



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad
de mano de obra en la ferretería Kei's E.I.R.L. Chimbote - 2021

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial**

AUTORES:

Cadenillas Gallardo, Fredy Orlando (orcid.org/0000-0002-0184-0883)

Pulache Cruz, Daniel Alberto (orcid.org/0000-0002-1186-4176)

ASESORA:

Dra. Perez Campomanes, Maria Delfina (orcid.org/0000-0003-4087-3933)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión de la Calidad

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHIMBOTE – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto de investigación principalmente a Dios, quien es la fuente de inspiración y nos permite seguir avanzando en nuestro camino académico. Gracias a nuestros padres por el amor y apoyo incondicional que nos han brindado a lo largo de nuestras vidas, alineándonos, educándonos en principios y guiándonos en el largo camino hacia la universidad. También está dedicado a nuestras familias ya todos los que nos apoyan; permítenos hacer nuestro trabajo con éxito, especialmente aquellos que nos abren puertas y nos otorgan conocimiento; muchos de ellos son nuestros docentes que están involucrados en este largo proceso de formación académica y profesional.

Los autores

AGRADECIMIENTO

Una forma adecuada de iniciar un agradecimiento para un trabajo de tesis podría ser la siguiente:

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la culminación de este trabajo de tesis. En primer lugar, a mi director de tesis por su guía constante y sus valiosos consejos durante todo el proceso.

No puedo dejar de mencionar a mi familia, quienes me brindaron todo su apoyo y motivación en los momentos difíciles y que me impulsaron a seguir adelante en este camino; mis amigos y, por último, pero no menos importante, quiero agradecer a Dios, por darme las fuerzas y la sabiduría necesarias para llevar a cabo este proyecto

ÍNDICE DE CONTENIDO

Carátula	
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Indice de contenidos.....	iv
Indice de tablas.....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. MARCO TEÓRICO.....	11
III. METODOLOGÍA.....	23
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	23
3.2. Variables operacionalización.....	24
3.3. Población, muestra y muestreo.....	25
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	26
3.5 Procedimiento.....	28
3.5. Método de análisis de datos.....	29
3.6. Aspectos éticos.....	30
IV. RESULTADOS.....	31
V. DISCUSIÓN.....	43
VI. CONCLUSIONES.....	46
VII. RECOMENDACIONES.....	47
VIII. PROPUESTAS.....	48
REFERENCIAS.....	49
ANEXOS.....	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Esquema del diseño	24
Tabla 2 - Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	27
Tabla 3 - Método de análisis de datos.	29
Tabla 4 - Áreas antes y después de la implementación de la metodología 5S	33
Tabla 5 - Datos obtenidos para el análisis de Pareto	34
Tabla 6 - Datos resumidos del análisis de Pareto	37
Tabla 7 - Productividad inicial	38
Tabla 8 - Sistema de puntuación para el análisis de las 5S	39
Tabla 9 - Determinación del nivel de cumplimiento de las 5s a lo largo del tiempo	40
Tabla 10 - Puntuación de antes y después de la implementación de las 5S	41
Tabla 11 - Identificación final de la productividad de la mano de obra	42

RESUMEN

El objetivo principal de la presente investigación fue Implementar la metodología 5s para mejorar la productividad de mano de obra en la ferretería Kei's E.I.R.L. Chimbote – 2021. EL tipo de investigación es aplicada y de diseño preexperimental. Siendo la población el personal de todas las áreas de la ferretería y la muestra el personal del almacén y exhibición. Al principio se realizó el diagnóstico inicial y la identificación de la productividad inicial, utilizando la técnica de observación directa y a la vez se hizo uso del instrumento del Software de AutoCAD, Hoja de análisis de Pareto. Se concluyo que se necesitaba 62,49 m² para almacenar los productos, posteriormente solo se requería de 47,89 m² dejando 14,6 m² liberados, con el diagrama de Pareto se identificó 13 problemas más frecuentes siendo 8 las que ocasionan mayor impacto y la productividad inicial de 14 artículos despachados / hora. En cuanto a la implementación de la metodología 5s, se determinó en principio un nivel de cumplimiento de 50 %, posteriormente se mejoró a 87.8%. En relación con la productividad final, aumentó en 2 unidades, es decir, en un principio se encontraba en 14 artículos despachados/hora posteriormente se llegó a 16, aumentando en 14.3%.

