 5S. Debe estar familiarizado con las regulaciones y normativas de seguridad y salud aplicables y tomar medidas preventivas para garantizar la seguridad de todos los trabajadores.
- Especialista en calidad – María Gonzales: es la persona responsable de garantizar que los procesos y procedimientos de las 5S se ajusten a los estándares de calidad de la empresa. Debe asegurarse de que los productos y servicios cumplan con los requisitos y especificaciones de calidad y establecer medidas de seguimiento y mejora continua.
- Equipo de implementación de las 5S– Ángel Giráldez y Cesar Valverde: son los miembros del equipo encargados de implementar y mantener los procesos y procedimientos de las 5S en el almacén. Deben

estar familiarizados con la metodología y ser capaces de aplicarla en su trabajo diario.

3.5.4. Capacitación y sensibilización del personal

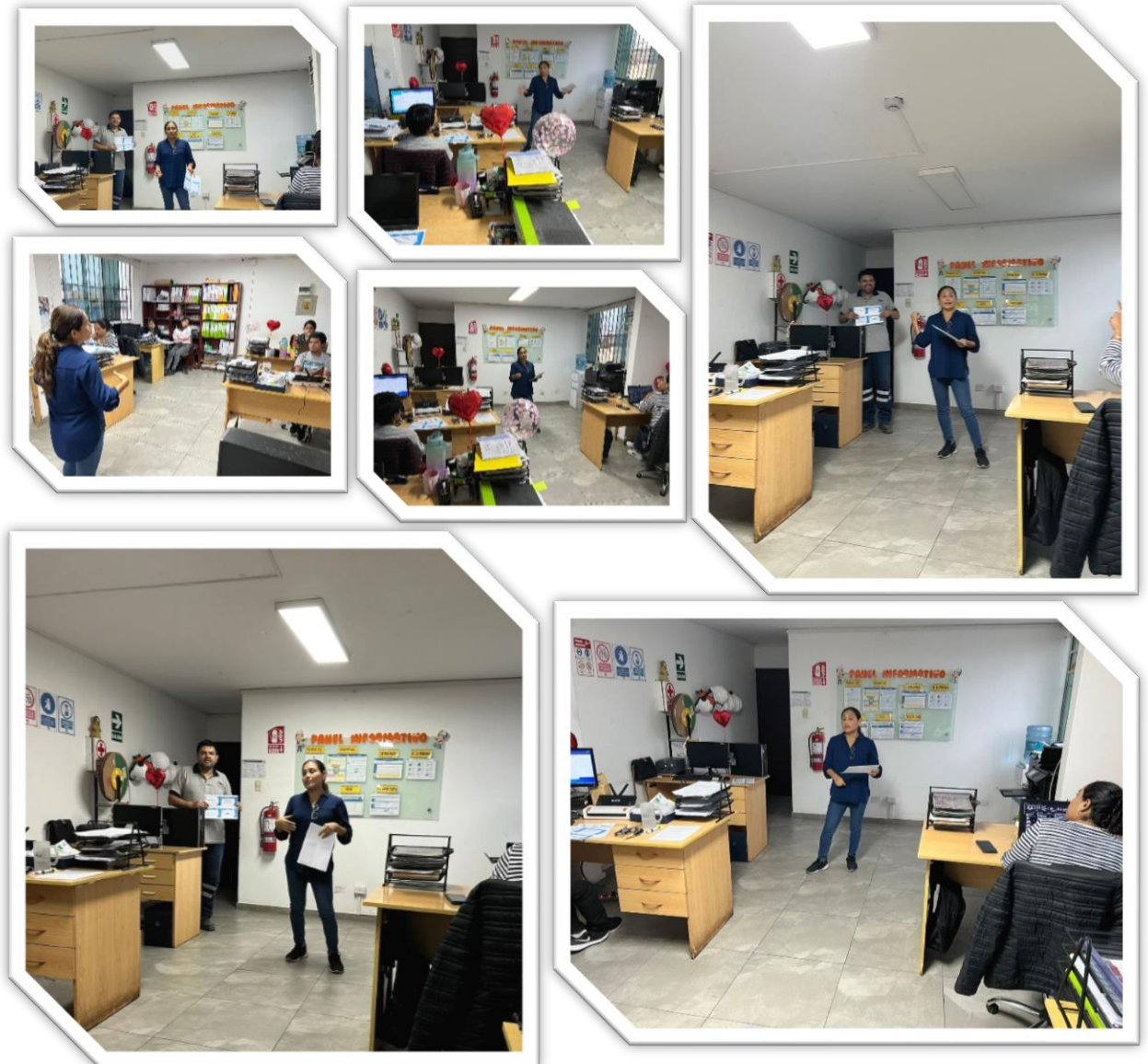
Se realizó un Plan de Sensibilización para la implementación de la metodología 5S en el almacén de la empresa, el cual contiene actividades, recursos, tiempos de ejecución, responsables e involucrados. Este plan se encuentra en el anexo 1 e involucró las siguientes actividades.

- Creación y colocación de afiches en el área del almacén con mensajes motivacionales y educativos sobre la metodología 5S.
- Realización de una sesión de capacitación sobre la metodología 5S para todo el personal del almacén.
- Elaboración de un pequeño folleto informativo sobre la metodología 5S y su aplicación en el almacén para cada uno de los miembros del equipo.
- Realización de una encuesta para evaluar la efectividad de la campaña de sensibilización y el nivel de conocimiento del personal sobre la metodología 5S.
- Análisis de resultados de la encuesta y elaboración de un informe que se presentará al equipo del almacén en una reunión de seguimiento.

A continuación se muestra la figura 13 donde se puede apreciar algunos momentos de la capacitación para la aplicación de la metodología de las 5S en la empresa donde se desarrolló la presente experiencia profesional.

Figura 133

Capacitación sobre la metodología 5S al personal del almacén



Nota: Fotografías tomadas respecto a la capacitación 5S efectuada al personal del almacén empresa en estudio

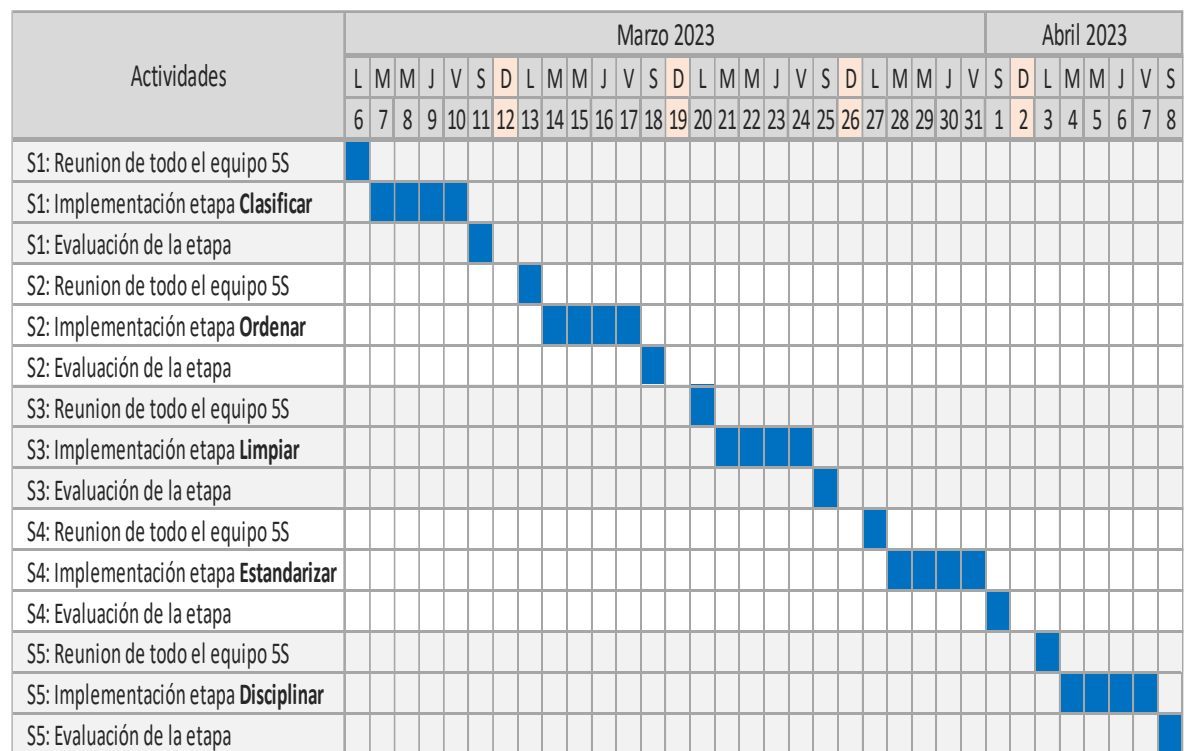
3.5.5. Plan de acción de cada etapa de las 5S: Cronograma y recursos a emplear

Para implementar con éxito las 5S en el almacén, fue fundamental contar con un plan de acción que defina claramente los pasos a seguir, el cronograma y los recursos necesarios. Dado que el almacén de la empresa es pequeño, el plan de

acción se basó en un enfoque rápido para implementar las cinco fases de la metodología en un período de 30 días hábiles del 6 de marzo 2023 al 8 de abril del 2023 como se muestra en la figura 14. El equipo de trabajo encargado de la implementación incluyó un líder de equipo, un coordinador de 5S, un especialista en seguridad y salud, un especialista en calidad y un equipo de implementación compuesto por dos miembros.

Figura 144

Cronograma de implementación de las 5S



Nota: Cronograma que denota las actividades a ejecutar en la implementación de la metodología 5S en el almacén de la empresa en estudio

Para la implementación de las 5S se requirió de recursos para llevar a cabo las diferentes etapas del proceso. En la tabla 3 se detalla el costo de los recursos que fueron necesarios para cada etapa. En la etapa de Clasificación se gastó en los recursos necesarios un monto de S/ 1,967.16. En la etapa de Organización S/ 2,246.36. Para la etapa de Limpieza se precisó de S/ 2,016.56. En la etapa de

Estandarización S/ 134.16. Por último, en la etapa de Disciplina se gastó S/ 18.50.

En total, se requirió un monto total de S/ 6,382.74 para la implementación completa de las 5S en el almacén de la empresa. Estos recursos y el presupuesto asignado son fundamentales para llevar a cabo las mejoras necesarias y lograr una mayor eficiencia y organización en el almacén

Tabla 3

Recursos y gastos realizados para la implementación de las 5S

ETAPA	RECURSOS	PRESUPUESTO (SOLES)
Clasificación		
	Plumones rotuladores	34.60
	Etiquetas para clasificar materiales	10.00
	Cajas de cartón	75.00
	Cintas de embalaje	118.00
	Stretch film	63.00
	Horas Hombre	1,666.56
Subtotal		1,967.16
Organización		
	Plumones rotuladores	17.30
	Etiquetas para organizar materiales	10.00
	Cajas de cartón	37.50
	Brochas	57.50
	Pinturas alto transito	457.50
	Horas Hombre	1,666.56
Subtotal		2,246.36
Limpieza		
	Artículos de limpieza (detergentes, desengrasantes, etc.)	200.00
	Utensilios de limpieza (escobas, esponjas, baldes, etc.)	150.00
	Horas Hombre	1,666.56
Subtotal		2,016.56
Estandarización		
	Papelería y otros	30.00
	Capacitaciones (Horas dedicadas de involucrados)	104.16
Subtotal		134.16
Disciplina		
	Folletos	3.50
	Carteles informativos	15.00
SUBTOTAL		18.50
TOTAL		6,382.74

Nota: Información calculada por los ejecutores del proyecto

3.5.6. Ejecución de cada S

Ejecución de la etapa Clasificar (Seiri)

El primer día se coordinó en una reunión con el equipo encargado de llevar a cabo la actividad. Durante esta reunión se explicaron los objetivos de la etapa, el proceso a seguir y los criterios de clasificación. Se asignaron responsabilidades y establecieron las actividades a desarrollar. Además, se revisó el espacio del almacén y determinó las herramientas necesarias para llevar a cabo la clasificación, como etiquetas, cajas, cintas, entre otros.

Los próximos cuatro días se procedieron a clasificar todos los elementos del almacén, es decir los productos, los equipos, las herramientas y demás, en dos categorías; elementos necesarios y elementos innecesarios.

Los elementos necesarios a su vez se clasificaron en:

- Elementos necesarios que estaban en buenas condiciones, los cuales quedaron habilitados para ser organizados.
- Elementos necesarios que estaban en malas condiciones pero que se podían reparar los cuales fueron posteriormente reparados quedando igualmente listos para ser organizados.

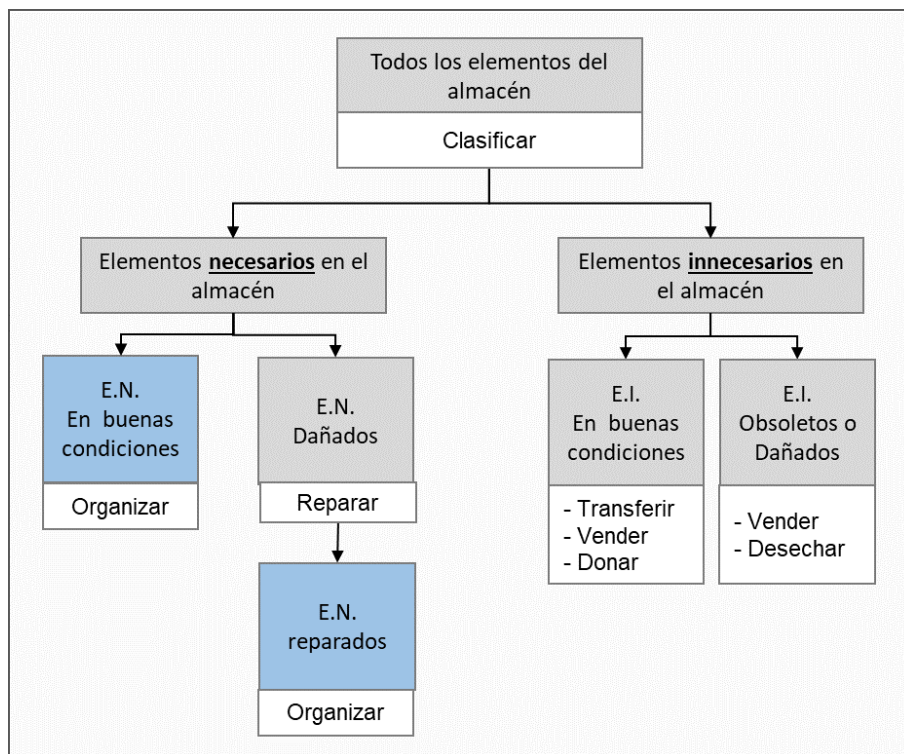
Por otro lado, los elementos innecesarios fueron clasificados en:

- Elementos innecesarios en buen estado quedando en condición de ser transferidos a otra área que la necesitara, o de lo contrario para venderla o donarla.
- Elementos innecesarios obsoletos o dañados quedando en condición de ser vendido como chatarra, o desechados adecuadamente.

A continuación en la figura 15 se muestran los criterios de clasificación de todos los elementos encontrados en el almacén de la empresa.

Figura 155

Criterio de clasificación de los elementos del almacén



Nota: criterios con los cuales se clasificaron los materiales y otros elementos del almacén empresa en estudio en base a la metodología 5S.

La figura 16 muestra al personal del almacén llevando a cabo el proceso de clasificación de los materiales almacenados como parte de la implementación de la metodología de las 5S en el almacén de la empresa, identificando y separando aquellos elementos que requieren una atención especial o que se encuentran en condiciones inadecuadas mediante el uso de tarjetas rojas.

Figura 166

Desarrollando la fase Clasificación de la metodología 5S



Nota: Fotografías tomadas durante la actividad e clasificación de los materiales y otros elementos del almacén empresa en estudio en base a la metodología 5S.

Ejecución de la etapa Organizar (Seiton)

En esta etapa tomaron en cuenta dos criterios. El primer criterio denominado ubicación por frecuencia de uso se utilizó para la ubicar herramientas, equipos, archivos, mobiliario, etc. Mientras que el segundo criterio denominado ABC se utilizó para ubicar los materiales que la empresa utiliza para dar servicio a los clientes.

Criterio de ubicación por frecuencia de uso para ubicar herramientas, equipos, archivos, mobiliario, que utilizan los trabajadores

La organización de los elementos, equipos, herramientas y demás en el almacén se llevó a cabo siguiendo el criterio establecido en la Tabla 4, basada en la frecuencia de utilización de cada elemento. Para aquellos elementos que se utilizan con mucha frecuencia, se decidió colocarlos junto a la mesa de productos frecuentes. De esta manera, se aseguró un fácil acceso y una mayor eficiencia en la operatividad diaria del almacén. Los elementos que se utilizan con frecuencia, pero no a diario, se ubicaron cerca de la mesa de productos frecuentes. Esto permitía que estuvieran accesibles sin ocupar un espacio inmediato en la mesa principal, pero lo suficientemente cerca para una rápida localización. Para aquellos elementos que se utilizan varias veces a la semana, se determinó que su ubicación ideal sería cerca del área de picking. De esta manera, se reducía el tiempo y el esfuerzo necesario para su obtención durante las operaciones de selección de productos. Los elementos que se utilizaban solo algunas veces al mes se colocaron cerca del área de picking. Aunque su frecuencia de uso era menor, se consideró conveniente tenerlos a mano para agilizar las tareas de picking cuando eran necesarios. Por último, los elementos que se utilizaban solo algunas veces al año se destinaron al almacén o se guardaron en archivos. Dado que su uso era ocasional, se consideró más adecuado almacenarlos en espacios designados específicamente para ello, evitando así ocupar áreas de trabajo más activas. La figura 17 se muestra la organización de la zona de trabajo en el almacén donde se resalta la ubicación de la mesa de productos frecuentes y la zona de picking. Esta disposición

permitió optimizar el flujo de trabajo, facilitar la localización de los elementos y mejorar la eficiencia en las operaciones del almacén.

Tabla 4

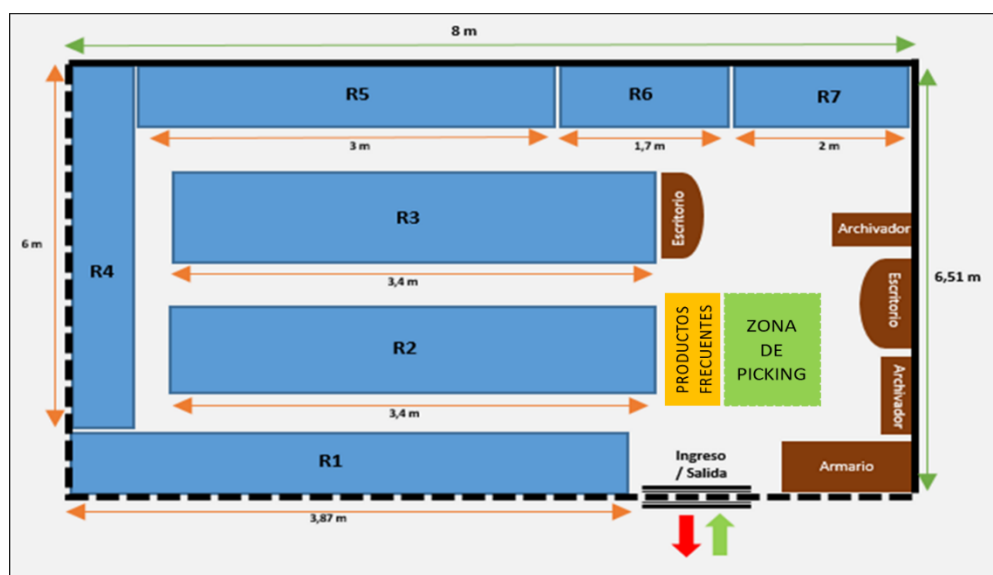
Criterio de ubicación de equipos, herramientas, mobiliario y archivos

FRECUENCIA DE UTILIZACIÓN	ACCIÓN
Con mucha frecuencia	Colocarlos junto a la mesa de productos frecuentes
Con frecuencia	Colocarlos cerca a la mesa de productos frecuentes
Varias veces a la semana	Colocarlos cerca en el área de picking
Algunas veces al mes	Colocarlos cerca del área de picking
Algunas veces al año	Colocarlos en almacén o en archivos

Nota: Criterios adoptados por los ejecutores de este proyecto para ubicar equipos, herramientas, mobiliario y archivos del almacén empresa en estudio en base a la metodología 5S y el manejo técnico de almacenes.

Figura 177

Organización de zona de trabajo del almacén



Nota: Nuevo plano de distribución del almacén conteniendo zona de picking y mesa de productos frecuentes para facilitar las actividades de recepción y despacho.

Por otro lado, en cuanto a los materiales del almacén utilizados para los servicios que brinda la empresa, se realizó un análisis ABC por nivel de rotación para determinar como grupo de materiales A a aquellos que son de alta rotación, grupo de materiales B a aquellos que tienen mediana rotación, y grupo de materiales C aquellos que tienen bajo nivel de rotación. Los productos clasificados A se colocaron cerca de la salida del almacén debido a que registraban más movimientos. Los materiales clasificados B se ubicaron a cierta distancia de la salida del almacén, por tener una rotación menor que los del grupo A. Finalmente, los materiales clasificados C se colocaron más alejados de la salida debido a que sus movimientos eran mínimos en comparación con los grupos A y B. Esta estrategia permitió una mejor organización de los materiales en el almacén y facilitó la ubicación y acceso a los productos según su nivel de rotación como se muestra en la figura 18.