Palabras clave: Productividad, metodología 5s, análisis ABC.

ABSTRACT

The main objective of this research was to implement the 5s methodology to improve labor productivity at Kei's E.I.R.L. Chimbote - 2021. The type of research is applied and pre-experimental design. Being the population the personnel of all the areas of the hardware store and the sample the personnel of the warehouse and exhibition. At the beginning, the initial diagnosis and the identification of the initial productivity were made, using the direct observation technique and at the same time, the AutoCAD Software instrument, Pareto Analysis Sheet, was used. It was concluded that 62.49 m² was needed to store the products, later only 47.89 m² was required, leaving 14.6 m² freed, with the Pareto diagram 13 most frequent problems were identified, 8 of which cause the greatest impact and the initial productivity of 14 dispatched items / hour. Regarding the implementation of the 5s methodology, a level of compliance of 50% was initially determined, later it was improved to 87.8%. In relation to the final productivity, it increased by 2 units, that is, initially it was at 14 items dispatched/hour, later it reached 16, increasing by 14.3%.

Keywords: Productivity, 5s methodology, ABC analysis.

I. INTRODUCCIÓN

Para poder concretar una organización más moderna, se necesita de estrategias más sofisticadas y se debe tener en consideración una variedad de etapas de optimización, es así que la metodología 5S ha sido usada por varias empresas de diferentes rubros para obtener fines de organización, Puesto que funciona de forma práctica imponiendo el esfuerzo realizado en 5 niveles diferentes (seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke), con la finalidad de hacer que la empresa sea más productiva y con la perspectiva de una cultura organizacional más adecuada.

A nivel internacional, las industrias ferreteras han desarrollado un crecimiento constante en el mercado mundial, según (Valls, 2020) comentó que en México la industria ferretera ha seguido en aumento firme en más del 7,5% durante los 3 últimos años, esta industria se encuentra entre los sectores mejor posesionados entre la economía global y se realizan ferias a nivel mundial para mejorar la actividad comercial en este sector, se puede decir que la industria ferretera se encuentra en su apogeo, puesto que estas cubren las necesidades del hogar; las ferreterías impulsan su crecimiento en la autoconstrucción, construcción, el mantenimiento y acondicionamiento del hogar como: Artículos de iluminación, agua, pinturas, para la construcción, herramientas manuales. Por lo que en las algunas funcionan de manera óptima lo cual refleja su competitividad en el mercado, sin embargo, hay otras que no tienen un orden o una planificación lo que lo hace bajar su competitividad en el mercado. Los problemas de stock y almacenamiento son muy relevantes lo que representa un 35% de total en visto a lo anterior las ferreterías empieza a tener problema y no vende lo que tenía que vender en su momento por la que lo hace reducir sus ventas. Así mismo el sector ferretero es un grupo que pertenece a la construcción y su proyección de crecimiento es importante.

En suma, a referencias internacionales de cómo se encuentran la comercialización de los productos ferreteros, a pesar de un tiempo muy complicado para toda actividad económica a nivel global, en México, las ferreterías de comercio al por menor, no tendrá impactos significativos por causas de la pandemia, de manera que, los estudios realizados por organismos correspondientes en el país de México se ha identificado que en su país cuenta

con alrededor de 62000 establecimientos que se dedican a la comercialización de artículos ferreteros, además, de estos establecimientos se generan estimados de 130000 millones de pesos. Por otro lado, también (INEGI, 2020) afirma que estas actividades son las que mantienen un aproximado de 240,000 personas empleadas, de las cuales los dos tercios corresponde a hombres y así mismo un estimado de 110,000 personas desempeñan sus labores en áreas de producción, ventas, servicios y entre otras áreas cómo administración, contabilidad y dirección. Los mayores ingresos de esta actividad económica se generan en la ciudad de México con 20,000 millones de pesos anuales y en Jalisco con 9800 millones siendo estas dos ciudades las más importantes.

En cuanto a nivel nacional el crecimiento de la actividad ferretera ha aumentado y es una oportunidad que las demás ferreterías aumenten su crecimiento en distintos puntos del país, se estima que la industria ferretera ha crecido en un 30%. Entre 2500 y 4000 ítem de ferretería se venden de forma online lo que incentiva a los demás ferreteros a crear nuevas formas de ventas y estos últimos años que atravesamos, debido a esta pandemia mundial más ferreterías están optando por vender sus productos de formas más creativas ya que la tecnología cada vez es más adaptable a las condiciones por las ferreterías. En el 2018, el banco Scotiabank afirmó que nuestro país alcanzaría los S/. 5500 millones en venta de artículos de ferretería en moneda local; los productos de mayor influencia comercial fueron las pinturas y productos de vidrio (Diario Gestión, 2018). Además, a nivel del país la venta de los artículos ferreteros tendrá una suma de 5500 millones de soles de ventas con respecto a los meses de enero- setiembre, pero esta suma solo correspondió para aquellas ferreterías que tienen almacenes especializados, tales como: Maestro Perú, Sodimac, Cassinelli, Promart. Los cuales realizan ventas de productos como: Pintura para casasdomésticas, insumos para vidrios entre otras. A estos se suman también otros sectores ferreteros que se concentran en la venta de productos para construcción y a la venta de productos para acabados y herramientas los cuales entre los meses de enero y setiembre han llegado a generar 6 000 millones de soles en ventas brutas. (Gestión, 2021)

Además, según el ministerio de producción, en junio del 2021 las ventas realizadas dentro del mercado interno han llegado a un importante crecimiento de

un 25% aproximadamente, este es en comparación al año anterior, en tal sentido, el resultado significa el acumulamiento de cuatro meses consecutivos de continuo crecimiento, lo cual se ha venido dando por causas de la reanudación de actividades de manera gradual y por cuestiones de reactivación económica. En tal sentido los sectores ferreteros y acabados han experimentado un crecimiento de un 21.4% del total de las ventas internas en comparación del año anterior. Enfocándose en ventas de este mes de setiembre tuvo un crecimiento de 144.4%. (Barbosa, y otros, 2021). En la actualidad las empresas ferreteras con la finalidad de revertir la crisis económica a consecuencia de pandemia covid-19, buscan ser más competitivas en el mercado local, siendo la implementación de las 5s una alternativa para optimizar la productividad y aumentar su rentabilidad ofreciendo una atención oportuna al cliente asegurando reducir sus stocks, optimizando las entradas y salidas de sus artículos en el tiempo oportuno.

La ferretería Kei's se encuentra ubicada en la ciudad de Nuevo Chimbote, esta empresa comercializa una gran diversidad de productos para la construcción y ferretería en general. La problemática de esta distribuidora es la falta de un mayor conocimiento en limpieza, organización, especialmente en las zonas exhibición y el almacén de artículos y productos, originando como consecuencia la pérdida de clientes, puesto que, los artículos se encuentran con polvo, desordenados, espacios con iluminación inadecuada, la existencia de objetos deterioradas. por otro lado, no se hace un uso adecuado del área del almacén, así mismo, ruptura de los productos por causas de desorden, falta una cultura de limpieza, organización y orden. En resumen, uno de los problemas de esta ferretería radica en la forma de almacenar y despachar sus productos y su falta de orden y limpieza; generando pérdidas económicas por rupturas de productos, y desconformidad de los clientes por la impuntualidad en la entrega de productos demandados. Además, por causas del desorden, impide que el espacio de la distribuidora este en perfectas condiciones, puesto que, es difícil para los operarios transitar en el momento de búsqueda de los artículos, lo cual genera demoras en el momento de búsqueda de artículos, dado que estos se encuentran amontonados o apilonados y en desorden, provocando así deterioros en los productos y demoras para los despachos. Por otro lado, la los productos se encuentra mal ubicada en el establecimiento, reflejando una pésima distribución

en el área del almacén de productos, impidiendo una transitividad adecuada. La implementación de las 5S en la ferretería Kei's permitirá tener un buen ambiente de trabajo reduciendo las demoras en atención al cliente, potenciar las eficiencias que existen para que la ferretería sea más competente dentro su rubro comercial. Además, con la realización de la metodología 5S se realizará el monitoreo y capacitación constante al personal para mejorar el ambiente de trabajo optimo y este ser más ordenado, pulcro, estandarizado y proseguir en la mejora continua para entregar mayor calidad en la atención para con sus clientes.