Tabla 5

Clasificación ABC de los materiales del almacén según su rotación.

CLASE	CANTIDAD DE SKU	% SKU	% ROTACIÓN
A	113	20%	71%
B	168	30%	18%
C	280	50%	11%
Total	561	100%	100%

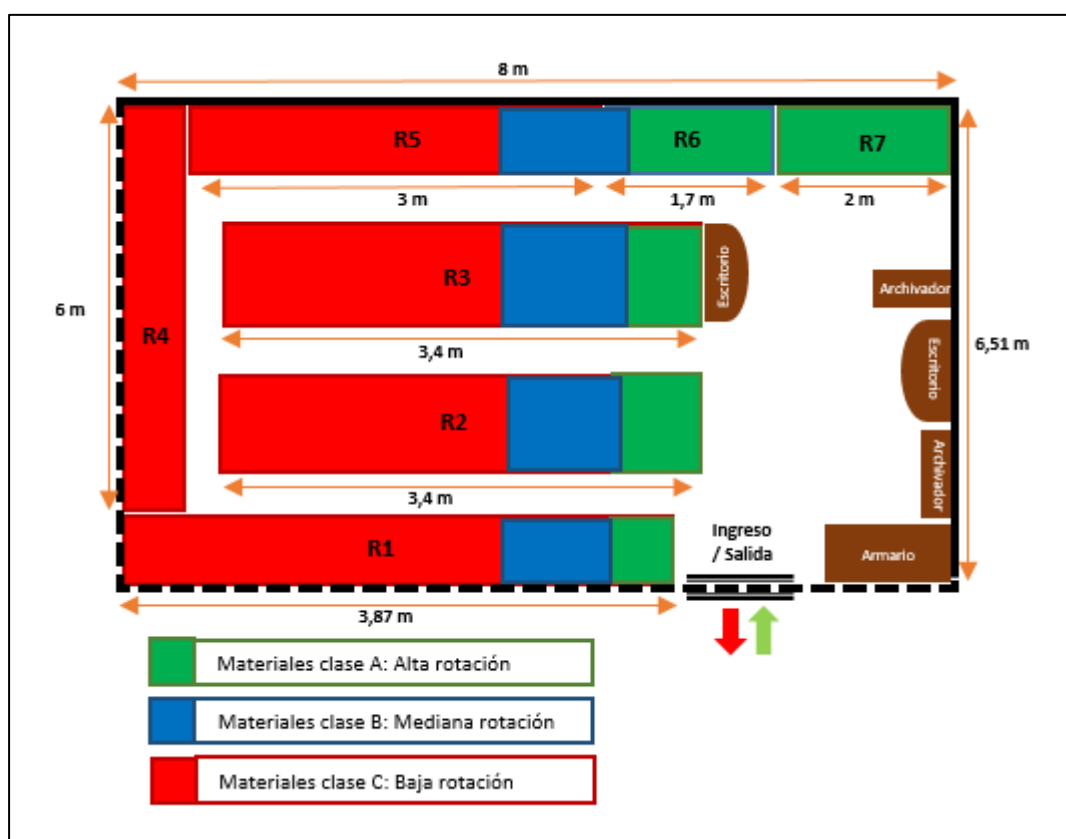
Nota: *Resultados obtenidos clasificación ABC en base a la información en anexo 2.*

La tabla 5 muestra la distribución de SKU en el almacén según su clase, así como el porcentaje de SKU que representa cada clase y el porcentaje de rotación asociado a cada una. La clase A cuenta con 113 SKU, lo que representa el 20% del total de SKU en el almacén, y tiene una rotación del 71%. La clase B tiene

168 SKU, representando el 30% del total, con una rotación del 18%. Por último, la clase C cuenta con 280 SKU, representando el 50% del total, y tiene una rotación del 11%. En total, el almacén cuenta con 561 SKU, abarcando el 100% del inventario. Esta información ha sido útil para asignar la distribución de los productos en el almacén en función de su rotación como se muestra en la figura 18, en el anexo 2 se muestra la tabla de donde se origina esta clasificación.

Figura 188

Organización de los materiales del almacén



Nota: Nuevo layout del almacén de la empresa en estudio en base a la clasificación e los productos.

Se identificaron y rotularon los espacios de cada área o sección del almacén para ser fácil de entender y recordar para permitir que los trabajadores puedan ubicar rápidamente los elementos que necesitan. Del mismo modo se

identificaron los materiales etiquetando con su nombre, y código para una fácil identificación y ubicación en el almacén como se muestra en la figura 19.

Figura 19

Desarrollando la fase Organización de la metodología 5S



Nota; fotografías tomadas del nuevo estado de organización de los anaqueles de l almacén de la empresa en estudio.

Ejecución de la etapa Limpieza (Seiso)

Se asignaron las zonas de limpieza a los trabajadores en función de su área de trabajo y de sus responsabilidades, buscando la participación de todos. Luego cada trabajador definió su procedimiento de limpieza previamente para poder determinar y contar con el material adecuado de limpieza.

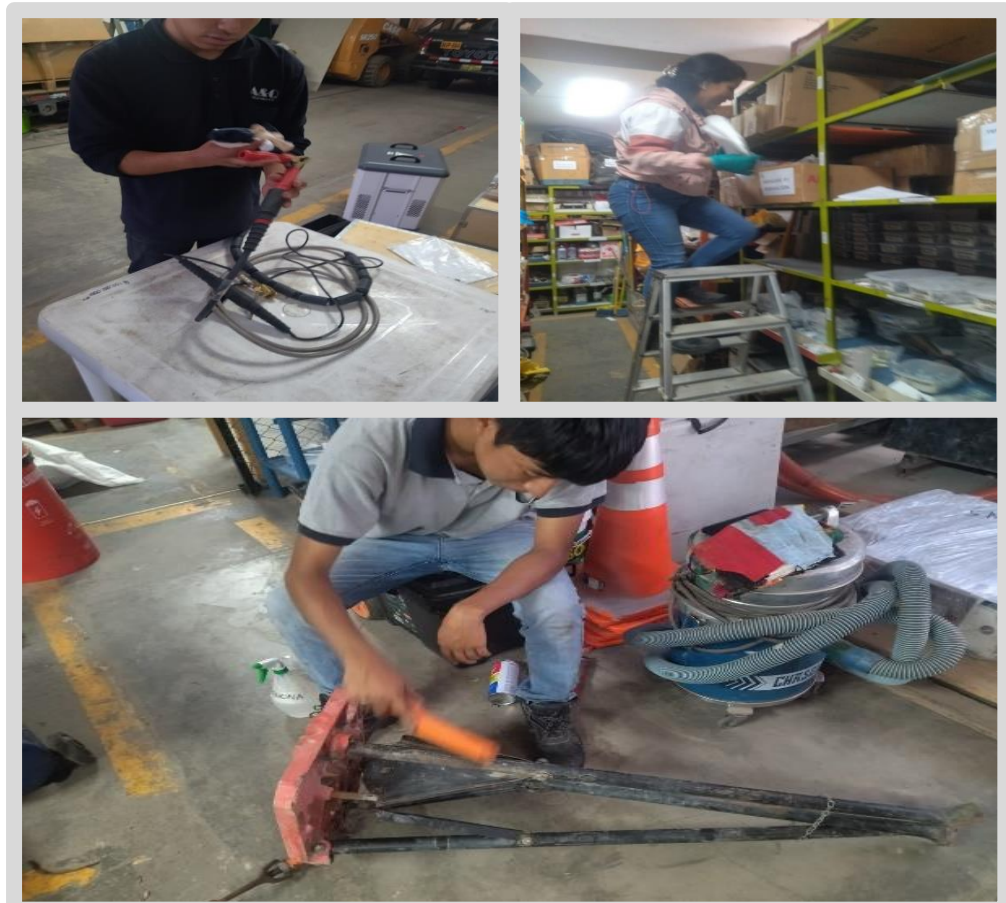
Se indicó a todos los participantes de la limpieza que esta etapa implica o solo hacer la limpieza en sí mismo, sino también hacer la inspección del estado de los materiales, equipos, herramientas y estructuras para detectar la necesidad de hacer los mantenimientos adecuados dependiendo de cada situación.

Luego se procedió a limpiar todas las áreas y objetos que habían sido previamente organizados. Para lo cual se usaron diferentes tipos de herramientas y productos de limpieza, como aspiradoras, escobas, trapos, desinfectantes y detergentes como se muestra en la figura 20.

Luego de hacer la limpieza los trabajadores elaboraron determinaron que las fuentes de suciedad son el polvo que se acumula sobre el piso, los estantes y materiales sobre todo sobre los más inaccesibles o aquellos que no se utilizan con frecuencia. Otra fuente de suciedad son los residuos de embalaje en forma de restos de cartón, plásticos de burbujas, y cintas adhesivas. Residuos de aceites que además representan un riesgo de accidentes para los trabajadores. Finalmente, es importante destacar que la suciedad generada por el personal también ha sido una fuente de suciedad en el almacén, restos de comida, residuos de papel, entre otros.

Figura 190

Desarrollando la fase Limpieza de la metodología 5S



Nota: Fotografías tomadas durante la limpieza del almacén de la empresa en estudio.

Ejecución de la etapa Estandarizar (Seiketsu)

Luego de terminar con las etapas de clasificación, organización y limpieza, se procedió a generar los estándares para llevar a cabo de manera rutinaria esas tres etapas. Estos estándares son susceptibles de ser mejorados continuamente. Para la etapa de Clasificar, se establecieron criterios claros para determinar si un material debería ser etiquetado como A, B o C en función de su nivel de rotación, y se establecieron procedimientos específicos para etiquetar cada tipo de material. En cuanto a la etapa de Organizar, se establecieron estándares

(Véase en los anexos 3, 4, 5 y 6) para la ubicación de materiales clasificados y etiquetados en todo el almacén con el fin de optimizar el proceso de preparación de requerimiento de materiales. Finalmente, en la estandarización de la etapa de Limpieza, se crearon procedimientos para la limpieza regular del almacén, incluyendo la frecuencia de limpieza, los productos de limpieza que se utilizarían y los procedimientos para la eliminación segura de residuos y productos químicos. Al determinar los estándares, también se designaron los responsables de mantener el cumplimiento de los estándares por cada etapa.

Ejecución de la etapa Disciplina (Shitsuke)

Luego de haber concluido la etapa Estandarizar y entendiéndose a la disciplina como el respeto a las normas y los acuerdos, se procedió a promoverla en el almacén mediante un plan de reuniones semanales en el que se revisan los avances y se discuten las mejoras a implementar en el proceso 5S.

Se implementaron también medidas de reconocimiento y motivación para aquellos trabajadores que se destacan en la implementación y mantenimiento del proceso 5S para fomentar la cultura de la mejora continua en el almacén y lograr una mayor participación y compromiso por parte del personal como se muestra en la figura 21 y anexo 7.

Se determinó tres auditorías, una por semana inicialmente para estabilizar el modelo y lograr rápidamente resultados, y luego auditorías mensuales. Las tres auditorías post implementación fueron realizadas los días 18 de abril, 25 de abril y el 2 de mayo (Véase en los anexos 9, 10 y 11).

Por último, se estableció un sistema de revisión y actualización mensual de los estándares de las etapas Clasificar, Organizar, y Limpiar con el fin de adaptarlos a las necesidades y cambios en el almacén y mantener un proceso 5S eficaz y eficiente.

Figura 201

Fomentando la disciplina de la 5S



Nota: Fotografías tomadas sobre las actividades de sensibilización de las 5S para generar disciplina en el personal del almacén de la empresa en estudio.

3.5.7. Comparación del cumplimiento 5S vs la línea base

Se procedió a medir el cumplimiento inicial de las 5S con el check list de auditoría 5S sustentándolo con una descripción y fotografías, luego de la implementación se hicieron tres auditorías semanales con visita inopinada para

verificar el cumplimiento y mantenimiento de cada una de las 5S, realizando ajustes cuando se observaba los desvíos de cumplimiento según el caso, a fin de encauzar su cumplimiento.

3.5.8. Medición de la eficiencia del almacén

La medición de la eficiencia del almacén se llevó a cabo a través de dos estudios de tiempo: el tiempo de preparación de requerimientos y el tiempo de recepción de materiales, los datos y cálculos detallados se encuentran en los anexos 12, 13, 14 y 15.

3.5.8.1. Tiempo de preparación de requerimiento de materiales

Primero, se clasificaron los requerimientos en tres categorías: grandes, medianos y chicos con el criterio descrito en la tabla número 6.

Tabla 6

Criterio de clasificación de tamaño de requerimiento

CANTIDAD DE ÍTEMS (Q)	TAMAÑO DE REQUERIMIENTO
$Q < 6$	Chico
$6 \leq Q < 16$	Mediano
$Q \geq 16$	Grande

Nota: criterio arbitrario tomado por los ejecutores de este informe

Luego para cada categoría, se estableció un tiempo estándar de preparación de requerimientos con la fórmula de la ecuación número 2, la cual incluye un 18% de tiempo añadido por tiempo suplementario por fatiga constante y fatiga

variable según se muestra en la tabla 7 y un tiempo complementario de 11% por habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia según se muestra en la tabla 8.

$$TS = \left(\frac{TP + T1 + T2 + T3 + T4 + TO}{6} \right) * (1 + S) * (1 + C) \quad (2)$$

Donde:

TS: Tiempo estándar para realizar la tarea

TP: El tiempo pesimista para realizar la tarea

TO: El tiempo optimista para realizar la tarea

T1, T2, T3, T4: Tiempos observados

S: 18%

C: 11%

Tabla 7

Calculo de tiempos suplementarios

POR FATIGA CONSTANTE		
Necesidad de Personal	5%	9%
Fatiga	4%	
POR FATIGA VARIABLE		
Concentración	2%	9%
Estado de pie	2%	
Ruido	2%	
Uso de fuerza	3%	
SUPLEMENTOS TOTALES		18%

Nota: Suplementos obtenidos en base a la tabla de la OIT tomado de García, R. (s.f.). Estudio del Trabajo (Segunda ed.). Ciudad de México: Mc Graw Hill.

Tabla 8

Cálculo de tiempos complementarios

Habilidad – C2 - Bueno	3%
Esfuerzo - C1 - Bueno	5%
Condiciones – C - Buenas	2%
Consistencia – C - Buena	1%
COMPLEMENTOS TOTALES	11%

Nota: *Complementos obtenidos en base a la tabla de la Westinghouse tomado de García, R. (s.f.). Estudio del Trabajo (Segunda ed.). Ciudad de México: Mc Graw Hill.*

Por ejemplo, el cálculo para calcular el tiempo de recepción de la orden de compra chica 20230000077 en minutos es el siguiente:

Datos:

TP	T1	T2	T3	T4	TO	S	C	TS
41.2	20.4	21.6	20.8	19.4	20.9	18%	11%	31.5

Cálculo de la fórmula

$$TS = \left(\frac{TP + T1 + T2 + T3 + T4 + TO}{6} \right) * (1 + S) * (1 + C)$$

$$TS = \left(\frac{41.2 + 20.4 + 21.6 + 20.8 + 19.4 + 20.9}{6} \right) * (1.18) * (1.11)$$

$$TS = 31.5 \text{ minutos/orden}$$

3.5.8.2. Tiempo de recepción de materiales

Para este caso también se clasificaron las órdenes de compra (OC) en tres categorías: Grandes, medianos y chicos según el criterio descrito en la tabla 9.

Tabla 9

Criterio de clasificación de tamaño de orden de compra

CANTIDAD DE ÍTEMS (Q)	TAMAÑO DE REQUERIMIENTO
$Q < 4$	Chico
$4 \leq Q < 8$	Mediano
$Q \geq 8$	Grande

Nota: criterio arbitrario tomado por los ejecutores de este informe

Para el tiempo de recepción de materiales se calcularon los tiempos estándar con la fórmula número 2. Luego, se registraron los tiempos reales de recepción de materiales para cada categoría antes y después de la implementación de la metodología 5S en el almacén y se observó una disminución de los tiempos.

3.5.8.3. Eficiencia de la preparación y recepción de requerimiento de materiales

Dado el propósito de un proceso eficiente es generar un producto o servicio con el menor uso de recursos, tales como materiales, mano de obra, equipo e instalaciones (Chase, 2018).; por lo tanto, el producto serán las órdenes colocadas en los estantes de almacenamiento o las órdenes entregadas y el recurso empleado el tiempo que emplea el operario en un día de 8 horas de trabajo de un operario (480 min); lo cual está de

acuerdo con lo señalado por Avantys (2022), Cisneros (2022) y Polypal

s/f

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{No órdenes}}{\text{día-operario}}$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{No órdenes}}{\text{día-operario}} = \frac{1 \text{ orden}}{31.5 \text{ min}} \times \frac{480 \text{ min}}{\text{día-operario}}$$

$$\text{Eficiencia} = 15.2 \text{ órdenes/día-operario}$$

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Auditoría inicial cumplimiento 5S

La auditoría inicial de cumplimiento 5S se llevó a cabo en el almacén y se registraron los resultados en la Tabla 10. Esta auditoría tuvo como objetivo evaluar el estado actual de implementación de las 5S y determinar el nivel de cumplimiento en cada una de las etapas.

Tabla 10

Auditoría de línea base de las 5S en el almacén

ETAPA	PRIMERA AUDITORIA- BASE	
	PUNTAJE	VALORACIÓN
Clasificación	9	malo
Organización	9	malo
Limpieza	11	malo
Estandarización	7	pésimo
Disciplina	5	pésimo
TOTAL 5S	41	pésimo

Nota: Nota información obtenida de las auditorías 5S al almacén de la empresa en estudio, ubicado en el anexo 8

En la etapa de Clasificación, se obtuvo un nivel de cumplimiento malo. Esto sugiere que había problemas en la correcta clasificación de los elementos en el almacén. En la etapa de Organización, también se obtuvo un nivel de cumplimiento malo. Esto implica que la organización de los materiales y equipos en el almacén no es óptima. En cuanto a la etapa de Limpieza, se registró un nivel de cumplimiento malo. Esto señala que la limpieza del almacén no está siendo realizada de manera efectiva. En la etapa de Estandarización, se reflejó un nivel de cumplimiento pésimo. Esto indica que los estándares y procedimientos para mantener las 5S no están

claramente establecidos. Finalmente, en la etapa de Disciplina, se obtuvo un nivel de cumplimiento pésimo.

4.2. Seguimiento auditorías de 5S

La Tabla 11 presenta los resultados de las auditorías 5S realizadas antes y después de la implementación de las 5S en el almacén. Estas auditorías fueron llevadas a cabo en diferentes momentos, identificadas como Auditoría Base, Auditoría post-N°1, Auditoría post-N°2 y Auditoría post-N°3.

Tabla 11

Auditorías 5S pre y post implementación de las 5S

ETAPA	AUDITORIA- BASE		AUDITORIA POST- N°1		AUDITORIA POST- N°2		AUDITORIA POST- N°3	
	PUNTAJE	VALOR	PUNTAJE	VALOR	PUNTAJE	VALOR	PUNTAJE	VALOR
Clasificación	9	malo	16	regular	20	bueno	22	excelente
Organización	9	malo	17	bueno	19	bueno	20	bueno
Limpieza	11	malo	18	bueno	20	bueno	18	bueno
Estandarización	7	pésimo	13	regular	17	bueno	19	bueno
Disciplina	5	pésimo	19	bueno	18	bueno	25	excelente
TOTAL 5S	41	pésimo	83	regular	94	bueno	104	bueno

Nota: Información obtenida de las auditorías 5S aplicadas al almacén de la empresa en estudio, ubicadas en los anexos 8, 9, 10, 11.

En la etapa de Clasificación, se observa una mejora significativa a lo largo de las auditorías pasando evolucionando desde un nivel malo hacia un nivel regular, luego bueno y finalmente a un nivel excelente. Estos resultados indican un progreso notable en la clasificación de los elementos en el almacén.

En la etapa de Organización, también se observa una mejora constante a lo largo de las auditorías, empezando desde un nivel malo para finalmente terminar en un

nivel bueno. Estos resultados indican un avance significativo en la organización de los materiales y equipos en el almacén después de la implementación de las 5S.

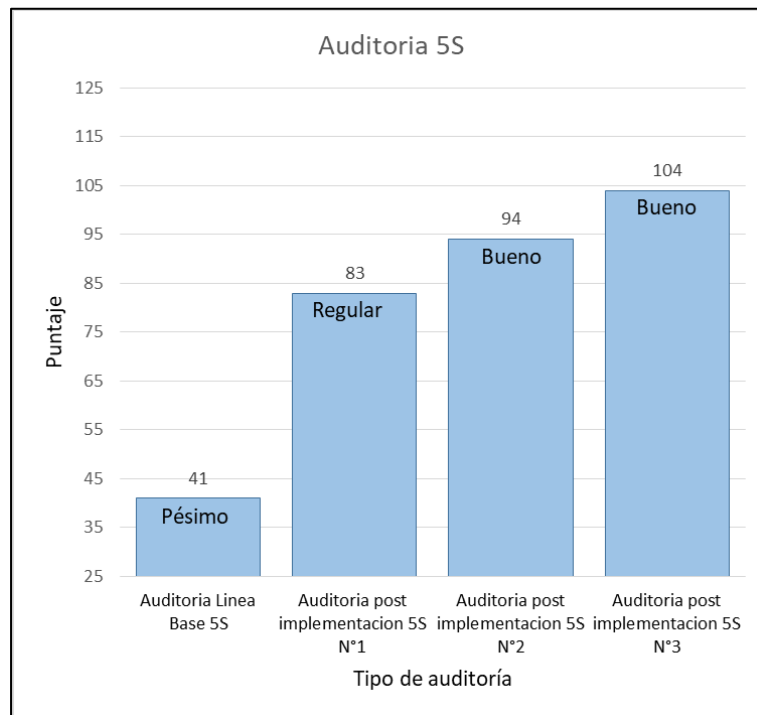
En cuanto a la etapa de Limpieza, se observa una mejora consistente a lo largo de las auditorías desde el nivel malo hasta alcanzar un nivel bueno. Estos resultados reflejan un progreso en la limpieza del almacén después de la implementación de las 5S.