Esta investigación se plantea como problema ¿Cuál es el efecto de la implementación de la metodología 5S en la productividad de la mano de obra en la ferretería Kei's E.I.R.L. Chimbote – 2021?

En el presente proyecto de investigación se justifica de forma social, garantizar el orden y el buen ambiente en la ferretería que garantice más puestos de trabajo, eliminando los artículos que ya están desechables para darle una buena vista comercial y despejar los artículos que dan mal aspecto a la empresa y de esa manera generar más rentabilidad, esta ferretería ira creciendo en calidad de atención a sus clientes y será parte del desarrollo de la ciudad. Al emplear la metodología 5S será de gran utilidad para la ferretería, por el cual generará beneficios utilidades económicos, al tener en orden todos los artículos de ferretería en general reduciremos los tiempos de entrega al cliente, siendo más eficaz en atenderlo, incrementado la rentabilidad de la ferretería, de forma ambiental, se considera que será de muy buena para contribuir con el ambiente, de esta manera se reducirá la cantidad de residuos sólidos que arroja la empresa hacia los exteriores de la ciudad, disminución de polución y disminución de los decibeles de ruidos, también reducirá el esfuerzo de trabajo de sus colaboradores y el malestar de los vecinos que viven día a día frente a desechos de residuos sólidos de materiales de construcción.

Para tener una visión más clara y precisa del presente trabajo, se consideró el siguiente objetivo general: Implementar la metodología 5s para mejorar la productividad de mano de obra en la ferretería Kei's E.I.R.L. Chimbote – 2021, como objetivos específicos tenemos: Diagnosticar la situación actual y determinar la productividad actual en la ferretería Kei's E.I.R.L. Chimbote – 2021, implementar la metodología 5s en la ferretería Kei's E.I.R.L. Chimbote – 2021.

Determinar la productividad después de la implementación de la metodología 5S en la ferretería Kei's E.I.R.L. Chimbote – 2021. Esta investigación tiene como hipótesis: La implementación de la metodología 5S incrementa la productividad de la mano de obra en la ferretería Kei's E.I.R.L. Chimbote – 2021.

II. MARCO TEÓRICO.

En esta presente investigación tiene como estudios previos los siguientes: Tesis de Quinteros y Pilla (2018) que tiene por título “Mejora de los procesos en tiempo y calidad en la Ferretería Fermae” el cual tuvo como objetivo llevar a cabo una mejora en los procesos con respecto a tiempos y calidad en la ferretería Fermae. En cuanto a materiales y métodos. Se ejecutó una encuesta a 20 clientes que fueron los más frecuentes en la ferretería. Además, para esto se utiliza el método inductivo y la observación en todo el momento, con el fin de llevar a cabo la profundización de los procesos. En suma, a esta investigación, se menciona que es una investigación explicativa no experimental longitudinal y cuantitativa. Los resultados que se obtuvieron fueron los anhelados, puesto que se cumplió con el objetivo que se ha planteado anteriormente, es así que en el proceso de facturación se produjo un ahorro del 70%, también se agrega el proceso de cierre de caja, el cual tuvo como un ahorro monetario de un 89%, además, el tiempo de facturación para cada cliente que anteriormente se realizaba en 10 minutos se redujo a 2 minutos con 10 segundos y como caso último, el tiempo estimado en el cierre de caja, antes de la mejora, era de 45 minutos pero posteriormente se produjo una reducción a 5 minutos.

También se tiene a la investigación de Peña quien realizó un estudio en el año (2016), quien hizo una tesis que lleva por título “Propuesta para implementar metodología 5s en el proceso de elaboración del pan baguette en una microempresa”. Este estudio tuvo como objetivo primordial mostrar un plan de mejora continua señalando que la productividad aumenta al aplicar este método. Dejando por sentado que el estudio es de nivel cuantitativo. Para concretar dicha investigación Peña ha tomado como población a todas las personas que se encontraron laborando en dicha empresa antes mencionada, para extraer información necesaria para dicha investigación se ha tenido los instrumentos

pertinentes los cuales han sido realizados por el mismo autor. Llegando a la conclusión que al implementar la metodología 5s ha contribuido de forma considerable con respecto a la limpieza, así mismo, ha tenido impactos significativos el área de producción, haciendo que todas las áreas donde realizan las actividades se encuentren más despejadas y transitables, Reduciendo a lo más mínimo el despilfarro de tiempo en la búsqueda de materiales y herramientas. Por otro lado, para mora (2016) la metodología responde de forma estricta con respecto al orden, la limpieza, la organización y disciplina, además, la investigación concluye que las capacitaciones enfocadas hacia los colaboradores en la respectiva área del almacén es uno de los periodos más trascendentales en la implementación de esta metodología 5S.

A esta investigación también se suma como trabajos previos a Álvarez (2017), quien realizó una investigación de tesis que lleva como título “Mejorar el proceso actual de almacenamiento y despacho de la bodega de repuestos y accesorios fuera de inventario de una planta productora de alimentos”. Además, este estudio tuvo como objetivo general perfeccionar el proceso actual de almacenamiento y despacho de la bodega de repuestos y accesorios fuera de inventario de una planta productora de alimentos. El estudio tuvo un nivel de tipo descriptivo. Los resultados obtenidos de esta investigación son de considerable impacto reflejando lo siguiente: En cuanto al almacenamiento de repuestos y accesorios antes de las mejoras, el personal tomaba un tiempo de 62 minutos para almacenar dichos artículos, prácticamente una hora de tiempo, pero después de implementar la metodología mencionada este tiempo de almacenamiento se redujo a un valor de 51 minutos, evidenciándose un ahorro de tiempo de 11 minutos, el cual, significa una reducción de tiempo del 16%. Por otro lado, con respecto al despacho de accesorios y repuestos, antes de la implementación se necesitaba una cantidad de tiempo de 17 minutos en promedio, pero posteriormente este tiempo se redujo a un valor de 10 minutos, dejando evidente un ahorro de tiempo de 7 minutos, siendo porcentualmente el 41% de reducción de tiempo. Finalmente se concluye que este proyecto de investigación puede reducir los costos de oportunidad de forma significativa, puesto que, los tiempos de almacenamiento y despacho se han reducido como se han mencionado. También se concluye con el aumento del bienestar y la contratación de personal debido al nuevo cambio que se hizo al

implementar la metodología 5s, de la misma manera el área laboral se encuentra más ordenada, limpia y seguro.

Otro de los estudios se tiene a Isayama (2019), en su investigación titulada "Implementación de la metodología de las 5 s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa casa Mitsuwa S.A." este estudio tuvo como objetivo general implementar la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Casa Mitsuwa, 2019, así mismo, este fue de tipo aplicativo, puesto que, se ha tomado el conocimiento de la metodología para solucionar un problema identificado en dicha empresa. Se ha concluido que, en el proceso de la implementación de la metodología, en cuanto a la primera s (clasificar), se ha determinado como resultado que el 93% de los productos identificados pasaron hacia la segunda S el cual, significa que estos artículos son válidos para clasificar y son de utilidad para la empresa, mientras que el 7% del resto fueron eliminados, debido a que estos no representan un valor significativo para la organización. Continuando con la implementación con respecto al orden, se tuvo como resultado que los espacios están siendo utilizados de forma más adecuada, puesto que, anteriormente las áreas estaban con un orden inadecuado y que no se contaba con lugares designados para cada material o producto. Posteriormente, en cuanto a la limpieza se tuvo un nivel de cumplimiento de un 84% inicialmente, el motivo de este inicio consta en que las actividades programadas para la limpieza no se cumplían, pero luego de aplicar las 5s dichas actividades programadas se acataban sin ningún problema, llegando así a un resultado final de 100% de cumplimiento en la limpieza, quedando lugares y áreas de trabajo bien pulcros y acogedores. Mientras que en la cuarta S (estandarización), en un principio se llegó a evaluar en un nivel de 74% de cumplimiento, posteriormente a la aplicación de la metodología esta llegó a un nivel de 90%. Finalmente, en cuanto a la disciplina que es el último nivel de la metodología, se determinó un nivel de cumplimiento del 84%.