En la etapa de Estandarización, se observa una mejora significativa en los puntajes a lo largo de las auditorías que progresaron desde un nivel pésimo hasta un nivel bueno. Estos resultados indican un avance en el establecimiento y seguimiento de estándares después de la implementación de las 5S.

Finalmente en la etapa de Disciplina, se observa una mejora significativa a lo largo de las auditorías desde un nivel pésimo hasta alcanzar un nivel excelente. Estos resultados reflejan un progreso en la disciplina y el seguimiento de las prácticas de las 5S por parte de los empleados.

Figura 212

Auditorías 5S pre y post implementación de las 5S

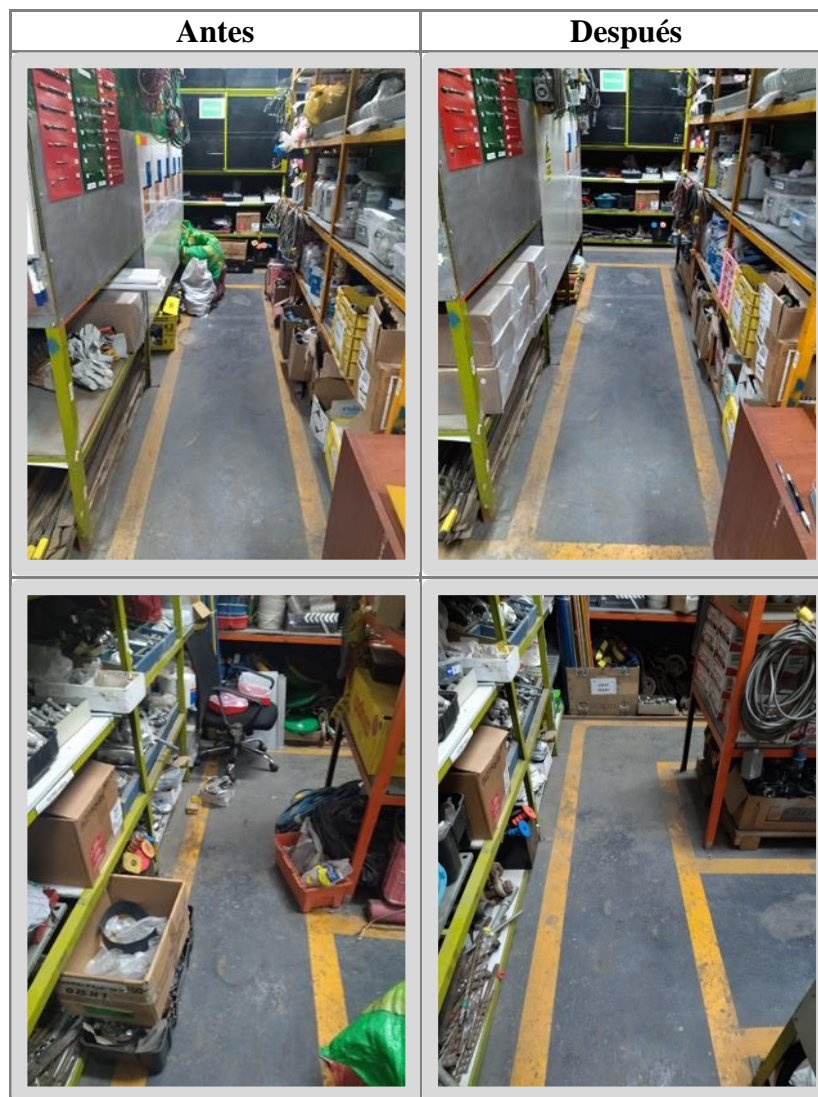


Nota: *Datos obtenidos de la tabla 11*

La evaluación global de la metodología 5S implantada en el almacén de la empresa indica que se habiéndose iniciado con un nivel pésimo, se logró llegar a un nivel bueno, es decir que las auditorías muestran una mejora significativa en el cumplimiento de las 5S. Los puntajes obtenidos en las etapas de Clasificación, Organización, Limpieza, Estandarización y Disciplina reflejan un progreso favorable en cada aspecto evaluado, lo cual se puede visualizar de manera gráfica en las figuras 22 y 23

Figura 223

El almacén antes y después de la implementación de las 5S



Nota: Fotografías tomadas antes y después de la implementación de la metodología 5S en el almacén de la empresa en estudio

4.3. Comparación de eficiencia global

Chase (2018) señala que indicadores de eficiencia de la gestión de almacenamiento en cuanto al despacho y recepción son:

- **Tiempo promedio de recepción de mercancías:** mide la velocidad con que el almacén procesa la recepción de mercancías.
- **Tiempo promedio de despacho de mercancías:** mide la velocidad con que el almacén procesa los pedidos de los clientes.

4.3.1. Determinación del tiempo estándar promedio por tipo de orden

Tabla 12

Tiempo estándar promedio de recepción febrero, mayo, 2023

TIPO ORDEN COMPRA	PROMEDIO TS FEBRERO	PROMEDIO TS MAYO	VARIACIÓN PORCENTUAL	PONDERADO FEBRERO	PONDERADO MAYO
Chico	24.79	17.39	-30%	10%	8%
Mediano	62.00	49.20	-21%	24%	22%
Grande	173.40	152.50	-12%	67%	70%
	260.19	219.09		100%	100%
PONDERADO GLOBAL	132.7	118.6	-11%		

Nota: Dado que los tiempos de los tipos de órdenes son muy diferentes no se puede promediar por lo que se obtuvo un promedio ponderado en base al porcentaje de participación respecto al tiempo promedio de cada orden.

El tiempo estándar promedio de recepción de los diferentes tipos de órdenes se redujeron porcentualmente en: órdenes chicas 30%, medianas 21% y grandes en 12% producto de las mejoras realizadas con las 5 S como se aprecia en la tabla 12.

A modo de ejemplo se calcula la variación porcentual del tiempo ponderado global

$$\text{Variación porcentual TS ponderado Recepcion} = \frac{118.6 - 132.7}{132.7} \times 100 = -11\%$$

Tabla 13

Tiempo estándar promedio de despacho febrero, mayo, 2023

TIPO REQUERIMIENTO	PROMEDIO TS FEBRERO	PROMEDIO TS MAYO	VARIACIÓN PORCENTUAL	PONDERADO FEBRERO	PONDERADO MAYO
Chico	21.17	11.76	-44%	8%	5%
Mediano	83.40	62.70	-25%	30%	28%
Grande	171.00	148.60	-13%	62%	67%
	133.0	117.2		100%	100%
PONDERADO GLOBAL	133.0	117.2	-12%		

Nota: Dado que los tiempos de los tipos de requerimientos son muy diferentes no se puede promediar por lo que se obtuvo un promedio ponderado en base al porcentaje de participación respecto al tiempo promedio de cada requerimiento.

El tiempo estándar promedio de despacho de los diferentes tipos de requerimientos se redujeron porcentualmente en: requerimientos chicos 44%, medianas 25% y grandes en 13% producto de las mejoras realizadas con las 5 S como se aprecia en la tabla 13.

4.3.2. Determinación de la eficiencia los procesos de recepción y despacho

Tabla 14

Eficiencia recepción almacén, empresa en estudio, febrero y mayo 2023

TIPO ORDEN	ORDEN/MIN FEBRERO	ORDEN/MIN MAYO	ORDEN/DÍA FEBRERO	ORDEN/DIA MAYO	VARIACION PORCENTUAL	PONDERACIÓN ÓRDENES FEBRERO	PONDERACIÓN ÓRDENES MAYO
Chico	0.040	0.058	19.4	27.6	43%	65%	68%
Mediano	0.016	0.020	7.7	9.8	26%	26%	24%
Grande	0.006	0.007	2.8	3.1	14%	9%	8%
		TOTAL	29.9	40.5		1	1
EFICIENCIA GLOBAL		PROMEDIO PONDERADO	14.8	21.4	44%		

Nota: Información en base a la tabla 12 tiempo estándar promedio de recepción. La eficiencia se calcula con el inverso del tiempo promedio y la eficiencia global con el ponderado de las órdenes.

La tabla 14 indica que se logró un incremento porcentual de la eficiencia en un 44% respecto al tiempo de atención de recepción de cada tipo de orden producto de la implementación de las 5S en el almacén.

Tabla 15

Eficiencia despacho almacén, empresa estudio, febrero y mayo 2023

TIPO REQUERIM	REQ/MIN FEBRERO	REQ/MIN MAYO	REQ/DÍA FEBRERO	REQ/DIA MAYO	VARIACION PORCENTUAL	PONDERACIÓN REQUERIM FEBRERO	PONDERACIÓN REQUERIM MAYO
Chico	0.047	0.085	22.7	40.8	80%	73%	79%
Mediano	0.012	0.016	5.8	7.7	33%	18%	15%
Grande	0.006	0.007	2.8	3.2	15%	9%	6%
		TOTAL	31.2	51.7		1	1
EFICIENCIA GLOBAL		PROMEDIO PONDERADO	17.8	33.6	89%		

Nota: Información en base a la tabla 13 tiempo estándar promedio de despacho. La eficiencia se calcula con el inverso del tiempo promedio y la eficiencia global con el ponderado de los requerimientos.

La tabla 15 indica que se logró un incremento porcentual de la eficiencia en un 89% respecto al tiempo de atención del despacho de cada tipo de requerimiento producto de la implementación de las 5S en el almacén.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La implementación de la metodología 5S en el almacén de la empresa de servicios eléctricos en estudio en el año 2023, permitió un incremento de la eficiencia de la recepción de materiales en un 44%, dado que se generó una reducción porcentual del tiempo promedio ponderado global de una orden en 11%; siendo el tipo de orden chico la que alcanzó una mayor reducción 30% seguida de la orden media 21% y la orden grande en 12%.

Asimismo, la implementación de la metodología 5S en el almacén de la empresa de servicios eléctricos en estudio en el año 2023, permitió un incremento de la eficiencia en el despacho de materiales en un 89%, dado que se generó una reducción porcentual del tiempo promedio ponderado global de un requerimiento en 12%; siendo el tipo de requerimiento chico la que alcanzó una mayor reducción 44% seguida del requerimiento mediano 25% y el requerimiento grande en 13%.

La implementación de la metodología 5S permitió pasar de un nivel inicial de cumplimiento de los lineamientos de todas las etapas desde un puntaje 41 (nivel pésimo), luego a un puntaje 83 (nivel regular), posteriormente a un puntaje 94 (nivel bueno) y finalmente a un puntaje 104 (nivel bueno) evidenciándose un crecimiento sostenido. Esto gracias a la sensibilización con respecto al beneficio de las 5S, al control, la motivación y los incentivos al personal. Por tanto se logró una mejora continua con la implementación de las 5S como se muestra en la figura 22.

Nuestra experiencia y nuestras competencias profesionales como el conocimiento de la metodología 5S, habilidades de gestión de proyectos, habilidades de análisis de datos y competencias de comunicación y liderazgo fueron esenciales para llevar a cabo la implementación exitosa de las 5S en el almacén de la empresa de servicios eléctricos. Comprendimos los principios y técnicas clave de las 5S, adaptándolas al contexto específico del almacén y logrando su cumplimiento efectivo. Empleamos nuestras habilidades de gestión de proyectos para planificar, coordinar y supervisar la implementación de las 5S. Establecimos objetivos claros, asignamos los recursos necesarios y definimos plazos adecuados, asegurando así el progreso efectivo del proyecto y el logro de resultados positivos en términos de reducción del tiempo estándar y aumento de la eficiencia. Nuestras competencias en análisis de datos fueron fundamentales para evaluar el impacto de la implementación de las 5S. Realizamos un análisis estadístico que demostró la significancia de los resultados, respaldando así las conclusiones obtenidas. Mediante la recopilación, procesamiento y análisis de información relevante, pudimos medir y cuantificar los efectos positivos de las 5S en el almacén de la empresa de servicios eléctricos.

En cuanto a las dificultades presentadas en esta investigación se puede resaltar en primer lugar que las órdenes de compra y los requerimientos de materiales son bastantes variables por lo que se procedió a categorizarlas en chicas, pequeñas y grandes para lograr medidas más adecuadas. En cuanto a la implementación de la metodología 5S al principio se manifestó cierta resistencia al cambio, lo cual se superó con capacitación y adecuada sensibilización resaltando los beneficios para todos; la falta de recursos también fue inicialmente una barrera que se superó

ajustando al máximo los costos de la implementación, así también la falta de conocimiento del personal sobre los principios y técnicas de las 5S fue una dificultad; pero, se les proporcionó capacitación adecuada; finalmente la tendencia del personal por volver a los antiguos hábitos y descuidar las prácticas de las 5S fue una dificultad para el mantenimiento de esta metodología, para ello fue fundamental establecer un sistema de seguimiento y auditoría regular para garantizar que las 5S se mantengan y se conviertan en parte de la cultura organizacional a largo plazo.

5.2. Recomendaciones

A la empresa se recomienda mantener las 5S post implementación estableciendo responsabilidades claras, realizando auditorías regulares, a través de un sistema de recompensas y reconocimiento, proporcionando capacitación continua y fomentando la participación de todo el personal involucrado para lograr que las 5S se conviertan en parte de la cultura organizacional y se mantengan a largo plazo.

Asimismo, es importante designar a personas capacitadas como responsables de mantener y supervisar el cumplimiento de las 5S en el almacén, realizar auditorías periódicas para evaluar el estado actual de las 5S en el almacén e identificar áreas de mejora y tomar medidas correctivas cuando sea necesario. Esto ayuda a mantener la responsabilidad y la disciplina en el cumplimiento de los estándares establecidos.

Cuando se integran nuevos empleados al almacén, es fundamental proporcionarles una capacitación adecuada en las 5S para que el sistema no se vea afectado. Finalmente, para involucrar a todo el equipo en el proceso de mantenimiento de las 5S es esencial establecer canales de comunicación abiertos para que los empleados puedan ofrecer sugerencias, ideas y retroalimentación sobre cómo mejorar las

prácticas de las 5S creando un sentido de propiedad y responsabilidad compartida en el mantenimiento de las 5S.

A los investigadores interesados la implementación de la metodología 5S se recomienda empezar por lograr el compromiso de la alta dirección destacando los beneficios y el impacto positivo que esta metodología puede tener en los resultados y la eficiencia de la organización. Esto es importante porque ello asegurará el respaldo de la alta dirección traducida en la asignación de recursos necesarios para la implementación de las 5S en la empresa. Para ello es importante resaltar cómo las 5S pueden mejorar la calidad, la productividad, la eficiencia operativa y la seguridad presentando ejemplos de otras empresas. La alta dirección debe participar activamente en las actividades de implementación, lo que enviará un mensaje claro sobre su compromiso y prioridad. Esto debe incluir la participación en reuniones, la asignación de recursos adecuados, y la comunicación regular sobre el progreso y los logros alcanzados.

Adicionalmente, se debe hacer un análisis de la situación actual en el área de estudio evaluando el estado de organización, limpieza y eficiencia en el lugar de trabajo para identificar áreas que requieren mejoras y establecer objetivos claros para la implementación de las 5S. Luego, se recomienda planificar y establecer un cronograma que incluya las diferentes etapas de implementación, asignando tiempo suficiente para cada fase y maximizar las posibilidades de éxito. Igualmente, se debe involucrar y capacitar al personal en el proceso de implementación de las 5S y sobre las técnicas específicas que se utilizarán para motivar su participación en la implementación. Finalmente, una vez implementadas las 5S, es fundamental realizar un seguimiento y evaluación periódica para medir los resultados y detectar áreas de mejora.

REFERENCIAS

- Acacia Technology (5 abril 2023). Principales KPI para monitorizar el almacén. <https://acaciatec.com/principales-kpi-para-monitorizar-almacen/>.
- Aldavert, J., Vidal, E., Lorente, J., y Aldavert, X. (2022). 5S para la Mejora Continua. La Base del Lean (4° ed.). Alda Talent. <https://bit.ly/43sMYQh>.
- Alegría, E., y Quispe, D. (2021). Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el almacén de la Empresa Faredent S.R Ltda., Lima, 2021. [Tesis de titulación Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/81828>.
- Alvarez, J. (2021). Factores que inciden en la no aplicación de la metodología 5S en las mipymes del municipio de caicedonia valle del cauca. [Tesis de titulación Universidad del Valle, Caicedonia – Valle del Cauca]. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/21984>.
- Arias, J. F. (2022). Competitiveness: A Strategic Resource-Based Approach To Business Management. TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review /Revista Internacional De Tecnología, Ciencia Y Sociedad, 11(5), 1-15. doi:<https://doi.org/10.37467/revtechno.v11.4449>.
- Bonifacio, K. (2020). Mejora en el proceso logístico de la empresa de servicio electromecánico ESEM. [Tesis de titulación Universidad de Lima]. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/12751>.
- Carro, R. (2009). Investigación de Operaciones en Administración. Mar del Plata: PINCU. <https://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1851/>.
- Chase, R. (2018). Administración de operaciones (15° ed.). Ciudad de Mexico: McGraw-Hill Interamericana. ISBN: 9781456261412.
- Flamarique, S. (2018). Métodos de almacenamiento y gestión de las existencias. Valencia: Marge Books. <https://bit.ly/43KZSZy>.
- Freitas, A., Silva, F., Ferreira, L., Sá, J., Pereira, M., & Pereira, J. (2019). Improving efficiency in a hybrid warehouse: a case study. 29th International Conference on

- Flexible Automation and Intelligent Manufacturing (FAIM2019). 38, págs. 1074–1084. Limerick, Ireland: Elsevier B.V. doi:
<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.195>.
- García, R. (2005). Estudio del Trabajo (2° ed.). Ciudad de México: Mc Graw Hill. ISBN: 970-10-4657-9.
- Generalitat Valenciana. (2017). Guía para elaboración de los estudios de línea de base de los proyectos subvencionados por La Generalitat 2017. <https://bit.ly/43Pflrv>.
- Gutierrez, S., y Alvino, M. (2020). Aplicación de la Metodología Lean y tecnologías de información y comunicaciones en la gestión de almacenes e inventarios en una empresa de electrodomésticos de línea blanca: una revisión sistemática de la literatura científica. [Universidad Privada del Norte].
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/25702>.
- Hernández, C., Villagrana, R., Cruz, K., y Caamal, A. (2023). Aplicación de la metodología 5S en un almacén para mejora en una industria azucarera. 593 Digital Publisher CEIT, 8(1-1), 317-327. doi: <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.1-1.1640>.
- Huayta, T. (2021). Metodología “5S” y “AMFE” para mejorar los procesos de almacén en la empresa SEGURFILM E.I.R.L., Lima, 2020. [Tesis de titulación Universidad Católica Sedes Sapientiae].
<https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/1207>.
- Iglesias, A. (2012). Manual de Gestión de Almacén. Balanced Life S.L.
<https://logispyme.files.wordpress.com/2012/10/manual-de-gestic3b3n-de-almacc3a9n.pdf>.
- Indian Institute of Materials Management. (2020). Emerging Trends in Supply Chain Management & Logistics. Belapur, Navi Mumbai: ISBN: 978-81-947804-1-0.
- Jaramillo, H. (2022). Implementación de la metodología 5S en la gestión de almacenaje de una distribuidora enfocada en minería para reducir el tiempo de despacho. [Tesis de titulación Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/18486>.
- Jarlin, S., y Paredes, A. (2021). Evaluación sistémica de la implementación de un sistema de gestión de almacenes (WMS). Revista UIS Ingenierías, 20(4), 145-160. doi:<https://doi.org/10.18273/revuin.v20n4-2021012>.