Así mismo, se suma a los trabajos previos de esta investigación a Arroyo (2016) cuyo estudio lleva por título el "Control de inventario e implementación de cinco eses en el almacén de Castillo Protección y Seguridad". Dicha tesis se ha fijado como investigación como objetivo general realizar un método de control de

inventario e implementación de 5S en el almacén de Castillo Protección y Seguridad, y conseguir que cumpla la acción en un modo eficaz y positivo. El tipo de investigación fue cuantitativa. Así mismo para llegar obtener los resultados esperados de esta mencionada investigación, se tuvo que realizar un estricto etiquetado y ordenamiento, trayendo como consecuencia significativos impactos en el manejo del tiempo, puesto que al estar en dicha manera los productos, el personal puede identificarlos de forma más práctica y disminuyendo tiempo, en tal sentido, en el principio de la investigación se halló que el tiempo en despachar un producto se tardaba 8 minutos, posteriormente este lapso de minutos se redujo a un valor de 2, dejando evidente una disminución considerable de tiempo.

Fontalvo, Chinchilla (2021), realizó un estudio sobre “Promoción estratégica para la implementación de la metodología 5s en el almacén de alimentos grupo Sodexomina cerrejón”. Tuvo como objetivo proponer la promoción táctica para la realización del método 5s en el almacén de suministros grupo Sodexo mina Cerrejón. Fue un estudio tipo descriptivo. Los resultados que se obtuvieron fue que luego de aplicar la metodología 5S los resultados fueron muy visible ya que luego se ha visto el área muy ordenada y limpia, después se obtuvo un resultado muy considerable con respecto a los tiempos, antes de que se aplique las 5S se tardaban 18 minutos en buscarlo, pero después de aplicar la metodología se redujo a 12 minutos, el cual significa un 33% de reducción de tiempo, del mismo modo sucedió en las carpetas que al inicio se tardaban un tiempo de 20 segundos en buscarlo el cual es un 40% de reducción de tiempo, cabe destacar que en los reactivos se tardaban 16 y redujo a 14 segundos, de tal manera implica un 26% de ahorro de tiempo. En conclusión, se determinó que al aplicar la metodología 5S en la empresa antes mencionada, se obtuvo como beneficio de un ahorro de tiempo considerable cuyos tiempos se pueden realizar a otras actividades que den valor al producto.

Es importante también mencionar a Avelino, (2020). Quien ha realizado una investigación que tiene por título “diseño de un modelo de gestión de inventario para la empresa Dimulti S.A”. Con el propósito de obtener un título de ingeniero industrial en la universidad de Guayaquil- Ecuador, en el cual aborda como un

objetivo, diseño de un sistema de gestión para inventarios en la ferretería industrial Dimulti S.A. Para ello se ejecutó un análisis de los métodos de trabajo en cada una de las áreas inmersas partiendo con una encuesta de 10 preguntas que están orientadas al trato del flujo de información por medio del proceso. Analizando los métodos, mano de obra, maquinaria, ambiente, análisis del historial de la base de datos mensuales y anuales. El estudio realizado evidenció pérdidas considerables de hasta \$169.116.62 dólares por motivo de sobre stock, por causas de paros de proceso y por una pésima ubicación de los artículos para la presentación a la venta. En vista a las pérdidas ocasionadas anualmente y con el fin de disminuir a un 15% los costos. Se propone la ejecución de un software WMS usando la metodología 5S que tiene un valor de implementación de \$4530.00 dólares.

Por otra parte, en su investigación de Gallegos (2020). Que se titula “Mejora en la productividad para la fabricación de tambores metálicos en una empresa metalmeccánica en base a la implementación de la metodología “5S””. Para optar el grado de ingeniero industrial, en la universidad politécnica salesiana de Ecuador, en el año 2020. Teniendo como objetivo implementar la herramienta de las 5s para la producción de tambores metálicos con el fin de mejorar su productividad de la organización mencionada. En tal sentido se determinó inicialmente el diagnóstico de la situación en que se encuentra la empresa, para posteriormente aplicar la metodología siguiendo los pasos que implica. Así llegando a las conclusiones en términos de productividad un aumento significativo de un nivel de 12%, por otro lado, se concluye con la posibilidad de incrementar las ventas anuales hasta en 384.000 dólares, con una utilidad de 10%, así mismo se produjo un ahorro del pago de horas extras mensuales equivaliendo un valor de (\$ 1,013 dólares). Además, hubo un ahorro de espacio de un 97 m², cuyo espacio fue utilizado para almacenar materias primas.