- Madariaga, F. (2021). Lean Manufacturing:Exposición adaptada a la fabricación repetitiva de familias de productos mediante procesos discretos. Creative Commons. <https://libros-lean-manufacturing.blogspot.com/2018/04/lean-manufacturing-de-francisco.html>.
- Malagon, P., y Orjuela, J. (2023). Challenges and Trends in Logistics 4.0. Ingeniería, 28((Suppl)), 1-28. doi: <https://doi.org/10.14483/23448393.18492>.
- Martí, N. (2021). El Director de Calidad en Empresas de Alojamiento y Restauración (1° ed.). Ediciones Diaz de Santos S.A.
- Matos, K., y Gomez, A. (2022). Implementación de metodología 5S para reducir el tiempo picking y mejorar el proceso de almacén en empresa importadora. [Tesis de titulación Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/1363c762-8966-4cc7-9159-f74bf9df5111>.
- Mauleón, M. (2021). Logística Inbound (1° ed.). Madrid: Diaz De Santos. ISBN: 9788490523100.
- Muñoz, A. (2021). Aplicación de las herramientas 5S, clasificación ABC Y diseño de LAYOUT para mejorar la gestión en el almacén de repuestos de una empresa de renta de maquinaria pesada línea amarilla, Arequipa. [Tesis de titulación Universidad Tecnológica del Perú]. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/6610>.
- Muñoz, J., Zapata, C., & Medina, P. (2022). Lean Manufacturing:Modelos y herramientas. Pereira: Editorial UTP. <https://hdl.handle.net/11059/13986>.
- Nicholas, J. (2018). Lean production for competitive advantage : A comprehensive guide to lean methodologies and management practices (2° ed.). Productivity Press. doi: <https://doi.org/10.4324/9781351139083>.
- Parra, J., Niño, J., y Suarez, M. (2022). Reflexiones en torno a la logística de aprovisionamiento: Antecedentes y tendencias. Ingeniería, 27(2), 1-19. doi.org/10.14483/23448393.17043.
- Rajadell, M. (2021). Lean Manufacturing: Herramientas para producir mejor (2° ed.). Ediciones Diaz de Santos S.A. ISBN 9788490523612
- Reyes, P., Martinez, C., y Becerril, I. (2020). Implementación de la metodología 5S en un centro de maquinaria. REDIBAI, 73-88. ISBN 978-607-8617-83-8

- Rios, S., y Tacuri, J. (2022). Implementación de Las 5S Como Una Metodología De Mejora En La Gestión De Almacenes AG International Trading S.A.C. 2021. [Tesis de titulación Universidad Privada del Norte].
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/30819>.
- Socconini, L. (2019). Lean Manufacturing: paso a paso. Marge Books.
<https://bit.ly/3N4BbAK>.
- Sócola, A., Medina, A., y Olaya, L. (2020). Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 3(3), 41-47.
<https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/307/332>.
- Voronova, O. (2022). Improvement of warehouse logistics based on the introduction of lean manufacturing principles. Transportation Research Procedia, 63, 919–928.
doi.org/10.1016/j.trpro.2022.06.090.
- Zagzoog, G., Samkari, M., & Almaktoom, A. (2019). A Case of Eliminating Wastes using 5S for a Household Electrical Appliance Warehouse. Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, 280-289.
<http://www.ieomsociety.org/gcc2019/papers/154.pdf>.
- Zvidzayi, J. (2021). Reducing Manufacturing Barriers by Introducing A 5S Hybrid Management System in SA Industries. Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (2037-2046). Rome, Italy: IEOM Society International. <http://ieomsociety.org/proceedings/2021rome/651.pdf>.

ANEXOS

ANEXO 1: Plan de sensibilización sobre implementación de la metodología 5S

Plan de sensibilización: Implementación de la metodología 5S en el almacén de la empresa				
Objetivo	Sensibilizar al personal del almacén y demás involucrados sobre la importancia de la metodología 5S para mantener un espacio de trabajo organizado y limpio en su trabajo diario con el fin de promover un ambiente laboral agradable, seguro y saludable para todos los colaboradores además de responsables con el medio ambiente siendo eficientes productivos en las operaciones.			
Actividades	Fecha	Recursos	Responsables	Involucrados
Creación y colocación de afiches en el área del almacén con mensajes motivacionales y educativos sobre la metodología 5S.	20 y 21 Febrero	Papel Marcadores Adhesivos Impresora Computadora Espacio disponible	Cesar Valverde Ángel Giráldez	Todos los trabajadores del almacén
Realización de una sesión de capacitación sobre la metodología 5S para todo el personal del almacén.	22 de febrero	Espacio adecuado Pizarra Proyector Folletos Tiempo para la sesión de capacitación	Nidia León	Personal capacitado Todo el personal del almacén.
Elaboración de un pequeño folleto informativo sobre la metodología 5S y su aplicación en el almacén para cada uno de los miembros del equipo.	23 de febrero	Computadora Impresora Papel	María Gonzales	Todos los miembros del equipo de trabajo de la metodología 5S.
Realización de una encuesta para evaluar la efectividad de la campaña de sensibilización y el nivel de conocimiento del personal sobre la metodología 5S.	24 de febrero	Cuestionario Lista de empleados Tiempo para analizar la encuesta Computador Software	Nidia León	Equipo de implementación de las 5S Especialista en calidad
Análisis de resultados de la encuesta y elaboración de un informe que se presentará al equipo del almacén en una reunión de seguimiento.	25 de febrero	Acceso a resultados de encuesta. Software para el análisis de datos. Tiempo para la elaboración del informe Sala de reuniones	Nidia León	Equipo de implementación de las 5S Especialista en calidad

ANEXO 2: Análisis ABC por rotación de productos

ARTICULO	SKU ACUMULADO	% SKU ACUMULADO	CAN.SALIDA	Q MOVIMIENTOS	% ROTACION	% ROTAC. ACUMULADA	CLASE
AQ01661	1	0.18%	1.00	68	2.48%	2.48%	A
AQ00137	2	0.36%	1.00	62	2.27%	4.75%	A
AQ01425	3	0.53%	1.00	58	2.12%	6.87%	A
AQ00862	4	0.71%	1.00	53	1.94%	8.81%	A
AQ01092	5	0.89%	1.00	52	1.90%	10.71%	A
AQ00659	6	1.07%	10.00	50	1.83%	12.53%	A
AQ00854	7	1.25%	1.00	47	1.72%	14.25%	A
AQ00662	8	1.43%	1.00	46	1.68%	15.93%	A
AQ01402	9	1.60%	1.00	45	1.64%	17.57%	A
AQ00051	10	1.78%	1.00	44	1.61%	19.18%	A
AQ01264	11	1.96%	1.00	39	1.42%	20.61%	A
AQ01093	12	2.14%	1.00	39	1.42%	22.03%	A
AQ01256	13	2.32%	1.00	37	1.35%	23.38%	A
AQ00405	14	2.50%	1.00	35	1.28%	24.66%	A
AQ01873	15	2.67%	3.00	34	1.24%	25.90%	A
AQ00388	16	2.85%	1.00	32	1.17%	27.07%	A
AQ01259	17	3.03%	5.00	32	1.17%	28.24%	A
AQ00874	18	3.21%	4.00	31	1.13%	29.38%	A
AQ00459	19	3.39%	1.00	29	1.06%	30.43%	A
AQ01024	20	3.57%	5.00	29	1.06%	31.49%	A
AQ00455	21	3.74%	4.00	25	0.91%	32.41%	A
AQ01219	22	3.92%	4.00	22	0.80%	33.21%	A
AQ01403	23	4.10%	1.00	22	0.80%	34.02%	A
AQ01841	24	4.28%	1.00	22	0.80%	34.82%	A
AQ01424	25	4.46%	1.00	21	0.77%	35.59%	A
AQ01187	26	4.63%	1.00	21	0.77%	36.35%	A
AQ01255	27	4.81%	7.00	20	0.73%	37.08%	A
AQ00606	28	4.99%	1.00	20	0.73%	37.82%	A
AQ01786	29	5.17%	1.00	19	0.69%	38.51%	A
AQ00441	30	5.35%	1.00	19	0.69%	39.20%	A
AQ01260	31	5.53%	1.00	19	0.69%	39.90%	A
AQ01337	32	5.70%	4.00	19	0.69%	40.59%	A
AQ00440	33	5.88%	4.00	19	0.69%	41.29%	A
AQ00458	34	6.06%	6.00	18	0.66%	41.94%	A
AQ00069	35	6.24%	12.00	18	0.66%	42.60%	A
AQ00404	36	6.42%	4.00	18	0.66%	43.26%	A
AQ02001	37	6.60%	5.00	17	0.62%	43.88%	A
AQ00034	38	6.77%	5.00	17	0.62%	44.50%	A
AQ00221	39	6.95%	1.00	17	0.62%	45.12%	A
AQ00151	40	7.13%	1.00	16	0.58%	45.71%	A
AQ01102	41	7.31%	1.00	16	0.58%	46.29%	A
AQ00447	42	7.49%	2.00	16	0.58%	46.88%	A
AQ01188	43	7.66%	4.00	15	0.55%	47.42%	A
AQ01427	44	7.84%	1.00	15	0.55%	47.97%	A

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGIA 5S PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA DEL ALMACÉN DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS ELECTRICOS, 2023

AQ00052	45	8.02%	1.00	15	0.55%	48.52%	A
AQ00438	46	8.20%	1.00	14	0.51%	49.03%	A
AQ00473	47	8.38%	1.00	14	0.51%	49.54%	A
AQ00213	48	8.56%	24.00	14	0.51%	50.05%	A
AQ00916	49	8.73%	1.00	14	0.51%	50.57%	A
AQ01096	50	8.91%	1.00	13	0.47%	51.04%	A
AQ00436	51	9.09%	1.00	13	0.47%	51.52%	A
AQ00492	52	9.27%	1.00	13	0.47%	51.99%	A
AQ00070	53	9.45%	1.00	13	0.47%	52.47%	A
AQ00425	54	9.63%	1.00	13	0.47%	52.94%	A
AQ00487	55	9.80%	3.00	13	0.47%	53.42%	A
AQ00222	56	9.98%	1.00	12	0.44%	53.85%	A
AQ00429	57	10.16%	1.00	12	0.44%	54.29%	A
AQ00639	58	10.34%	1.00	12	0.44%	54.73%	A
AQ00384	59	10.52%	1.00	12	0.44%	55.17%	A
AQ02284	60	10.70%	1.00	12	0.44%	55.61%	A
AQ00747	61	10.87%	1.00	11	0.40%	56.01%	A
AQ00116	62	11.05%	1.00	11	0.40%	56.41%	A
AQ00207	63	11.23%	1.00	11	0.40%	56.81%	A
AQ01419	64	11.41%	1.00	11	0.40%	57.22%	A
AQ01257	65	11.59%	1.00	11	0.40%	57.62%	A
AQ02000	66	11.76%	1.00	10	0.37%	57.98%	A
AQ01660	67	11.94%	5.00	10	0.37%	58.35%	A
AQ01603	68	12.12%	5.00	10	0.37%	58.71%	A
AQ00389	69	12.30%	1.00	10	0.37%	59.08%	A
AQ01334	70	12.48%	1.00	10	0.37%	59.44%	A
AQ00871	71	12.66%	1.00	10	0.37%	59.81%	A
AQ01872	72	12.83%	1.00	9	0.33%	60.14%	A
AQ01266	73	13.01%	1.00	9	0.33%	60.47%	A
AQ01578	74	13.19%	1.00	9	0.33%	60.80%	A
AQ01273	75	13.37%	1.00	9	0.33%	61.13%	A
AQ01975	76	13.55%	1.00	9	0.33%	61.45%	A
AQ00210	77	13.73%	1.00	9	0.33%	61.78%	A
AQ00406	78	13.90%	1.00	9	0.33%	62.11%	A
AQ01409	79	14.08%	1.00	9	0.33%	62.44%	A
AQ02141	80	14.26%	1.00	9	0.33%	62.77%	A
AQ00437	81	14.44%	1.00	9	0.33%	63.10%	A
AQ00220	82	14.62%	1.00	9	0.33%	63.43%	A
AQ01775	83	14.80%	1.00	8	0.29%	63.72%	A
AQ00869	84	14.97%	1.00	8	0.29%	64.01%	A
AQ01104	85	15.15%	1.00	8	0.29%	64.30%	A
AQ01101	86	15.33%	4.00	8	0.29%	64.60%	A
AQ01999	87	15.51%	1.00	8	0.29%	64.89%	A
AQ00211	88	15.69%	1.00	8	0.29%	65.18%	A
AQ01339	89	15.86%	1.00	8	0.29%	65.47%	A
AQ01541	90	16.04%	1.00	8	0.29%	65.77%	A
AQ01582	91	16.22%	1.00	8	0.29%	66.06%	A
AQ01280	92	16.40%	1.00	7	0.26%	66.31%	A
AQ02110	93	16.58%	1.00	7	0.26%	66.57%	A
AQ00407	94	16.76%	1.00	7	0.26%	66.82%	A

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGIA 5S PARA
INCREMENTAR LA EFICIENCIA DEL ALMACÉN DE UNA EMPRESA
DE SERVICIOS ELECTRICOS, 2023

AQ02002	95	16.93%	1.00	7	0.26%	67.08%	A
AQ00484	96	17.11%	1.00	7	0.26%	67.34%	A
AQ00471	97	17.29%	1.00	7	0.26%	67.59%	A
AQ01336	98	17.47%	1.00	7	0.26%	67.85%	A
AQ00524	99	17.65%	1.00	7	0.26%	68.10%	A
AQ00525	100	17.83%	1.00	7	0.26%	68.36%	A
AQ02044	101	18.00%	12.00	6	0.22%	68.58%	A
AQ01512	102	18.18%	5.00	6	0.22%	68.80%	A
AQ01100	103	18.36%	10.00	6	0.22%	69.02%	A
AQ00925	104	18.54%	1.00	6	0.22%	69.24%	A
AQ00206	105	18.72%	1.00	6	0.22%	69.46%	A
AQ00212	106	18.89%	1.00	6	0.22%	69.67%	A
AQ01980	107	19.07%	1.00	6	0.22%	69.89%	A
AQ01979	108	19.25%	1.00	6	0.22%	70.11%	A
AQ02492	109	19.43%	1.00	6	0.22%	70.33%	A
AQ00479	110	19.61%	1.00	6	0.22%	70.55%	A
AQ01620	111	19.79%	1.00	6	0.22%	70.77%	A
AQ00350	112	19.96%	1.00	6	0.22%	70.99%	A
AQ00702	113	20.14%	1.00	6	0.22%	71.21%	A
AQ00952	114	20.32%	1.00	6	0.22%	71.43%	B
AQ02480	115	20.50%	1.00	6	0.22%	71.65%	B
AQ01479	116	20.68%	1.00	6	0.22%	71.87%	B
AQ00703	117	20.86%	1.00	6	0.22%	72.09%	B
AQ02462	118	21.03%	1.00	5	0.18%	72.27%	B
AQ02136	119	21.21%	1.00	5	0.18%	72.45%	B
AQ02165	120	21.39%	1.00	5	0.18%	72.63%	B
AQ01335	121	21.57%	1.00	5	0.18%	72.82%	B
AQ01231	122	21.75%	1.00	5	0.18%	73.00%	B
AQ01258	123	21.93%	1.00	5	0.18%	73.18%	B
AQ01389	124	22.10%	1.00	5	0.18%	73.36%	B
AQ01420	125	22.28%	1.00	5	0.18%	73.55%	B
AQ00042	126	22.46%	1.00	5	0.18%	73.73%	B
AQ02308	127	22.64%	1.00	5	0.18%	73.91%	B
AQ01480	128	22.82%	1.00	5	0.18%	74.10%	B
AQ02022	129	22.99%	1.00	5	0.18%	74.28%	B
AQ00668	130	23.17%	2.00	5	0.18%	74.46%	B
AQ00038	131	23.35%	2.00	5	0.18%	74.64%	B
AQ02582	132	23.53%	1.00	5	0.18%	74.83%	B
AQ01840	133	23.71%	1.00	5	0.18%	75.01%	B
AQ02551	134	23.89%	1.00	4	0.15%	75.16%	B
AQ00033	135	24.06%	1.00	4	0.15%	75.30%	B
AQ00605	136	24.24%	1.00	4	0.15%	75.45%	B
AQ02461	137	24.42%	1.00	4	0.15%	75.59%	B
AQ01348	138	24.60%	1.00	4	0.15%	75.74%	B
AQ02135	139	24.78%	1.00	4	0.15%	75.89%	B
AQ02302	140	24.96%	1.00	4	0.15%	76.03%	B
AQ00426	141	25.13%	1.00	4	0.15%	76.18%	B
AQ00240	142	25.31%	2.00	4	0.15%	76.32%	B
AQ00895	143	25.49%	2.00	4	0.15%	76.47%	B
AQ01128	144	25.67%	1.00	4	0.15%	76.62%	B

AQ00595	145	25.85%	2.00	4	0.15%	76.76%	B
AQ00200	146	26.02%	2.00	4	0.15%	76.91%	B
AQ00498	147	26.20%	2.00	4	0.15%	77.06%	B
AQ00798	148	26.38%	2.00	4	0.15%	77.20%	B
AQ01044	149	26.56%	2.00	4	0.15%	77.35%	B
AQ00604	150	26.74%	2.00	4	0.15%	77.49%	B
AQ00162	151	26.92%	2.00	4	0.15%	77.64%	B
AQ00858	152	27.09%	2.00	4	0.15%	77.79%	B
AQ01326	153	27.27%	2.00	4	0.15%	77.93%	B
AQ01559	154	27.45%	2.00	4	0.15%	78.08%	B
AQ00654	155	27.63%	1.00	4	0.15%	78.22%	B
AQ01619	156	27.81%	1.00	4	0.15%	78.37%	B
AQ00446	157	27.99%	1.00	4	0.15%	78.52%	B
AQ00071	158	28.16%	1.00	4	0.15%	78.66%	B
AQ01673	159	28.34%	1.00	4	0.15%	78.81%	B
AQ01941	160	28.52%	1.00	4	0.15%	78.96%	B
AQ02370	161	28.70%	1.00	4	0.15%	79.10%	B
AQ00749	162	28.88%	1.00	4	0.15%	79.25%	B
AQ00917	163	29.06%	1.00	4	0.15%	79.39%	B
AQ01281	164	29.23%	1.00	3	0.11%	79.50%	B
AQ00618	165	29.41%	1.00	3	0.11%	79.61%	B
AQ00132	166	29.59%	1.00	3	0.11%	79.72%	B
AQ00505	167	29.77%	1.00	3	0.11%	79.83%	B
AQ01583	168	29.95%	1.00	3	0.11%	79.94%	B
AQ00834	169	30.12%	2.00	3	0.11%	80.05%	B
AQ00168	170	30.30%	1.00	3	0.11%	80.16%	B
AQ00001	171	30.48%	1.00	3	0.11%	80.27%	B
AQ02159	172	30.66%	1.00	3	0.11%	80.38%	B
AQ01043	173	30.84%	1.00	3	0.11%	80.49%	B
AQ01381	174	31.02%	1.00	3	0.11%	80.60%	B
AQ00135	175	31.19%	1.00	3	0.11%	80.71%	B
AQ00390	176	31.37%	2.00	3	0.11%	80.82%	B
AQ01765	177	31.55%	1.00	3	0.11%	80.93%	B
AQ00385	178	31.73%	2.00	3	0.11%	81.04%	B
AQ01059	179	31.91%	1.00	3	0.11%	81.15%	B
AQ01560	180	32.09%	2.00	3	0.11%	81.26%	B
AQ01618	181	32.26%	2.00	3	0.11%	81.37%	B
AQ02171	182	32.44%	1.00	3	0.11%	81.48%	B
AQ01341	183	32.62%	1.00	3	0.11%	81.59%	B
AQ01175	184	32.80%	1.00	3	0.11%	81.70%	B
AQ01774	185	32.98%	1.00	3	0.11%	81.80%	B
AQ02366	186	33.16%	2.00	3	0.11%	81.91%	B
AQ01272	187	33.33%	1.00	3	0.11%	82.02%	B
AQ02189	188	33.51%	1.00	3	0.11%	82.13%	B
AQ02191	189	33.69%	1.00	3	0.11%	82.24%	B
AQ00074	190	33.87%	1.00	3	0.11%	82.35%	B
AQ01914	191	34.05%	1.00	3	0.11%	82.46%	B
AQ02336	192	34.22%	1.00	3	0.11%	82.57%	B
AQ00744	193	34.40%	10.00	3	0.11%	82.68%	B
AQ00866	194	34.58%	1.00	3	0.11%	82.79%	B