Considerando también como trabajo previo a López (2019). Que se titula “Propuesta de implementación de las 5S en el área de envasado de la empresa Bodega Sotelo S.A.C.” Dicha propuesta fue con la finalidad de obtener el grado de bachiller en ingeniería industrial de la universidad tecnológica del Perú en el año 2019 en la ciudad de Lima – Perú. En esta dicha investigación tiene como objetivo Identificar si la propuesta de implementación de la metodología 5S en el

área de envasado de la empresa Bodegas Sotelo S.A.C. incrementará la productividad. Para solucionar los problemas encontrados en esta investigación, se ha visto necesario recurrir a las siguientes herramientas tales como: diagrama de Ishikawa para que se determinen las causas principales; así mismo, la toma de tiempos; otra de las herramientas utilizadas para dar solución es el diagrama de Pareto para seleccionar los productos en tres grupos y poder ver cuáles son los más demandados. Para cumplir con los objetivos propuestos, se eligió trabajar con formato de pisco de 700 ml, 750ml y 500ml, y el otro es el vino de 750 ml. Después de analizar los datos recolectados se llegó a los siguientes resultados: En cuanto al tiempo se ha visto una reducción significativa en el embazado, pues en el inicio de llenado se requería un tiempo de 2.58 min/botella, posteriormente se redujo a un valor de 1.14 min/botella. En consecuencia, hay un incremento de la productividad disminuyendo el tiempo de llenado. Pues se llenará más botellas en menos tiempo.

Se tiene a manrique (2020) en su investigación lleva como título “Mejora en la productividad para la fabricación de tambores metálicos en una empresa metalmecánica en base a la implementación de la metodología “5S” con la finalidad de obtener el título profesional de ingeniero industrial de la universidad privada del norte en el año 2017 en la ciudad de Lima – Perú, en donde se resaltacomo objetivo Implementar la metodología “5s” para la fabricación de los tambores metálicos que permita mejorar la productividad de una empresa metal mecánica. La metodología empleada en este estudio se resalta en la naturaleza cuantitativa, con un diseño no experimental- transversal. Así mismo, la muestra identificada fueron una cantidad de 5 colaboradores utilizando un medio de recolección de datos un instrumento de que mide la productividad y un instrumento para el diagnóstico situacional de las 5s. A los resultados, determinando el efecto de las mejoras implementadas en la productividad, se puede concluir que los resultados del proyecto en la empresa son los siguientes números: 12% de incremento en la productividad, se rechazó la hipótesis que se entendía como nula y se aprobado la hipótesis alterna.

Se tiene a Vera (2016) en su investigación lleva como título “Análisis del manejo y control de bodega e implementación de la metodología de 5s para almacén de

repuestos celulares” con la finalidad de obtener el título profesional de ingeniero industrial de la universidad de guayaquil en el año 2016 en la ciudad de guayaquil – Ecuador, en donde se resalta como objetivo Analizar estado actual de la bodega y establecer propuestas para implementar la cultura de trabajo de las 5S. La metodología empleada en este estudio se resalta en la naturaleza cuantitativa, con un diseño no experimental- transversal. Así mismo, la muestra identificada fueron una cantidad de 5 colaboradores utilizando un medio de recolección de datos un instrumento de que mide la productividad y un instrumento para el diagnóstico situacional de las 5s. A los resultados La implementación del método de trabajo “5S” en el almacén de repuestos del servicio técnico mejorará el tiempo de respuesta, reducirá los tiempos improductivos, evitará sanciones económicas, predecirá mejor los pedidos de manera intuitiva y la limpieza en el almacén, lo que mejorará el nivel de seguridad para ambas partes, también permitirá delimitar correctamente el local y mejorar el ambiente de trabajo., se rechazó la hipótesis que se entendía como nula y se aprobado la hipótesis alterna.