AQ01589	195	34.76%	1.00	3	0.11%	82.90%	B
HRAQ00018	196	34.94%	4.00	3	0.11%	83.01%	B
AQ00376	197	35.12%	1.00	3	0.11%	83.12%	B
AQ01025	198	35.29%	1.00	3	0.11%	83.23%	B
AQ01327	199	35.47%	1.00	3	0.11%	83.34%	B
AQ01838	200	35.65%	6.00	3	0.11%	83.45%	B
AQ00445	201	35.83%	1.00	3	0.11%	83.56%	B
AQ00325	202	36.01%	1.00	3	0.11%	83.67%	B
AQ02228	203	36.19%	1.00	3	0.11%	83.78%	B
AQ00870	204	36.36%	1.00	2	0.07%	83.85%	B
AQ00365	205	36.54%	5.00	2	0.07%	83.92%	B
AQ02560	206	36.72%	1.00	2	0.07%	84.00%	B
AQ01091	207	36.90%	3.00	2	0.07%	84.07%	B
AQ01476	208	37.08%	3.00	2	0.07%	84.14%	B
AQ00204	209	37.25%	2.00	2	0.07%	84.22%	B
AQ00145	210	37.43%	5.00	2	0.07%	84.29%	B
AQ00855	211	37.61%	1.00	2	0.07%	84.36%	B
AQ00068	212	37.79%	6.00	2	0.07%	84.44%	B
AQ00416	213	37.97%	6.00	2	0.07%	84.51%	B
AQ01858	214	38.15%	1.00	2	0.07%	84.58%	B
AQ00243	215	38.32%	1.00	2	0.07%	84.65%	B
AQ01888	216	38.50%	1.00	2	0.07%	84.73%	B
AQ00714	217	38.68%	7.00	2	0.07%	84.80%	B
AQ02003	218	38.86%	1.00	2	0.07%	84.87%	B
AQ00227	219	39.04%	12.00	2	0.07%	84.95%	B
AQ00125	220	39.22%	1.00	2	0.07%	85.02%	B
AQ01330	221	39.39%	1.00	2	0.07%	85.09%	B
AQ01177	222	39.57%	1.00	2	0.07%	85.17%	B
AQ00257	223	39.75%	1.00	2	0.07%	85.24%	B
AQ00254	224	39.93%	5.00	2	0.07%	85.31%	B
AQ01594	225	40.11%	6.00	2	0.07%	85.39%	B
AQ01909	226	40.29%	1.00	2	0.07%	85.46%	B
AQ01957	227	40.46%	1.00	2	0.07%	85.53%	B
AQ00370	228	40.64%	3.00	2	0.07%	85.60%	B
AQ01226	229	40.82%	1.00	2	0.07%	85.68%	B
AQ00172	230	41.00%	1.00	2	0.07%	85.75%	B
AQ02097	231	41.18%	1.00	2	0.07%	85.82%	B
AQ00493	232	41.35%	10.00	2	0.07%	85.90%	B
AQ00277	233	41.53%	1.00	2	0.07%	85.97%	B
AQ00123	234	41.71%	1.00	2	0.07%	86.04%	B
AQ00130	235	41.89%	1.00	2	0.07%	86.12%	B
AQ01766	236	42.07%	4.00	2	0.07%	86.19%	B
AQ02139	237	42.25%	1.00	2	0.07%	86.26%	B
AQ01764	238	42.42%	1.00	2	0.07%	86.34%	B
AQ02019	239	42.60%	5.00	2	0.07%	86.41%	B
AQ02054	240	42.78%	4.00	2	0.07%	86.48%	B
AQ01526	241	42.96%	4.00	2	0.07%	86.55%	B
AQ02056	242	43.14%	1.00	2	0.07%	86.63%	B
AQ01871	243	43.32%	1.00	2	0.07%	86.70%	B
AQ00481	244	43.49%	1.00	2	0.07%	86.77%	B

AQ00351	245	43.67%	1.00	2	0.07%	86.85%	B
AQ01886	246	43.85%	1.00	2	0.07%	86.92%	B
AQ01880	247	44.03%	1.00	2	0.07%	86.99%	B
AQ01304	248	44.21%	1.00	2	0.07%	87.07%	B
AQ01782	249	44.39%	1.00	2	0.07%	87.14%	B
AQ01971	250	44.56%	1.00	2	0.07%	87.21%	B
AQ00667	251	44.74%	1.00	2	0.07%	87.29%	B
AQ00485	252	44.92%	1.00	2	0.07%	87.36%	B
AQ01852	253	45.10%	1.00	2	0.07%	87.43%	B
AQ01241	254	45.28%	1.00	2	0.07%	87.50%	B
AQ00652	255	45.45%	1.00	2	0.07%	87.58%	B
AQ00150	256	45.63%	1.00	2	0.07%	87.65%	B
AQ01617	257	45.81%	1.00	2	0.07%	87.72%	B
AQ01805	258	45.99%	1.00	2	0.07%	87.80%	B
AQ00711	259	46.17%	5.00	2	0.07%	87.87%	B
AQ01287	260	46.35%	12.00	2	0.07%	87.94%	B
AQ00072	261	46.52%	2.00	2	0.07%	88.02%	B
AQ02310	262	46.70%	6.00	2	0.07%	88.09%	B
AQ00110	263	46.88%	2.00	2	0.07%	88.16%	B
AQ00154	264	47.06%	4.00	2	0.07%	88.24%	B
AQ00073	265	47.24%	1.00	2	0.07%	88.31%	B
AQ02132	266	47.42%	1.00	2	0.07%	88.38%	B
AQ01828	267	47.59%	4.00	2	0.07%	88.45%	B
AQ00948	268	47.77%	3.00	2	0.07%	88.53%	B
AQ01597	269	47.95%	1.00	2	0.07%	88.60%	B
AQ01214	270	48.13%	3.00	2	0.07%	88.67%	B
AQ01629	271	48.31%	12.00	2	0.07%	88.75%	B
AQ01429	272	48.48%	6.00	2	0.07%	88.82%	B
AQ01198	273	48.66%	12.00	2	0.07%	88.89%	B
AQ01021	274	48.84%	4.00	2	0.07%	88.97%	B
AQ00352	275	49.02%	1.00	2	0.07%	89.04%	B
AQ00054	276	49.20%	1.00	2	0.07%	89.11%	B
AQ01240	277	49.38%	1.00	2	0.07%	89.19%	B
AQ01570	278	49.55%	1.00	2	0.07%	89.26%	B
AQ02408	279	49.73%	1.00	2	0.07%	89.33%	B
AQ00663	280	49.91%	1.00	2	0.07%	89.40%	B
AQ01430	281	50.09%	12.00	2	0.07%	89.48%	B
AQ01590	282	50.27%	2.00	2	0.07%	89.55%	C
AQ00845	283	50.45%	1.00	2	0.07%	89.62%	C
AQ01593	284	50.62%	1.00	2	0.07%	89.70%	C
AQ01095	285	50.80%	1.00	2	0.07%	89.77%	C
AQ00444	286	50.98%	1.00	2	0.07%	89.84%	C
AQ01731	287	51.16%	1.00	2	0.07%	89.92%	C
AQ00465	288	51.34%	1.00	2	0.07%	89.99%	C
AQ00361	289	51.52%	1.00	2	0.07%	90.06%	C
AQ00506	290	51.69%	1.00	1	0.04%	90.10%	C
AQ02050	291	51.87%	1.00	1	0.04%	90.14%	C
AQ00658	292	52.05%	1.00	1	0.04%	90.17%	C
AQ02503	293	52.23%	1.00	1	0.04%	90.21%	C
HRAQ00151	294	52.41%	2.00	1	0.04%	90.24%	C

AQ00096	295	52.58%	3.00	1	0.04%	90.28%	C
AQ00106	296	52.76%	6.00	1	0.04%	90.32%	C
AQ00309	297	52.94%	4.00	1	0.04%	90.35%	C
AQ00331	298	53.12%	2.00	1	0.04%	90.39%	C
AQ00269	299	53.30%	2.00	1	0.04%	90.43%	C
AQ00550	300	53.48%	5.00	1	0.04%	90.46%	C
AQ00561	301	53.65%	2.00	1	0.04%	90.50%	C
AQ00627	302	53.83%	3.00	1	0.04%	90.54%	C
AQ02175	303	54.01%	2.00	1	0.04%	90.57%	C
AQ01932	304	54.19%	3.00	1	0.04%	90.61%	C
AQ02561	305	54.37%	3.00	1	0.04%	90.65%	C
AQ00664	306	54.55%	2.00	1	0.04%	90.68%	C
AQ01940	307	54.72%	2.00	1	0.04%	90.72%	C
AQ02454	308	54.90%	2.00	1	0.04%	90.76%	C
AQ01991	309	55.08%	5.00	1	0.04%	90.79%	C
AQ01301	310	55.26%	4.00	1	0.04%	90.83%	C
AQ01573	311	55.44%	3.00	1	0.04%	90.87%	C
AQ01769	312	55.61%	5.00	1	0.04%	90.90%	C
AQ01734	313	55.79%	1.00	1	0.04%	90.94%	C
AQ01699	314	55.97%	4.00	1	0.04%	90.98%	C
AQ02199	315	56.15%	3.00	1	0.04%	91.01%	C
AQ02082	316	56.33%	2.00	1	0.04%	91.05%	C
AQ01863	317	56.51%	4.00	1	0.04%	91.09%	C
AQ01952	318	56.68%	1.00	1	0.04%	91.12%	C
AQ00208	319	56.86%	1.00	1	0.04%	91.16%	C
AQ01159	320	57.04%	4.00	1	0.04%	91.19%	C
AQ00261	321	57.22%	2.00	1	0.04%	91.23%	C
AQ01878	322	57.40%	4.00	1	0.04%	91.27%	C
AQ01446	323	57.58%	2.00	1	0.04%	91.30%	C
AQ00229	324	57.75%	3.00	1	0.04%	91.34%	C
AQ00673	325	57.93%	4.00	1	0.04%	91.38%	C
AQ02568	326	58.11%	1.00	1	0.04%	91.41%	C
AQ01862	327	58.29%	2.00	1	0.04%	91.45%	C
AQ02169	328	58.47%	3.00	1	0.04%	91.49%	C
AQ00502	329	58.65%	3.00	1	0.04%	91.52%	C
AQ01859	330	58.82%	2.00	1	0.04%	91.56%	C
AQ01947	331	59.00%	4.00	1	0.04%	91.60%	C
AQ01615	332	59.18%	2.00	1	0.04%	91.63%	C
AQ00773	333	59.36%	2.00	1	0.04%	91.67%	C
AQ00402	334	59.54%	3.00	1	0.04%	91.71%	C
AQ00260	335	59.71%	2.00	1	0.04%	91.74%	C
AQ00283	336	59.89%	1.00	1	0.04%	91.78%	C
AQ01331	337	60.07%	1.00	1	0.04%	91.82%	C
AQ01112	338	60.25%	1.00	1	0.04%	91.85%	C
AQ00169	339	60.43%	3.00	1	0.04%	91.89%	C
AQ00700	340	60.61%	1.00	1	0.04%	91.93%	C
AQ02548	341	60.78%	1.00	1	0.04%	91.96%	C
AQ02569	342	60.96%	1.00	1	0.04%	92.00%	C
AQ01515	343	61.14%	1.00	1	0.04%	92.04%	C
AQ00258	344	61.32%	1.00	1	0.04%	92.07%	C

AQ00053	345	61.50%	1.00	1	0.04%	92.11%	C
AQ01857	346	61.68%	6.00	1	0.04%	92.14%	C
AQ01274	347	61.85%	1.00	1	0.04%	92.18%	C
AQ00576	348	62.03%	1.00	1	0.04%	92.22%	C
AQ01865	349	62.21%	1.00	1	0.04%	92.25%	C
AQ00166	350	62.39%	2.00	1	0.04%	92.29%	C
AQ01853	351	62.57%	1.00	1	0.04%	92.33%	C
AQ01712	352	62.75%	5.00	1	0.04%	92.36%	C
AQ02418	353	62.92%	1.00	1	0.04%	92.40%	C
AQ02570	354	63.10%	1.00	1	0.04%	92.44%	C
AQ01692	355	63.28%	1.00	1	0.04%	92.47%	C
AQ00646	356	63.46%	10.00	1	0.04%	92.51%	C
AQ01676	357	63.64%	1.00	1	0.04%	92.55%	C
AQ02127	358	63.81%	1.00	1	0.04%	92.58%	C
AQ01946	359	63.99%	1.00	1	0.04%	92.62%	C
AQ01345	360	64.17%	1.00	1	0.04%	92.66%	C
AQ02373	361	64.35%	1.00	1	0.04%	92.69%	C
AQ01416	362	64.53%	1.00	1	0.04%	92.73%	C
AQ01418	363	64.71%	1.00	1	0.04%	92.77%	C
AQ01247	364	64.88%	100.00	1	0.04%	92.80%	C
AQ00062	365	65.06%	50.00	1	0.04%	92.84%	C
AQ01736	366	65.24%	1.00	1	0.04%	92.88%	C
AQ01632	367	65.42%	5.00	1	0.04%	92.91%	C
AQ00236	368	65.60%	2.00	1	0.04%	92.95%	C
AQ01035	369	65.78%	1.00	1	0.04%	92.99%	C
AQ01417	370	65.95%	15.00	1	0.04%	93.02%	C
AQ00387	371	66.13%	1.00	1	0.04%	93.06%	C
AQ00349	372	66.31%	50.00	1	0.04%	93.09%	C
AQ01305	373	66.49%	10.00	1	0.04%	93.13%	C
AQ00117	374	66.67%	12.00	1	0.04%	93.17%	C
AQ00237	375	66.84%	1.00	1	0.04%	93.20%	C
AQ00393	376	67.02%	1.00	1	0.04%	93.24%	C
AQ01882	377	67.20%	3.00	1	0.04%	93.28%	C
AQ01890	378	67.38%	1.00	1	0.04%	93.31%	C
AQ01892	379	67.56%	1.00	1	0.04%	93.35%	C
AQ00267	380	67.74%	1.00	1	0.04%	93.39%	C
AQ00660	381	67.91%	1.00	1	0.04%	93.42%	C
AQ00161	382	68.09%	1.00	1	0.04%	93.46%	C
AQ02251	383	68.27%	3.00	1	0.04%	93.50%	C
AQ01262	384	68.45%	15.00	1	0.04%	93.53%	C
AQ02401	385	68.63%	1.00	1	0.04%	93.57%	C
AQ02402	386	68.81%	15.00	1	0.04%	93.61%	C
AQ02531	387	68.98%	50.00	1	0.04%	93.64%	C
AQ01368	388	69.16%	1.00	1	0.04%	93.68%	C
AQ01371	389	69.34%	250.00	1	0.04%	93.72%	C
AQ01373	390	69.52%	5.00	1	0.04%	93.75%	C
AQ01374	391	69.70%	5.00	1	0.04%	93.79%	C
AQ01375	392	69.88%	1.00	1	0.04%	93.83%	C
AQ00153	393	70.05%	2.00	1	0.04%	93.86%	C
AQ02160	394	70.23%	2.00	1	0.04%	93.90%	C

AQ02198	395	70.41%	3.00	1	0.04%	93.93%	C
AQ01248	396	70.59%	5.00	1	0.04%	93.97%	C
AQ00078	397	70.77%	1.00	1	0.04%	94.01%	C
AQ01482	398	70.94%	3.00	1	0.04%	94.04%	C
AQ01484	399	71.12%	4.00	1	0.04%	94.08%	C
AQ01485	400	71.30%	3.00	1	0.04%	94.12%	C
AQ01176	401	71.48%	4.00	1	0.04%	94.15%	C
AQ01174	402	71.66%	2.00	1	0.04%	94.19%	C
AQ00734	403	71.84%	1.00	1	0.04%	94.23%	C
AQ00056	404	72.01%	3.00	1	0.04%	94.26%	C
AQ01962	405	72.19%	1.00	1	0.04%	94.30%	C
AQ00676	406	72.37%	3.00	1	0.04%	94.34%	C
AQ00686	407	72.55%	2.00	1	0.04%	94.37%	C
AQ00687	408	72.73%	5.00	1	0.04%	94.41%	C
AQ00600	409	72.91%	2.00	1	0.04%	94.45%	C
AQ01567	410	73.08%	1.00	1	0.04%	94.48%	C
HRAQ00164	411	73.26%	1.00	1	0.04%	94.52%	C
AQ02581	412	73.44%	1.00	1	0.04%	94.56%	C
AQ00787	413	73.62%	2.00	1	0.04%	94.59%	C
AQ00920	414	73.80%	2.00	1	0.04%	94.63%	C
AQ01221	415	73.98%	1.00	1	0.04%	94.67%	C
AQ01306	416	74.15%	2.00	1	0.04%	94.70%	C
AQ00629	417	74.33%	1.00	1	0.04%	94.74%	C
AQ00636	418	74.51%	6.00	1	0.04%	94.78%	C
AQ02391	419	74.69%	1.00	1	0.04%	94.81%	C
AQ00113	420	74.87%	4.00	1	0.04%	94.85%	C
AQ00482	421	75.04%	2.00	1	0.04%	94.88%	C
AQ00724	422	75.22%	1.00	1	0.04%	94.92%	C
AQ02043	423	75.40%	1.00	1	0.04%	94.96%	C
AQ01801	424	75.58%	1.00	1	0.04%	94.99%	C
AQ01802	425	75.76%	1.00	1	0.04%	95.03%	C
AQ01804	426	75.94%	1.00	1	0.04%	95.07%	C
AQ00756	427	76.11%	1.00	1	0.04%	95.10%	C
AQ00761	428	76.29%	1.00	1	0.04%	95.14%	C
AQ02583	429	76.47%	4.00	1	0.04%	95.18%	C
AQ01288	430	76.65%	1.00	1	0.04%	95.21%	C
AQ02113	431	76.83%	1.00	1	0.04%	95.25%	C
AQ02215	432	77.01%	1.00	1	0.04%	95.29%	C
AQ02585	433	77.18%	1.00	1	0.04%	95.32%	C
AQ02594	434	77.36%	1.00	1	0.04%	95.36%	C
AQ00623	435	77.54%	1.00	1	0.04%	95.40%	C
HRAQ00152	436	77.72%	4.00	1	0.04%	95.43%	C
HRAQ00114	437	77.90%	2.00	1	0.04%	95.47%	C
AQ01917	438	78.07%	2.00	1	0.04%	95.51%	C
AQ01918	439	78.25%	1.00	1	0.04%	95.54%	C
AQ00114	440	78.43%	2.00	1	0.04%	95.58%	C
AQ00625	441	78.61%	1.00	1	0.04%	95.62%	C
AQ00746	442	78.79%	2.00	1	0.04%	95.65%	C
AQ00503	443	78.97%	2.00	1	0.04%	95.69%	C
AQ01788	444	79.14%	2.00	1	0.04%	95.73%	C

AQ01714	445	79.32%	1.00	1	0.04%	95.76%	C
AQ01718	446	79.50%	2.00	1	0.04%	95.80%	C
AQ01720	447	79.68%	1.00	1	0.04%	95.83%	C
AQ01506	448	79.86%	2.00	1	0.04%	95.87%	C
AQ02220	449	80.04%	2.00	1	0.04%	95.91%	C
AQ02321	450	80.21%	1.00	1	0.04%	95.94%	C
AQ02254	451	80.39%	1.00	1	0.04%	95.98%	C
AQ01493	452	80.57%	1.00	1	0.04%	96.02%	C
AQ01561	453	80.75%	1.00	1	0.04%	96.05%	C
AQ00695	454	80.93%	4.00	1	0.04%	96.09%	C
AQ00666	455	81.11%	1.00	1	0.04%	96.13%	C
AQ01428	456	81.28%	1.00	1	0.04%	96.16%	C
AQ00843	457	81.46%	2.00	1	0.04%	96.20%	C
AQ01115	458	81.64%	1.00	1	0.04%	96.24%	C
AQ01116	459	81.82%	2.00	1	0.04%	96.27%	C
HRAQ00144	460	82.00%	1.00	1	0.04%	96.31%	C
AQ01927	461	82.17%	10.00	1	0.04%	96.35%	C
AQ00047	462	82.35%	2.00	1	0.04%	96.38%	C
AQ00335	463	82.53%	4.00	1	0.04%	96.42%	C
AQ00710	464	82.71%	2.00	1	0.04%	96.46%	C
AQ00732	465	82.89%	1.00	1	0.04%	96.49%	C
AQ00955	466	83.07%	2.00	1	0.04%	96.53%	C
AQ01915	467	83.24%	6.00	1	0.04%	96.57%	C
AQ02116	468	83.42%	2.00	1	0.04%	96.60%	C
AQ02303	469	83.60%	2.00	1	0.04%	96.64%	C
AQ01701	470	83.78%	3.00	1	0.04%	96.68%	C
AQ00109	471	83.96%	2.00	1	0.04%	96.71%	C
AQ00597	472	84.14%	2.00	1	0.04%	96.75%	C
AQ00622	473	84.31%	5.00	1	0.04%	96.78%	C
AQ01933	474	84.49%	2.00	1	0.04%	96.82%	C
AQ01866	475	84.67%	2.00	1	0.04%	96.86%	C
AQ00691	476	84.85%	3.00	1	0.04%	96.89%	C
AQ01997	477	85.03%	1.00	1	0.04%	96.93%	C
AQ02416	478	85.20%	2.00	1	0.04%	96.97%	C
AQ01094	479	85.38%	3.00	1	0.04%	97.00%	C
AQ01948	480	85.56%	1.00	1	0.04%	97.04%	C
AQ01732	481	85.74%	2.00	1	0.04%	97.08%	C
AQ02596	482	85.92%	1.00	1	0.04%	97.11%	C
AQ01982	483	86.10%	1.00	1	0.04%	97.15%	C
AQ01929	484	86.27%	1.00	1	0.04%	97.19%	C
AQ01931	485	86.45%	1.00	1	0.04%	97.22%	C
AQ02453	486	86.63%	1.00	1	0.04%	97.26%	C
AQ00136	487	86.81%	1.00	1	0.04%	97.30%	C
AQ01276	488	86.99%	1.00	1	0.04%	97.33%	C
AQ00932	489	87.17%	1.00	1	0.04%	97.37%	C
AQ02121	490	87.34%	1.00	1	0.04%	97.41%	C
AQ00483	491	87.52%	1.00	1	0.04%	97.44%	C
AQ00392	492	87.70%	1.00	1	0.04%	97.48%	C
AQ01410	493	87.88%	1.00	1	0.04%	97.52%	C
AQ01595	494	88.06%	1.00	1	0.04%	97.55%	C

AQ01928	495	88.24%	1.00	1	0.04%	97.59%	C
AQ01893	496	88.41%	1.00	1	0.04%	97.63%	C
AQ00322	497	88.59%	1.00	1	0.04%	97.66%	C
AQ00439	498	88.77%	1.00	1	0.04%	97.70%	C
AQ00803	499	88.95%	1.00	1	0.04%	97.73%	C
AQ00807	500	89.13%	1.00	1	0.04%	97.77%	C
AQ00817	501	89.30%	1.00	1	0.04%	97.81%	C
AQ00821	502	89.48%	1.00	1	0.04%	97.84%	C
AQ00828	503	89.66%	1.00	1	0.04%	97.88%	C
AQ01029	504	89.84%	1.00	1	0.04%	97.92%	C
AQ02014	505	90.02%	1.00	1	0.04%	97.95%	C
AQ00859	506	90.20%	1.00	1	0.04%	97.99%	C
AQ01039	507	90.37%	1.00	1	0.04%	98.03%	C
AQ01792	508	90.55%	1.00	1	0.04%	98.06%	C
AQ01793	509	90.73%	1.00	1	0.04%	98.10%	C
AQ00707	510	90.91%	1.00	1	0.04%	98.14%	C
AQ02612	511	91.09%	5.00	1	0.04%	98.17%	C
AQ00558	512	91.27%	1.00	1	0.04%	98.21%	C
AQ01042	513	91.44%	1.00	1	0.04%	98.25%	C
AQ01117	514	91.62%	1.00	1	0.04%	98.28%	C
AQ01581	515	91.80%	1.00	1	0.04%	98.32%	C
AQ00442	516	91.98%	1.00	1	0.04%	98.36%	C
AQ02614	517	92.16%	2.00	1	0.04%	98.39%	C
AQ00443	518	92.34%	1.00	1	0.04%	98.43%	C
AQ00719	519	92.51%	1.00	1	0.04%	98.47%	C
AQ01977	520	92.69%	1.00	1	0.04%	98.50%	C
AQ00535	521	92.87%	3.00	1	0.04%	98.54%	C
AQ01103	522	93.05%	1.00	1	0.04%	98.58%	C
AQ00909	523	93.23%	1.00	1	0.04%	98.61%	C
AQ01591	524	93.40%	1.00	1	0.04%	98.65%	C
AQ02004	525	93.58%	1.00	1	0.04%	98.68%	C
AQ01245	526	93.76%	3.00	1	0.04%	98.72%	C
AQ01084	527	93.94%	1.00	1	0.04%	98.76%	C
AQ00751	528	94.12%	1.00	1	0.04%	98.79%	C
AQ00500	529	94.30%	1.00	1	0.04%	98.83%	C
AQ01757	530	94.47%	2.00	1	0.04%	98.87%	C
AQ01953	531	94.65%	10.00	1	0.04%	98.90%	C
AQ00328	532	94.83%	1.00	1	0.04%	98.94%	C
AQ01756	533	95.01%	1.00	1	0.04%	98.98%	C
HRAQ00159	534	95.19%	1.00	1	0.04%	99.01%	C
HRAQ00160	535	95.37%	1.00	1	0.04%	99.05%	C
AQ00359	536	95.54%	1.00	1	0.04%	99.09%	C
AQ00368	537	95.72%	1.00	1	0.04%	99.12%	C
AQ02553	538	95.90%	2.00	1	0.04%	99.16%	C
AQ02358	539	96.08%	1.00	1	0.04%	99.20%	C
AQ01998	540	96.26%	1.00	1	0.04%	99.23%	C
AQ01733	541	96.43%	1.00	1	0.04%	99.27%	C
AQ01192	542	96.61%	1.00	1	0.04%	99.31%	C
AQ00830	543	96.79%	1.00	1	0.04%	99.34%	C
AQ00942	544	96.97%	1.00	1	0.04%	99.38%	C

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGIA 5S PARA
INCREMENTAR LA EFICIENCIA DEL ALMACÉN DE UNA EMPRESA
DE SERVICIOS ELECTRICOS, 2023

AQ00201	545	97.15%	1.00	1	0.04%	99.42%	C
AQ00366	546	97.33%	1.00	1	0.04%	99.45%	C
AQ00462	547	97.50%	1.00	1	0.04%	99.49%	C
AQ00453	548	97.68%	1.00	1	0.04%	99.53%	C
AQ00556	549	97.86%	4.00	1	0.04%	99.56%	C
AQ00559	550	98.04%	1.00	1	0.04%	99.60%	C
AQ02325	551	98.22%	2.00	1	0.04%	99.63%	C
AQ02096	552	98.40%	10.00	1	0.04%	99.67%	C
AQ01754	553	98.57%	3.00	1	0.04%	99.71%	C
AQ00090	554	98.75%	5.00	1	0.04%	99.74%	C
AQ00547	555	98.93%	5.00	1	0.04%	99.78%	C
AQ01063	556	99.11%	2.00	1	0.04%	99.82%	C
EHAQ00068	557	99.29%	3.00	1	0.04%	99.85%	C
AQ02074	558	99.47%	24.00	1	0.04%	99.89%	C
AQ00039	559	99.64%	1.00	1	0.04%	99.93%	C
AQ00007	560	99.82%	1.00	1	0.04%	99.96%	C
AQ01252	561	100.00%	1.00	1	0.04%	100.00%	C
				2737	100.00%		

ANEXO 3: Instructivo para clasificar los elementos del almacén

Metodología 5S en el almacén de la empresa			
Etapa	Clasificación (Seiri)	Responsable	Asistente del almacén
Instructivo	Clasificación de los materiales, equipos y demas elementos del almacén		
Objetivo	El objetivo de este instructivo es proporcionar una guía clara y detallada para llevar a cabo la clasificación de todos los elementos del almacén de la empresa. El proceso de clasificación se divide en categorías de elementos necesarios y elementos innecesarios, con criterios específicos para cada uno..		
<p>1. Clasificación de elementos necesarios:</p> <p>a. Identificar los elementos necesarios, incluyendo productos, equipos y herramientas.</p> <p>b. Clasificar los elementos necesarios en dos categorías: buen estado y mal estado.</p> <p>c. Elementos en buen estado: Etiquetar los elementos en buen estado como "Elementos necesarios - Buen estado". Estos elementos estarán habilitados para ser organizados en el almacén.</p> <p>d. Elementos en mal estado: Identificar los elementos en mal estado pero que se pueden reparar. Realizar las reparaciones necesarias para dejarlos en condiciones óptimas. Etiquetar los elementos reparados como "Elementos necesarios - Reparados".</p>			
<p>2. Clasificación de elementos innecesarios:</p> <p>a. Identificar los elementos innecesarios, tanto en buen estado como obsoletos o dañados.</p> <p>b. Elementos innecesarios en buen estado: Etiquetar los elementos innecesarios en buen estado como "Elementos innecesarios - Buen estado". Estos elementos podrán ser transferidos a otra área que los necesite, vendidos o donados según corresponda.</p> <p>c. Elementos innecesarios obsoletos o dañados: Etiquetar los elementos innecesarios obsoletos o dañados como "Elementos innecesarios - Obsoletos/Dañados". Estos elementos serán vendidos como chatarra o desechados adecuadamente.</p>			
<p>3. Seguimiento y registro:</p> <p>a. Realizar un seguimiento de las acciones tomadas para cada elemento clasificado.</p> <p>b. Mantener un registro de los elementos organizados, reparados, transferidos, vendidos o desechados</p>			
<p>Nota: Es importante llevar a cabo la clasificación de forma exhaustiva y precisa, siguiendo los criterios establecidos en este instructivo. Esto garantizará una organización efectiva del almacén. Asegúrese de cumplir con todas las regulaciones y normativas ambientales y de seguridad al deshacerse de los elementos innecesarios</p>			
Versión validada para el año		2023	Actualizar versión cada 15 de diciembre
V°B°			

ANEXO 4: Instructivo para organizar materiales según nivel de rotación

Metodología 5S en el almacén de la empresa			
Etapa	Organización (Seiton)	Responsable	Asistente del almacén
Instructivo	Organización de Materiales según clasificación ABC por Nivel de Rotación		
Objetivo	Este instructivo tiene como objetivo guiar al personal encargado de la clasificación de materiales en la aplicación del estándar de clasificación basado en el nivel de rotación. Sigue los pasos a continuación para asegurar una correcta clasificación de los materiales		
<p>1. Analizar la demanda y el historial de uso: Utiliza los datos históricos de demanda para determinar la frecuencia de uso y la rotación de cada material. Considera factores como la cantidad requerida, la frecuencia de uso y las necesidades de los clientes internos y externos.</p> <p>2. Identificar los materiales de mayor rotación (Clase A): Identifica aquellos materiales que tienen la mayor rotación y demanda frecuente. Estos materiales deben representar el 20% del total de materiales clasificados.</p> <p>3. Clasificar los materiales de rotación media (Clase B): Identifica los materiales que tienen una rotación moderada y demanda regular. Estos materiales deben representar el 30% del total de materiales clasificados.</p> <p>4. Identificar los materiales de baja rotación (Clase C): Identifica aquellos materiales que tienen una baja rotación y demanda ocasional. Estos materiales deben representar el 50% del total de materiales clasificados.</p> <p>5. Etiquetado y señalización: Una vez clasificados, etiqueta claramente cada material con su respectiva clase (A, B o C).</p> <p>6. Mantenimiento y ajustes: Realiza un seguimiento regular de la rotación de los materiales y realiza ajustes en la organización según los cambios en la demanda.</p>			
Versión validada para el año		2023	Actualizar versión cada 15 de diciembre
V°B°			

ANEXO 5: Instructivo para almacenar materiales según su clasificación ABC

Metodología 5S en el almacén de la empresa			
Etapa	Organización (Seiton)	Responsable	Asistente del almacén
Instructivo	Almacenamiento del los materiales según clasificación ABC		
Objetivo	Este instructivo tiene como objetivo guiar al personal encargado del almacenamiento de materiales en la correcta clasificación y ubicación de los mismos, de acuerdo a su nivel de rotación. Sigue los pasos a continuación para asegurar un almacenamiento eficiente.		
<p>1 Almacenamiento de materiales:</p> <p>Materiales Clase A: Estos materiales, con alta rotación, deben ser almacenados en la "Zona A" del almacén, que se encuentra más cercana a las áreas de trabajo. Asigna estanterías o espacios de almacenamiento específicos para estos materiales, asegurándote de que estén fácilmente accesibles para el personal.</p> <p>Materiales Clase B: Estos materiales, con rotación media, deben ser almacenados en la "Zona B" del almacén. Organiza las estanterías o áreas correspondientes para estos materiales, ubicándolos en áreas cercanas a las zonas de trabajo principales.</p> <p>Materiales Clase C: Estos materiales, con baja rotación, deben ser almacenados en la "Zona C", la cual está más alejada del almacén. Asigna estanterías o áreas específicas para estos materiales, asegurándote de que estén claramente separados de los materiales de mayor rotación.</p> <p>2. Etiquetado y señalización:</p> <p>Una vez clasificados y ubicados en las zonas correspondientes, etiqueta claramente cada material con su respectiva clase (A, B o C). Utiliza señalización visual en las áreas de almacenamiento para indicar la clasificación y facilitar la identificación rápida y precisa de los materiales.</p> <p>3. Seguimiento y ajuste:</p> <p>Realiza un seguimiento regular de la rotación de los materiales y realiza ajustes en la ubicación según los cambios en la demanda. Mantén un registro actualizado de la ubicación de los materiales y realiza ajustes según sea necesario para garantizar una disposición óptima en el almacén.</p> <p>Obervaciones: Recuerda que es importante capacitar al personal encargado de la clasificación y almacenamiento sobre los criterios de clasificación y las zonas de almacenamiento designadas. Aplica este instructivo de clasificación de materiales según el nivel de rotación establecido, asegurando una gestión eficiente y organizada en el almacén.</p>			
Versión validad para el año		2023	Actualizar versión cada 15 de diciembre
V°B°			

ANEXO 6: Instructivo para la limpieza del almacén

Metodología 5S en el almacén de la empresa			
Etapa	Limpieza (Seiso)	Responsable	Asistente del almacén
Instructivo	Limpieza del almacén de la empresa		
Objetivo	Este instructivo tiene como objetivo es establecer una serie de actividades para llevar a cabo un programa de limpieza en el almacén de la empresa con el fin de mantener las instalaciones limpias y proporcionar un área de trabajo limpia, saludable y segura.		
<p>1. Frecuencia de limpieza Se establece la siguiente frecuencia de limpieza para el almacén de 7 racks y 52 metros cuadrados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza diaria: Barrido y recogida de residuos en todo el almacén. • Limpieza semanal: Limpieza de estanterías, anaqueles y paredes para eliminar el polvo y la suciedad acumulada. • Limpieza mensual: Barrido húmedo del suelo para eliminar el polvo y mantener una superficie limpia. <p>2 Áreas de enfoque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pisos: Barrer, trapear y aspirar regularmente para mantener los pisos libres de polvo, suciedad y obstrucciones. • Estanterías: Limpia y desinfecta las estanterías para evitar la acumulación de polvo y garantizar un almacenamiento higiénico. • Paredes y techos: Limpia las superficies verticales y horizontales, eliminando el polvo y las manchas visibles. • Áreas de trabajo: Limpia y desinfecta las áreas donde se realizan las tareas diarias, asegurándote de mantener un entorno seguro y ordenado. <p>3. Eliminación de residuos Coloca los residuos en los contenedores de basura adecuados y señalizados en las áreas designadas. Clasifica y separa los residuos según en orgánicos, reciclables y peligrosos, y deséchalos de acuerdo a las regulaciones.</p> <p>4. Mantenimiento preventivo Realiza inspecciones semanales para identificar posibles problemas de limpieza, como fugas, acumulaciones de polvo o daños en las instalaciones y toma las medidas adecuadas.</p> <p>Obervaciones: Recuerda que es importante cumplir y hacer cumplir las directivas establecidas para mantener un ambiente limpio y seguro. El cumplimiento de este instructivo contribuirá a la eficiencia de los procesos y al bienestar de todos los trabajadores en el almacén de la empresa.</p>			
Versión validada para el año		2023	Actualizar versión cada 15 de diciembre
V°B°			

ANEXO 7: Díptico de la metodología 5S

Metodología de 5"S"



Es una metodología Japonesa, objetivo principal es generar un impacto positivo mejorando la seguridad, orden, limpieza, productividad

1 "S" Seiri

Seoaran materiales innecesarios y desecharlos



2 "S" Seiton

Ubicar las cosas nesecerias en orden para que puedan ser facilmente ubicadas y usadas



3 "S" Seiso

Retirar o desechar los objetos o actividades en desuso



4"S"Seiketsu



abordamos la cuarta S conocida como SEIKETSU y cuya traducción podría ser LIMPIEZA ESTANDARIZADA o simplemente ESTANDARIZACIÓN. Consiste básicamente en aplicar, replicar y mantener lo que se ha venido desarrollando hasta ahora

- 5 "S" **Shitsuke**



se crea una cultura de sencibilidad, respeto y cuidado de los recursos del almacen

METODOLOGIA DE LAS 5S

ALMACÉN DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS, 2023



ANEXO 8: Auditoria de línea base del Almacén de la empresa

Auditor	Nidia León Ospino	Area	Almacén	V°B° Gerente Administrativo
Tipo de auditoría	Auditoria 5S de línea base	Fecha	04 de marzo 2023	

Escala de puntajes		Etapa				Escala de valoración		
En total desacuerdo	1	1ra S	25 puntos	9 puntos	Valoración	Particular	Global	
Algo en desacuerdo	2	2da S	25 puntos	9 puntos	Pésimo	5-8	25-44	
Neutral	3	3ra S	25 puntos	11 puntos	Malo	9-12	45-64	
Algo de acuerdo	4	4ta S	25 puntos	7 puntos	Regular	13-16	65-84	
Totalmente de acuerdo	5	5ta S	25 puntos	5 puntos	Bueno	17-20	85-104	
		Total	125 puntos	41 puntos	Excelente	21-25	105-125	

Primera S Clasificación		Puntaje	
Solo hay objetos necesarios en el almacén			2
Los objetos necesarios en el almacén están identificados			3
Los objetos necesarios en el almacén están categorizados			2
Los objetos innecesarios en el almacén están identificados			1
Los objetos innecesarios en el almacén están en una ubicación definida			1
Total puntos			9
Valoración			Malo

Segunda S Organización		Puntaje	
Cada objeto del almacén tiene un lugar definido			3
Cada objeto del almacén está rotulado e identificado			2
Cada objeto del almacen tiene una disposición lógica			1
El almacén tiene un layout adecuado			2
Todos los lugares del almacén estan debidamente señalizados			1
Total puntos			9
Valoración			Malo

Tercera S Limpieza		Puntaje	
Las zonas de trabajo se encuentran limpias			2
Los equipos se encuentran limpios			3
Los productos almacenados están limpios			3
Existe una asignación de responsables de la realización de la limpieza			2
Existe un cronograma de limpieza del almacén			1
Total puntos			11
Valoración			Malo

Cuarta S Estandarización		Puntaje	
Existen procedimientos estandarizados para la clasificación (primera S)			1
Existen procedimientos estandarizados para la organización (segunda S)			2
Existen procedimientos estandarizados para la limpieza (tercera S)			1
Existen procedimientos estandarizados para hacer auditorias			1
Existen procedimientos estandarizados para hacer el mantenimiento			2
Total puntos			7
Valoración			Pésimo

Quinta S Disciplina		Puntaje	
Se cumple el plan de auditorias para la primera S			1
Se cumple el plan de auditorias para la segunda S			1
Se cumple el plan de auditorias para la tercera S			1
Se cumple el plan de auditorias para la cuarta S			1
Se cumple el plan de auditorias de cumplimiento de la capacitaciones en 5S			1
Total puntos			5
Valoración			Pésimo

Total puntos globales	41
Valoración global	Pésimo

ANEXO 9: Primera auditoria de seguimiento post implementación 5S

Auditor	Nidia León Ospino	Area	Almacén	V°B° Gerente Administrativo
Tipo de auditoría	5S Post implementación N°1	Fecha	18 de Abril 2023	

Escala de puntajes		Etapa				Escala de valoración		
En total desacuerdo	1	1ra S	25 puntos	16 puntos	Valoración	Particular	Global	
Algo en desacuerdo	2	2da S	25 puntos	17 puntos	Pésimo	5-8	25-44	
Neutral	3	3ra S	25 puntos	18 puntos	Malo	9-12	45-64	
Algo de acuerdo	4	4ta S	25 puntos	13 puntos	Regular	13-16	65-84	
Totalmente de acuerdo	5	5ta S	25 puntos	19 puntos	Bueno	17-20	85-104	
		Total	125 puntos	83 puntos	Excelente	21-25	105-125	

Primera S Clasificación		Puntaje	
Solo hay objetos necesarios en el almacén			3
Los objetos necesarios en el almacén están identificados			3
Los objetos necesarios en el almacén están categorizados			3
Los objetos innecesarios en el almacén están identificados			4
Los objetos innecesarios en el almacén están en una ubicación definida			3
Total puntos			16
Valoración			Regular

Segunda S Organización		Puntaje	
Cada objeto del almacén tiene un lugar definido			3
Cada objeto del almacén está rotulado e identificado			4
Cada objeto del almacen tiene una disposición lógica			4
El almacén tiene un layout adecuado			3
Todos los lugares del almacén estan debidamente señalizados			3
Total puntos			17
Valoración			Bueno

Tercera S Limpieza		Puntaje	
Las zonas de trabajo se encuentran limpias			3
Los equipos se encuentran limpios			5
Los productos almacenados están limpios			4
Existe una asignación de responsables de la realización de la limpieza			3
Existe un cronograma de limpieza del almacén			3
Total puntos			18
Valoración			Bueno

Cuarta S Estandarización		Puntaje	
Existen procedimientos estandarizados para la clasificación (primera S)			3
Existen procedimientos estandarizados para la organización (segunda S)			3
Existen procedimientos estandarizados para la limpieza (tercera S)			2
Existen procedimientos estandarizados para hacer auditorias			2
Existen procedimientos estandarizados para hacer el mantenimiento			3
Total puntos			13
Valoración			Regular

Quinta S Disciplina		Puntaje	
Se cumple el plan de auditorias para la primera S			4
Se cumple el plan de auditorias para la segunda S			4
Se cumple el plan de auditorias para la tercera S			4
Se cumple el plan de auditorias para la cuarta S			3
Se cumple el plan de auditorias de cumplimiento de las capacitaciones en 5S			4
Total puntos			19
Valoración			Bueno

Total puntos globales	83
Valoración global	Regular

ANEXO 10: Segunda auditoria de seguimiento post implementación 5S

Auditor	Nidia León Ospino	Area	Almacén	V°B° Gerente Administrativo
Tipo de auditoría	5S Post implementación N° 2	Fecha	25 de Abril 2023	

Escala de puntajes		Etapa				Escala de valoración		
En total desacuerdo	1	1ra S	25 puntos	20 puntos	20 puntos	Valoración	Particular	Global
Algo en desacuerdo	2	2da S	25 puntos	19 puntos	19 puntos	Pésimo	5-8	25-44
Neutral	3	3ra S	25 puntos	20 puntos	20 puntos	Malo	9-12	45-64
Algo de acuerdo	4	4ta S	25 puntos	17 puntos	17 puntos	Regular	13-16	65-84
Totalmente de acuerdo	5	5ta S	25 puntos	18 puntos	18 puntos	Bueno	17-20	85-104
		Total	125 puntos	94 puntos	94 puntos	Excelente	21-25	105-125

Primera S Clasificación		Puntaje	
Solo hay objetos necesarios en el almacén			4
Los objetos necesarios en el almacén están identificados			4
Los objetos necesarios en el almacén están categorizados			3
Los objetos innecesarios en el almacén están identificados			4
Los objetos innecesarios en el almacén están en una ubicación definida			5
Total puntos			20
Valoración			Bueno

Segunda S Organización		Puntaje	
Cada objeto del almacén tiene un lugar definido			4
Cada objeto del almacén está rotulado e identificado			4
Cada objeto del almacen tiene una disposición lógica			4
El almacén tiene un layout adecuado			3
Todos los lugares del almacén estan debidamente señalizados			4
Total puntos			19
Valoración			Bueno

Tercera S Limpieza		Puntaje	
Las zonas de trabajo se encuentran limpias			4
Los equipos se encuentran limpios			5
Los productos almacenados están limpios			4
Existe una asignación de responsables de la realización de la limpieza			3
Existe un cronograma de limpieza del almacén			4
Total puntos			20
Valoración			Bueno

Cuarta S Estandarización		Puntaje	
Existen procedimientos estandarizados para la clasificación (primera S)			4
Existen procedimientos estandarizados para la organización (segunda S)			3
Existen procedimientos estandarizados para la limpieza (tercera S)			4
Existen procedimientos estandarizados para hacer auditorias			3
Existen procedimientos estandarizados para hacer el mantenimiento			3
Total puntos			17
Valoración			Bueno

Quinta S Disciplina		Puntaje	
Se cumple el plan de auditorias para la primera S			4
Se cumple el plan de auditorias para la segunda S			4
Se cumple el plan de auditorias para la tercera S			4
Se cumple el plan de auditorias para la cuarta S			4
Se cumple el plan de auditorias de cumplimiento de las capacitaciones en 5S			2
Total puntos			18
Valoración			Bueno

Total puntos globales	94
Valoración global	Bueno

ANEXO 11: Tercera auditoria de seguimiento post implementación 5S

Auditor	Nidia León Ospino	Area	Almacén	V°B° Gerente Administrativo
Tipo de auditoría	5S Post implementación N° 3	Fecha	02 de mayo 2023	

Escala de puntajes		Etapa					Escala de valoración		
En total desacuerdo	1	1ra S	25	puntos	22	puntos	Valoración	Particular	Global
Algo en desacuerdo	2	2da S	25	puntos	20	puntos	Pésimo	5-8	25-44
Neutral	3	3ra S	25	puntos	18	puntos	Malo	9-12	45-64
Algo de acuerdo	4	4ta S	25	puntos	19	puntos	Regular	13-16	65-84
Totalmente de acuerdo	5	5ta S	25	puntos	25	puntos	Bueno	17-20	85-104
		Total	125	puntos	104	puntos	Excelente	21-25	105-125

Primera S Clasificación	Solo hay objetos necesarios en el almacén	Puntaje	5
	Los objetos necesarios en el almacén están identificados		4
	Los objetos necesarios en el almacén están categorizados		4
	Los objetos innecesarios en el almacén están identificados		4
	Los objetos innecesarios en el almacén están en una ubicación definida		5
	Total puntos		22
	Valoración		Excelente

Segunda S Organización	Cada objeto del almacén tiene un lugar definido	Puntaje	4
	Cada objeto del almacén está rotulado e identificado		4
	Cada objeto del almacen tiene una disposición lógica		5
	El almacén tiene un layout adecuado		3
	Todos los lugares del almacén estan debidamente señalizados		4
	Total puntos		20
	Valoración		Bueno

Tercera S Limpieza	Las zonas de trabajo se encuentran limpias	Puntaje	3
	Los equipos se encuentran limpios		4
	Los productos almacenados están limpios		3
	Existe una asignación de responsables de la realización de la limpieza		4
	Existe un cronograma de limpieza del almacén		4
	Total puntos		18
	Valoración		Bueno

Cuarta S Estandarización	Existen procedimientos estandarizados para la clasificación (primera S)	Puntaje	4
	Existen procedimientos estandarizados para la organización (segunda S)		4
	Existen procedimientos estandarizados para la limpieza (tercera S)		4
	Existen procedimientos estandarizados para hacer auditorias		3
	Existen procedimientos estandarizados para hacer el mantenimiento		4
	Total puntos		19
	Valoración		Bueno

Quinta S Disciplina	Se cumple el plan de auditorias para la primera S	Puntaje	5
	Se cumple el plan de auditorias para la segunda S		5
	Se cumple el plan de auditorias para la tercera S		5
	Se cumple el plan de auditorias para la cuarta S		5
	Se cumple el plan de auditorias de cumplimiento de las capacitaciones en 5S		5
	Total puntos		25
	Valoración		Excelente

Total puntos globales	104
Valoración global	Bueno

ANEXO 12: Cálculo tiempo estándar recepción orden de compra febrero 2023

N°	TIPO	OC	TP	T1	T2	T3	T4	TO	TE	S	C	TS
1	CHICO	20230000077	41.2	20.4	21.6	20.8	19.4	20.9	24.0	18%	11%	31.5
2	CHICO	20230000090	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
3	CHICO	20230000092	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
4	CHICO	20230000093	30.0	18.4	17.8	18.5	19.2	18.5	20.4	18%	11%	26.7
5	CHICO	20230000100	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
6	CHICO	20230000122	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
7	CHICO	20230000126	41.2	20.4	21.6	20.8	19.4	20.9	24.0	18%	11%	31.5
8	CHICO	20230000127	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
9	CHICO	3229	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
10	CHICO	0001-13813	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
11	CHICO	002-387	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
12	CHICO	F009-16758	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
13	CHICO	F009-16758	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
14	CHICO	F009-16758	30.0	18.4	17.8	18.5	19.2	18.5	20.4	18%	11%	26.7
15	CHICO	F001-110249	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
16	CHICO	F001-110247	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
17	CHICO	20230000140	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
18	CHICO	20230000138	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
19	CHICO	20230000134	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
20	CHICO	F001-5238	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
21	CHICO	FQ01-1350	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
22	CHICO	F001-15848	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
23	CHICO	FFF2-7284	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
24	CHICO	F001-14104	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
25	CHICO	E001-11709	30.0	18.4	17.8	18.5	19.2	18.5	20.4	18%	11%	26.7
26	CHICO	E001-6687	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
27	CHICO	20230000144	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
28	CHICO	E001-288	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
29	CHICO	F002-11173	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
30	CHICO	F003-10569	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
31	CHICO	F001-60507	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
32	CHICO	F001-18326	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
33	CHICO	E001-1169	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
34	CHICO	002-396	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
35	CHICO	E001-521	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
36	CHICO	FD01-12524	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
37	CHICO	20230000137	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
38	CHICO	20230000142	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
39	CHICO	20230000146	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
40	CHICO	0001-1979	30.0	18.4	17.8	18.5	19.2	18.5	20.4	18%	11%	26.7
41	CHICO	002-394	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8

42	CHICO	FPP1-3733	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
43	CHICO	F001-38282	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
44	CHICO	F003-10711	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
45	CHICO	F001-802	30.0	18.4	17.8	18.5	19.2	18.5	20.4	18%	11%	26.7
46	CHICO	F001-16012	24.8	15.7	16.8	15.3	16.1	15.9	17.4	18%	11%	22.8
47	CHICO	F001-798	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
48	CHICO	F002-11176	30.0	18.4	17.8	18.5	19.2	18.5	20.4	18%	11%	26.7
49	CHICO	FPP1-1485	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
50	CHICO	002-2938	28.2	17.6	17.9	18.6	18.2	17.9	19.7	18%	11%	25.8
51	MEDIANO	F001-5909	79.3	40.5	41.3	40.8	41.8	43.1	47.8	18%	11%	62.6
52	MEDIANO	FFF2-7308	74.1	41.5	41.8	41.7	42.6	42.5	47.4	18%	11%	62.0
53	MEDIANO	F001-21273	74.1	40.8	41.3	42.5	41.9	41.0	46.9	18%	11%	61.5
54	MEDIANO	F002-113197	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	42.2	47.4	18%	11%	62.1
55	MEDIANO	F001-132	74.1	40.8	41.3	42.5	41.9	41.0	46.9	18%	11%	61.5
56	MEDIANO	689	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	42.2	47.4	18%	11%	62.1
57	MEDIANO	F001-778	74.1	40.8	41.3	42.5	41.9	41.0	46.9	18%	11%	61.5
58	MEDIANO	F001-7106	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	42.2	47.4	18%	11%	62.1
59	MEDIANO	F003-2955	74.1	40.8	41.3	42.5	41.9	41.0	46.9	18%	11%	61.5
60	MEDIANO	FD01-12239	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	42.2	47.4	18%	11%	62.1
61	MEDIANO	F001-101	74.1	40.8	41.3	42.5	41.9	41.0	46.9	18%	11%	61.5
62	MEDIANO	20230000135	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	41.8	47.3	18%	11%	62.0
63	MEDIANO	F001-14017	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	42.2	47.4	18%	11%	62.1
64	MEDIANO	F001-691	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	42.2	47.4	18%	11%	62.1
65	MEDIANO	F001-14029	79.3	40.5	41.3	40.8	41.8	43.1	47.8	18%	11%	62.6
66	MEDIANO	F003-2876	79.3	40.5	41.3	40.8	41.8	43.1	47.8	18%	11%	62.6
67	MEDIANO	FFF2-7257	79.3	40.5	41.3	40.8	41.8	43.1	47.8	18%	11%	62.6
68	MEDIANO	E001-11829	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	42.2	47.4	18%	11%	62.1
69	MEDIANO	FFF2-7373	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	42.2	47.4	18%	11%	62.1
70	MEDIANO	F001-14038	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	42.2	47.4	18%	11%	62.1
71	MEDIANO	F001-15728	74.1	40.8	41.3	42.5	41.9	41.0	46.9	18%	11%	61.5
72	MEDIANO	E001-6836	74.1	40.8	41.3	42.5	41.9	41.0	46.9	18%	11%	61.5
73	MEDIANO	F001-14217	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	42.2	47.4	18%	11%	62.1
74	MEDIANO	FFF2-7357	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	42.2	47.4	18%	11%	62.1
75	MEDIANO	F002-113676	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	42.2	47.4	18%	11%	62.1
76	MEDIANO	F001-6301	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	42.7	47.5	18%	11%	62.2
77	MEDIANO	F001-13990	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	42.7	47.5	18%	11%	62.2
78	MEDIANO	20230000102	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	42.7	47.5	18%	11%	62.2
79	MEDIANO	F001-20400	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	42.2	47.4	18%	11%	62.1
80	MEDIANO	F001-14412	73.6	41.7	42.4	42.6	41.9	42.2	47.4	18%	11%	62.1
81	GRANDE	F001-14187	153.9	125.8	126.1	126.4	125.7	126.9	130.8	18%	11%	171.3
82	GRANDE	F001-14231	165.8	128.4	127.9	128.6	127.1	128.6	134.4	18%	11%	176.0
83	GRANDE	F001-14272	147.1	131.5	132.6	133.7	132.9	133.0	135.1	18%	11%	177.0
84	GRANDE	20230000105	138.8	126.5	126.2	128.4	127.9	127.5	129.2	18%	11%	169.2

ANEXO N° 13: Cálculo tiempo estándar recepción orden de compra mayo 2023

N°	TIPO	OC	TP	T1	T2	T3	T4	TO	TE	S	C	TS
1	CHICO	20230000189	28.8	14.5	12.4	15.1	14.7	15.1	16.8	18%	11%	22.0
2	CHICO	20230000187	29.2	11.1	15.6	10.7	10.9	11.7	14.9	18%	11%	19.5
3	CHICO	20230000188	17.9	12.1	12.2	13.0	13.2	12.8	13.5	18%	11%	17.7
4	CHICO	20230000115	19.6	12.8	12.8	12.9	12.6	12.6	13.9	18%	11%	18.2
5	CHICO	1804	20.5	12.2	12.6	13.0	13.2	13.1	14.1	18%	11%	18.5
6	CHICO	F002-11356	19.9	10.7	11.5	10.9	10.3	10.7	12.3	18%	11%	16.2
7	CHICO	F003-3112	17.9	14.5	15.3	14.3	14.6	14.6	15.2	18%	11%	19.9
8	CHICO	002-944	28.8	11.2	11.7	10.5	10.3	10.9	13.9	18%	11%	18.2
9	CHICO	20230000179	17.9	12.4	12.2	12.8	12.9	13.0	13.5	18%	11%	17.7
10	CHICO	20230000177	19.2	10.9	11.6	11.0	10.5	10.4	12.3	18%	11%	16.1
11	CHICO	20230000178	17.9	9.9	11.5	10.9	11.3	10.4	12.0	18%	11%	15.7
12	CHICO	F002-11248	17.9	12.5	12.3	13.0	12.5	11.9	13.4	18%	11%	17.5
13	CHICO	20230000191	19.3	10.7	11.6	11.1	11.0	10.6	12.4	18%	11%	16.2
14	CHICO	F001-8763	17.7	12.8	12.1	13.0	13.0	12.3	13.5	18%	11%	17.7
15	CHICO	F001-1690	20.3	11.1	11.6	10.5	10.5	10.2	12.4	18%	11%	16.2
16	CHICO	FT01-6777	17.9	11.3	11.5	11.3	10.5	10.8	12.2	18%	11%	16.0
17	CHICO	20230000193	17.9	10.8	11.6	10.7	10.5	11.4	12.2	18%	11%	15.9
18	CHICO	20230000195	17.9	12.0	12.0	13.2	12.0	11.8	13.2	18%	11%	17.2
19	CHICO	EB01-42	19.9	12.0	12.5	13.2	13.2	12.4	13.9	18%	11%	18.2
20	CHICO	002-410	19.9	12.5	12.6	12.8	13.0	11.7	13.8	18%	11%	18.0
21	CHICO	E001-4177	19.9	12.2	12.2	13.0	12.9	11.7	13.7	18%	11%	17.9
22	CHICO	FD01-13138	19.9	10.7	11.9	10.5	10.5	11.6	12.5	18%	11%	16.4
23	CHICO	FF01-1057	17.9	11.6	11.7	10.9	11.3	11.8	12.5	18%	11%	16.4
24	CHICO	F001-21790	17.9	10.7	12.0	11.3	11.0	11.1	12.3	18%	11%	16.2
25	CHICO	F001-6358	17.9	12.8	12.4	13.1	13.2	13.2	13.8	18%	11%	18.0
26	CHICO	F104-15576	20.1	10.8	11.7	11.1	10.5	11.1	12.6	18%	11%	16.4
27	CHICO	F001-21880	17.9	10.7	11.6	10.9	11.3	11.6	12.3	18%	11%	16.2
28	CHICO	E001-636	17.9	12.0	12.1	13.0	12.6	12.6	13.4	18%	11%	17.5
29	CHICO	F001-14560	19.8	12.6	12.1	12.8	13.6	13.0	14.0	18%	11%	18.3
30	CHICO	FQQ1-1541	19.6	10.7	11.7	11.3	11.3	11.1	12.6	18%	11%	16.5
31	CHICO	E001-602	17.9	12.0	12.3	13.1	12.0	12.1	13.2	18%	11%	17.3
32	CHICO	F001-16440	19.9	12.1	12.3	13.2	13.0	12.7	13.9	18%	11%	18.2
33	CHICO	E001-7148	19.8	10.7	11.8	10.9	10.5	10.7	12.4	18%	11%	16.2
34	CHICO	27194	17.9	10.8	11.7	10.8	11.3	11.6	12.4	18%	11%	16.2
35	CHICO	F002-8431	17.9	11.7	11.5	10.7	10.5	10.5	12.1	18%	11%	15.9
36	CHICO	20230000209	17.9	10.7	11.6	10.8	10.5	11.5	12.2	18%	11%	15.9
37	CHICO	20230000207	17.9	12.6	12.2	13.0	12.6	12.2	13.4	18%	11%	17.6
38	CHICO	F003-11479	19.9	12.0	12.5	12.7	12.9	12.1	13.7	18%	11%	17.9
39	CHICO	F001-21937	19.9	12.5	12.2	13.1	13.2	13.1	14.0	18%	11%	18.3
40	CHICO	0001-2971	19.9	13.0	12.5	13.1	14.2	13.2	14.3	18%	11%	18.8
41	CHICO	F001-5449	21.3	10.7	11.9	11.3	11.3	11.6	13.0	18%	11%	17.0

42	CHICO	F001-1026	17.9	11.1	11.5	10.9	11.3	11.4	12.4	18%	11%	16.2
43	CHICO	F001-2588	17.9	12.4	12.4	12.9	12.6	11.9	13.4	18%	11%	17.5
44	CHICO	001-380	19.2	10.9	11.5	11.0	11.3	11.0	12.5	18%	11%	16.4
45	CHICO	E001-6855	17.9	13.0	12.6	12.7	14.2	12.7	13.9	18%	11%	18.1
46	CHICO	FD01-13384	21.1	10.9	11.5	11.2	11.3	10.7	12.8	18%	11%	16.7
47	CHICO	20230000171	17.9	12.4	12.3	12.7	13.5	12.0	13.5	18%	11%	17.6
48	CHICO	20230000206	19.5	13.0	12.3	13.2	14.2	13.1	14.2	18%	11%	18.6
49	CHICO	F003-11677	21.0	12.5	12.2	13.2	12.6	13.2	14.1	18%	11%	18.5
50	CHICO	F912-46498222	19.9	12.6	13.5	13.0	12.6	11.8	13.9	18%	11%	18.2
51	MEDIANO	E001-12150	61.3	32.2	33.2	33.2	34.1	34.0	38.0	18%	11%	49.8
52	MEDIANO	F228-118030	63.0	33.1	32.8	33.9	33.9	32.6	38.2	18%	11%	50.1
53	MEDIANO	F002-2819	59.8	32.7	34.1	33.7	33.4	34.4	38.0	18%	11%	49.8
54	MEDIANO	F001-1716	59.3	33.3	33.0	34.0	33.2	33.4	37.7	18%	11%	49.4
55	MEDIANO	E001-7264	59.4	32.4	34.0	33.6	34.1	33.7	37.9	18%	11%	49.6
56	MEDIANO	FD01-13455	59.2	33.3	32.7	34.0	34.1	32.0	37.6	18%	11%	49.2
57	MEDIANO	E001-1894	59.4	32.3	33.6	34.0	32.9	32.8	37.5	18%	11%	49.1
58	MEDIANO	F001-16542	59.1	33.2	33.2	34.0	36.0	33.6	38.2	18%	11%	50.0
59	MEDIANO	20230000114	59.3	32.5	34.1	33.9	33.6	34.0	37.9	18%	11%	49.6
60	MEDIANO	F001-5462	59.1	33.1	32.9	34.0	34.0	32.5	37.6	18%	11%	49.2
61	MEDIANO	F002-5744	59.0	32.5	33.8	34.1	32.9	33.7	37.7	18%	11%	49.3
62	MEDIANO	FFF2-7631	59.2	33.3	34.1	34.0	34.5	33.0	38.0	18%	11%	49.8
63	MEDIANO	F001-16663	59.4	33.1	33.6	34.1	33.6	34.2	38.0	18%	11%	49.8
64	MEDIANO	F001-112772	59.4	33.1	33.2	34.0	37.2	34.4	38.6	18%	11%	50.5
65	MEDIANO	F001-1077	59.2	34.2	33.0	32.9	31.6	34.2	37.5	18%	11%	49.1
66	MEDIANO	FPP1-5337	63.4	32.1	33.0	32.9	33.9	33.7	38.2	18%	11%	50.0
67	MEDIANO	FD01-13702	63.2	32.5	33.7	32.8	30.1	33.6	37.7	18%	11%	49.3
68	MEDIANO	E001-788	63.2	33.1	34.0	34.0	33.5	33.2	38.5	18%	11%	50.4
69	MEDIANO	3774	59.2	33.4	34.2	34.1	33.3	32.6	37.8	18%	11%	49.5
70	MEDIANO	F006-19043	59.2	33.2	33.1	34.0	33.9	32.5	37.7	18%	11%	49.3
71	MEDIANO	FD01-13250	59.4	32.9	33.1	34.0	34.1	34.0	37.9	18%	11%	49.7
72	MEDIANO	FFF2-7543	59.3	32.6	34.1	34.0	34.0	33.3	37.9	18%	11%	49.6
73	MEDIANO	E001-12094	59.4	33.2	34.1	34.0	33.2	33.5	37.9	18%	11%	49.6
74	MEDIANO	F001-14626	61.2	33.4	34.1	34.0	33.6	33.7	38.3	18%	11%	50.2
75	MEDIANO	F003-3257	55.2	31.2	33.8	34.1	33.3	34.0	36.9	18%	11%	48.4
76	MEDIANO	F001-505	59.2	34.3	34.0	34.0	36.4	34.1	38.7	18%	11%	50.6
77	MEDIANO	FD01-13687	60.4	33.3	33.7	36.4	33.9	30.4	38.0	18%	11%	49.8
78	MEDIANO	FFF2-7655	59.4	33.4	34.1	30.1	33.5	32.2	37.1	18%	11%	48.6
79	MEDIANO	FS01-59	58-7	33.3	34.0	34.8	36.2	33.5	28.6	18%	11%	37.5
80	MEDIANO	20230000222	59.0	33.7	33.1	35.2	29.7	33.3	37.3	18%	11%	48.9
81	GRANDE	F001-14494	135.6	110.8	125.3	113.4	111.5	99.4	116.0	18%	11%	151.9
82	GRANDE	F003-3229	146.4	112.9	114.2	117.1	111.0	112.2	119.0	18%	11%	155.8
83	GRANDE	F001-14768	128.6	115.6	113.1	113.3	116.9	106.3	115.6	18%	11%	151.5
84	GRANDE	FFF2-7673	121.3	111.2	116.6	111.7	112.3	118.5	115.3	18%	11%	151.0

ANEXO N° 14: Cálculo tiempo estándar requerimiento despacho febrero 2023

N°	TIPO	REQ	TP	T1	T2	T3	T4	TO	TE	S	C	TS
1	CHICO	00010002476	19.5	7.5	8.3	7.6	8.7	7.0	9.8	18%	11%	12.8
2	CHICO	00010002480	29.9	9.5	10.2	9.7	10.7	9.9	13.3	18%	11%	17.4
3	CHICO	00010002479	28.3	8.3	8.7	9.2	9.5	9.9	12.3	18%	11%	16.1
4	CHICO	00010002475	39.3	15.8	14.6	16.1	15.5	16.0	19.5	18%	11%	25.6
5	CHICO	00010002487	37.6	8.6	9.4	10.1	9.7	9.0	14.1	18%	11%	18.4
6	CHICO	00010002486	20.6	5.4	4.8	5.9	3.9	5.8	7.7	18%	11%	10.1
7	CHICO	00010002488	21.0	5.8	4.9	3.8	5.1	5.7	7.7	18%	11%	10.1
8	CHICO	00010002511	22.7	5.9	6.3	6.1	5.4	6.1	8.7	18%	11%	11.4
9	CHICO	00010002516	30.1	6.5	7.8	5.1	7.1	6.7	10.6	18%	11%	13.8
10	CHICO	00010002515	33.5	10.2	8.6	9.7	10.5	9.0	13.6	18%	11%	17.8
11	CHICO	00010002512	30.0	10.6	9.8	10.3	9.4	10.0	13.3	18%	11%	17.5
12	CHICO	00010002514	27.9	8.6	9.1	8.7	9.3	8.9	12.1	18%	11%	15.8
13	CHICO	00010002519	32.1	10.9	9.8	8.6	10.3	10.2	13.6	18%	11%	17.9
14	CHICO	T001-0299	31.4	8.2	9.8	10.2	8.7	9.0	12.9	18%	11%	16.9
15	CHICO	T001-0311	29.6	10.6	8.4	9.3	10.4	9.6	13.0	18%	11%	17.0
16	CHICO	T001-0318	27.4	7.8	6.4	9.2	7.6	8.0	11.1	18%	11%	14.5
17	CHICO	00010002517	40.9	15.6	13.8	14.2	15.7	15.2	19.2	18%	11%	25.2
18	CHICO	00010002518	31.3	8.4	7.9	8.6	9.1	8.1	12.2	18%	11%	16.0
19	CHICO	00010002522	29.6	10.6	8.4	9.3	10.4	9.6	13.0	18%	11%	17.0
20	CHICO	00010002523	30.0	10.6	9.8	10.3	9.4	10.0	13.3	18%	11%	17.5
21	CHICO	00010002520	31.4	8.2	9.8	10.2	8.7	9.0	12.9	18%	11%	16.9
22	CHICO	T001-0334	29.6	10.6	8.4	9.3	10.4	9.6	13.0	18%	11%	17.0
23	CHICO	T001-0335	30.0	10.6	9.8	10.3	9.4	10.0	13.3	18%	11%	17.5
24	CHICO	00010002556	27.4	7.8	6.4	9.2	7.6	8.0	11.1	18%	11%	14.5
25	CHICO	T001-0344	29.6	10.6	8.4	9.3	10.4	9.6	13.0	18%	11%	17.0
26	CHICO	00010002548	53.7	20.9	21.3	19.8	21.4	21.0	26.3	18%	11%	34.5
27	CHICO	00010002550	40.9	15.6	13.8	14.2	15.7	15.2	19.2	18%	11%	25.2
28	CHICO	00010002553	30.0	10.6	9.8	10.3	9.4	10.0	13.3	18%	11%	17.5
29	CHICO	00010002551	31.4	8.2	9.8	10.2	8.7	9.0	12.9	18%	11%	16.9
30	CHICO	00010002552	53.7	20.9	21.3	19.8	21.4	21.0	26.3	18%	11%	34.5
31	CHICO	00010002561	27.4	7.8	6.4	9.2	7.6	8.0	11.1	18%	11%	14.5
32	CHICO	00010002560	119.7	45.8	46.2	44.8	45.3	46.1	58.0	18%	11%	75.9
33	CHICO	00010002559	29.6	10.6	8.4	9.3	10.4	9.6	13.0	18%	11%	17.0
34	CHICO	00010002558	119.4	47.5	48.9	45.1	47.3	46.7	59.1	18%	11%	77.5
35	CHICO	00010002557	97.6	39.5	38.9	37.6	38.4	38.2	48.4	18%	11%	63.4
36	CHICO	00010002583	29.6	10.6	8.4	9.3	10.4	9.6	13.0	18%	11%	17.0
37	CHICO	T001-0347	31.4	8.2	9.8	10.2	8.7	9.0	12.9	18%	11%	16.9
38	CHICO	00010002586	40.9	15.6	13.8	14.2	15.7	15.2	19.2	18%	11%	25.2
39	CHICO	00010002585	29.6	10.6	8.4	9.3	10.4	9.6	13.0	18%	11%	17.0
40	CHICO	00010002584	30.0	10.6	9.8	10.3	9.4	10.0	13.3	18%	11%	17.5
41	CHICO	00010002533	31.4	8.2	9.8	10.2	8.7	9.0	12.9	18%	11%	16.9

42	CHICO	00010002477	30.0	10.6	9.8	10.3	9.4	10.0	13.3	18%	11%	17.5
43	CHICO	00010002513	29.6	10.6	8.4	9.3	10.4	9.6	13.0	18%	11%	17.0
44	CHICO	T001-0321	29.6	10.6	8.4	9.3	10.4	9.6	13.0	18%	11%	17.0
45	CHICO	T001-0328	30.0	10.6	9.8	10.3	9.4	10.0	13.3	18%	11%	17.5
46	CHICO	00010002549	36.3	12.5	14.1	11.2	14.7	12.4	16.9	18%	11%	22.1
47	CHICO	00010002555	31.4	8.2	9.8	10.2	8.7	9.0	12.9	18%	11%	16.9
48	CHICO	00010002587	30.0	10.6	9.8	10.3	9.4	10.0	13.3	18%	11%	17.5
49	CHICO	T001-0355	30.0	10.6	9.8	10.3	9.4	10.0	13.3	18%	11%	17.5
50	CHICO	T001-0374	29.6	10.6	8.4	9.3	10.4	9.6	13.0	18%	11%	17.0
51	MEDIANO	T001-0260	97.3	39.3	40.2	40.6	39.7	41.2	49.7	18%	11%	65.1
52	MEDIANO	T001-0289	101.3	44.5	44.3	43.5	42.8	44.8	53.5	18%	11%	70.1
53	MEDIANO	00010002547	123.0	45.7	46.8	44.9	45.1	45.9	58.6	18%	11%	76.7
54	MEDIANO	T001-0354	119.2	44.3	45.1	44.8	45.7	44.3	57.2	18%	11%	74.9
55	MEDIANO	001-7651	121.5	45.3	44.8	45.7	44.9	45.5	57.9	18%	11%	75.9
56	MEDIANO	00010002474	123.0	47.6	47.8	48.2	48.9	47.7	60.5	18%	11%	79.3
57	MEDIANO	T001-0271	123.0	47.6	47.8	48.2	48.9	47.7	60.5	18%	11%	79.3
58	MEDIANO	00010002521	121.5	45.3	44.8	45.7	44.9	45.5	57.9	18%	11%	75.9
59	MEDIANO	001-7766	97.3	39.3	40.2	40.6	39.7	41.2	49.7	18%	11%	65.1
60	MEDIANO	T001-0324	123.0	45.7	46.8	44.9	45.1	45.9	58.6	18%	11%	76.7
61	MEDIANO	T001-0341	131.2	51.9	50.3	49.8	51.7	51.1	64.3	18%	11%	84.3
62	MEDIANO	00010002554	119.2	44.3	45.1	44.8	45.7	44.3	57.2	18%	11%	74.9
63	MEDIANO	00010002478	131.2	51.9	50.3	49.8	51.7	51.1	64.3	18%	11%	84.3
64	MEDIANO	T001-0265	128.8	56.2	56.1	56.0	56.2	56.2	68.3	18%	11%	89.4
65	MEDIANO	T001-0266	118.3	61.3	60.8	62.3	60.7	61.3	70.8	18%	11%	92.7
66	MEDIANO	T001-0291	123.8	51.7	51.8	51.6	51.7	51.9	63.7	18%	11%	83.5
67	MEDIANO	T001-0297	125.6	52.5	52.5	52.3	52.5	52.6	64.7	18%	11%	84.7
68	MEDIANO	T001-0326	127.2	53.0	53.1	52.9	53.2	53.1	65.4	18%	11%	85.7
69	MEDIANO	T001-0327	127.5	53.5	53.5	53.4	53.7	53.6	65.9	18%	11%	86.3
70	MEDIANO	T001-0338	128.1	54.1	54.1	54.0	54.3	54.2	66.5	18%	11%	87.0
71	MEDIANO	T001-0339	128.5	54.7	54.7	54.6	54.9	54.8	67.0	18%	11%	87.8
72	MEDIANO	T001-0356	128.9	55.2	55.1	55.0	55.3	55.3	67.5	18%	11%	88.4
73	MEDIANO	T001-0369	129.3	55.7	55.6	55.4	55.7	55.8	67.9	18%	11%	89.0
74	MEDIANO	T001-0342	129.8	56.4	56.3	56.1	56.4	56.5	68.6	18%	11%	89.8
75	MEDIANO	T001-0345	132.0	57.5	57.4	57.1	57.6	57.5	69.8	18%	11%	91.5
76	MEDIANO	T001-0346	132.6	58.3	58.1	57.9	58.4	58.3	70.6	18%	11%	92.5
77	MEDIANO	T001-0350	132.7	58.7	58.6	58.5	58.8	58.7	71.0	18%	11%	93.0
78	MEDIANO	T001-0343	133.6	59.7	59.6	59.4	59.7	59.7	71.9	18%	11%	94.2
79	MEDIANO	T001-0348	133.7	60.2	60.2	60.0	60.3	60.3	72.4	18%	11%	94.9
80	MEDIANO	T001-0296	128.8	56.2	56.1	56.0	56.2	56.2	68.3	18%	11%	89.4
81	GRANDE	T001-0340	213.1	130.6	131.2	130.8	131.7	131.0	144.7	18%	11%	189.6
82	GRANDE	T001-0357	125.7	135.7	135.4	134.8	136.1	135.9	133.9	18%	11%	175.4
83	GRANDE	T001-0293	205.1	100.8	101.2	99.7	100.4	100.0	117.9	18%	11%	154.4
84	GRANDE	T001-0263	228.3	115.4	114.8	115.3	114.6	65.3	125.6	18%	11%	164.5

ANEXO N° 15: Cálculo tiempo estándar requerimiento despacho mayo 2023

N°	TIPO	REQ	TP	T1	T2	T3	T4	TO	TE	S	C	TS
1	CHICO	00010002623	13.1	5.3	5.6	5.1	6.4	5.5	6.8	18%	11%	9.0
2	CHICO	00010002625	18.7	7.1	6.1	6.5	6.9	7.2	8.8	18%	11%	11.5
3	CHICO	00010002626	18.1	5.3	5.7	6.3	6.1	7.1	8.1	18%	11%	10.6
4	CHICO	00010002627	24.7	10.1	10.0	11.0	10.0	10.3	12.7	18%	11%	16.6
5	CHICO	00010002624	23.8	6.4	6.4	6.2	6.2	6.0	9.2	18%	11%	12.0
6	CHICO	00010002622	12.9	2.8	3.0	3.2	1.8	3.3	4.5	18%	11%	5.9
7	CHICO	00010002632	13.3	3.7	2.7	2.8	3.4	3.6	4.9	18%	11%	6.4
8	CHICO	00010002628	15.2	3.2	3.6	4.4	2.6	4.3	5.6	18%	11%	7.3
9	CHICO	00010002629	19.2	4.9	5.4	3.4	4.5	4.8	7.0	18%	11%	9.2
10	CHICO	00010002634	21.7	7.3	5.4	6.9	7.2	6.5	9.2	18%	11%	12.0
11	CHICO	T001-0475	19.7	6.7	6.0	7.3	6.3	6.4	8.7	18%	11%	11.4
12	CHICO	00010002635	18.7	6.1	5.7	6.3	5.7	6.0	8.1	18%	11%	10.6
13	CHICO	00010002633	21.2	7.3	6.2	6.2	7.2	6.8	9.2	18%	11%	12.0
14	CHICO	T001-0477	20.1	6.0	6.2	6.9	6.3	6.3	8.6	18%	11%	11.3
15	CHICO	00010002640	18.9	7.4	5.4	6.1	7.5	6.9	8.7	18%	11%	11.4
16	CHICO	00010002639	17.4	4.8	4.3	6.1	5.8	5.6	7.3	18%	11%	9.6
17	CHICO	00010002637	25.9	10.7	8.9	9.3	11.1	10.4	12.7	18%	11%	16.7
18	CHICO	00010002638	20.6	5.2	5.6	6.3	6.8	5.8	8.4	18%	11%	11.0
19	CHICO	00010002636	18.8	6.1	5.2	6.7	7.0	6.9	8.5	18%	11%	11.1
20	CHICO	00010002641	20.2	6.3	6.4	7.3	6.3	7.2	9.0	18%	11%	11.7
21	CHICO	T001-0482	21.1	4.7	6.2	6.2	5.5	6.0	8.3	18%	11%	10.8
22	CHICO	T001-0489	18.5	6.2	5.6	6.6	7.4	6.9	8.5	18%	11%	11.2
23	CHICO	00010002652	19.7	7.5	6.5	7.3	6.7	7.2	9.2	18%	11%	12.0
24	CHICO	00010002644	17.3	4.4	4.0	6.6	4.6	5.5	7.1	18%	11%	9.3
25	CHICO	00010002646	18.5	6.9	5.0	6.3	7.0	7.1	8.5	18%	11%	11.1
26	CHICO	00010002650	23.8	6.8	7.4	7.3	6.9	7.0	9.9	18%	11%	12.9
27	CHICO	00010002642	26.5	9.4	8.9	9.3	10.4	10.3	12.5	18%	11%	16.3
28	CHICO	00010002649	19.8	7.6	6.0	6.3	6.6	7.2	8.9	18%	11%	11.7
29	CHICO	00010002656	19.9	4.4	6.5	6.6	5.3	6.0	8.1	18%	11%	10.6
30	CHICO	00010002659	17.6	4.3	4.3	6.6	4.2	5.2	7.0	18%	11%	9.2
31	CHICO	00010002648	24.4	8.2	7.3	9.1	7.2	7.1	10.6	18%	11%	13.8
32	CHICO	00010002647	22.5	9.1	8.1	7.6	7.7	6.2	10.2	18%	11%	13.4
33	CHICO	00010002643	18.5	7.1	5.1	6.6	7.7	6.9	8.7	18%	11%	11.3
34	CHICO	00010002653	27.0	12.9	11.5	10.2	7.4	10.3	13.2	18%	11%	17.3
35	CHICO	00010002654	31.1	14.7	10.9	11.5	14.4	10.9	15.6	18%	11%	20.4
36	CHICO	00010002645	19.8	7.3	5.1	5.7	6.7	7.1	8.6	18%	11%	11.3
37	CHICO	00010002651	21.2	4.5	6.3	7.0	6.0	5.6	8.4	18%	11%	11.0
38	CHICO	T001-0503	26.2	10.0	9.0	9.8	10.1	10.3	12.6	18%	11%	16.5
39	CHICO	00010002661	19.6	7.0	5.6	6.3	7.7	6.2	8.7	18%	11%	11.4
40	CHICO	00010002666	19.8	7.6	6.3	7.1	7.1	7.2	9.2	18%	11%	12.0
41	CHICO	00010002660	20.6	4.5	6.3	7.3	5.6	5.6	8.3	18%	11%	10.9

42	CHICO	00010002664	18.6	6.9	5.8	7.3	5.3	6.4	8.4	18%	11%	11.0
43	CHICO	00010002663	19.2	7.0	5.5	6.1	7.0	7.1	8.7	18%	11%	11.3
44	CHICO	00010002667	18.9	6.2	6.0	6.3	7.4	7.2	8.7	18%	11%	11.4
45	CHICO	T001-0504	19.6	7.5	8.9	7.5	6.6	7.2	9.6	18%	11%	12.5
46	CHICO	00010002662	24.3	7.9	6.6	7.7	10.3	8.1	10.8	18%	11%	14.2
47	CHICO	00010002665	19.4	6.5	6.4	6.3	6.6	6.0	8.5	18%	11%	11.2
48	CHICO	T001-0506	20.1	7.1	6.3	7.1	5.9	7.2	9.0	18%	11%	11.7
49	CHICO	T001-0508	19.1	7.0	5.8	7.4	6.6	7.1	8.8	18%	11%	11.6
50	CHICO	00010002674	19.2	5.9	7.2	6.3	7.5	7.2	8.9	18%	11%	11.6
51	MEDIANO	0001-7772	73.3	38.3	32.8	30.7	30.7	31.1	39.5	18%	11%	51.7
52	MEDIANO	T001-0544	75.2	34.2	34.6	31.9	32.4	33.9	40.4	18%	11%	52.9
53	MEDIANO	00010002631	91.5	33.3	34.2	34.2	34.6	35.1	43.8	18%	11%	57.4
54	MEDIANO	00010002630	89.8	34.2	34.0	32.8	34.0	32.7	42.9	18%	11%	56.2
55	MEDIANO	T001-0476	90.5	36.3	36.1	34.3	33.9	33.8	44.2	18%	11%	57.8
56	MEDIANO	T001-0485	91.1	36.1	36.1	36.7	36.3	36.5	45.5	18%	11%	59.6
57	MEDIANO	T001-0488	92.1	33.9	33.2	36.7	36.3	36.1	44.7	18%	11%	58.6
58	MEDIANO	T001-0492	90.4	29.4	29.8	34.2	34.0	34.6	42.1	18%	11%	55.1
59	MEDIANO	00010002658	73.1	34.0	34.4	30.6	29.1	31.7	38.8	18%	11%	50.8
60	MEDIANO	00010002657	91.6	39.4	38.1	33.1	33.8	34.5	45.1	18%	11%	59.1
61	MEDIANO	00010002655	97.4	32.4	33.2	37.8	39.3	37.5	46.3	18%	11%	60.6
62	MEDIANO	T001-0497	88.7	39.2	36.9	33.0	34.1	32.5	44.1	18%	11%	57.7
63	MEDIANO	T001-0507	97.3	41.4	41.2	37.4	38.8	37.3	48.9	18%	11%	64.0
64	MEDIANO	00010002668	96.4	45.1	44.6	42.0	42.8	41.4	52.1	18%	11%	68.2
65	MEDIANO	00010002670	88.0	39.1	38.5	46.1	45.8	45.3	50.5	18%	11%	66.1
66	MEDIANO	00010002671	91.8	39.9	39.6	38.2	39.0	39.6	48.0	18%	11%	62.9
67	MEDIANO	00010002669	92.8	40.4	39.2	39.4	39.6	40.3	48.6	18%	11%	63.7
68	MEDIANO	T001-0510	94.3	40.8	40.3	39.0	40.1	40.8	49.2	18%	11%	64.5
69	MEDIANO	00010002672	95.2	41.0	40.1	40.4	40.0	41.0	49.6	18%	11%	65.0
70	MEDIANO	00010002697	96.1	41.6	40.8	40.6	41.4	41.5	50.3	18%	11%	65.9
71	MEDIANO	00010002696	96.3	41.3	40.9	41.1	41.5	41.9	50.5	18%	11%	66.1
72	MEDIANO	00010002699	96.2	42.5	42.2	41.3	41.8	42.3	51.1	18%	11%	66.9
73	MEDIANO	00010002698	97.0	42.7	42.8	42.0	42.5	42.6	51.6	18%	11%	67.6
74	MEDIANO	00010002695	97.3	43.2	43.6	42.3	43.5	43.2	52.2	18%	11%	68.3
75	MEDIANO	T001-0521	98.4	44.5	44.2	43.2	44.1	43.9	53.1	18%	11%	69.5
76	MEDIANO	T001-0532	99.4	44.2	44.4	43.6	44.9	44.3	53.5	18%	11%	70.0
77	MEDIANO	T001-0533	99.0	41.4	42.2	44.5	45.2	44.7	52.8	18%	11%	69.2
78	MEDIANO	T001-0535	99.9	42.9	43.1	44.9	42.1	45.5	53.1	18%	11%	69.5
79	MEDIANO	T001-0541	100.3	42.8	38.9	41.3	39.8	45.9	51.5	18%	11%	67.5
80	MEDIANO	T001-0537	96.5	43.1	44.4	41.4	42.1	42.5	51.7	18%	11%	67.7
81	GRANDE	T001-0530	180.3	97.4	112.0	114.6	112.6	111.4	121.4	18%	11%	159.0
82	GRANDE	T001-0531	136.4	111.4	115.2	85.4	116.0	101.5	111.0	18%	11%	145.4
83	GRANDE	T001-0538	173.6	115.5	86.1	98.6	84.7	85.0	107.3	18%	11%	140.5
84	GRANDE	T001-0539	193.6	95.0	98.1	111.8	97.7	89.5	114.3	18%	11%	149.7