Se tiene a Poma(2021) en su investigación lleva como título “Propuesta de implementación de la metodología de las 5S para la mejora de la gestión del almacén de suministros en la empresa Molitalia S.A. Sede los olivos – lima, 2017” con la finalidad de obtener el título profesional de ingeniero industrial de la universidad privada del norte en el año 2017 en la ciudad de Lima – Perú, en donde se resalta como objetivo Proponer la implementación de la Metodología de las 5S’, para la mejora de la gestión del Almacén de Suministros en la empresa Molitalia SA. Sede Los Olivos – Lima -, 2017. La metodología empleada en este estudio se resalta en la naturaleza cuantitativa, con un diseño no experimental- transversal. Así mismo, la muestra identificada fueron una cantidad de 7 colaboradores utilizando un medio de recolección de datos un instrumento de que mide la productividad y un instrumento para el diagnóstico situacional de las 5s. A los resultados; actualmente, la tasa de cumplimiento del almacén es del 36%, lo que se indica empíricamente sin ningún tipo de capacitación ni estándares establecidos. Con la implementación de la propuesta se logrará alcanzar el 94% de cada actividad realizada en cada etapa; se determinó esta relevancia puesta

que, la correlación para esta prueba tuvo un valor de 0.000, así, se rechazó la hipótesis que se entendía como nula y se aprobó la hipótesis alterna.

Se tiene a Álvarez (2017) en su investigación lleva como título “Mejorar el proceso actual de almacenamiento y despacho de la bodega de repuestos y accesorios fuera de inventario de una planta productora de alimentos” con la finalidad de obtener el título profesional de ingeniero mecánica industrial de la universidad de San Carlos de Guatemala en el año 2017 en la ciudad de Guatemala, en donde se resalta como objetivo Mejorar el proceso actual de almacenamiento y despacho de la bodega de repuestos y accesorios fuera de inventario de una planta productora de alimentos. La metodología empleada en este estudio se resalta en la naturaleza cuantitativa, con un diseño no experimental- transversal. Utilizando un medio de recolección de datos un instrumento de que mide la productividad y un instrumento para el diagnóstico situacional de las 5s. A los resultados que se llegaron, es que al implementar el enfoque 5S, el ambiente de trabajo del empleado ha cambiado, como resultado de lo cual ha aumentado el bienestar y la satisfacción de los empleados; ahora hay un ambiente de limpieza, orden, seguridad y compromiso con mejores resultados, se rechazó la hipótesis que se entendía como nula y se aprobó la hipótesis alterna.

Por otro lado, se tiene a Huamán (2021) en su investigación lleva como título “Implementación de la metodología 5S para aumentar la productividad en el área de producción en una planta siderúrgica” con la finalidad de obtener el título profesional de ingeniero industrial de la universidad nacional mayor de San Marcos en el año 2021 en la ciudad de Lima – Perú, en donde se resalta como objetivo identificar de qué forma al implementar la metodología 5s mejora la productividad en el área de producción. La metodología empleada en este estudio se resalta en la naturaleza cuantitativa, con un diseño no experimental- transversal. Así mismo, la muestra identificada fueron una cantidad de 40 obreros (entre ellos jefe de planta, Supervisores y operarios), utilizando un medio de recolección de datos un instrumento de que mide la productividad y un instrumento para el diagnóstico situacional de las 5s. A los resultados que se llegaron es que existe una relevancia entre la ejecución de la metodología 5s y el aumento de la productividad en dicha área; se determinó esta relevancia puesta

que, la correlación para esta prueba tuvo un valor de 0.000, así, se rechazó la hipótesis que se entendía como nula y se aprobó la hipótesis alterna.

En ese mismo contexto, está la investigación realizada por Chafloque (2020). Que lleva por título “metodología 5s y su influencia en la productividad de una empresa textil, lima, 2020”, con el propósito de obtener el título profesional de ingeniero industrial de la universidad San Ignacio de Loyola en la ciudad de Lima-Perú, el objetivo impuesto en este estudio es identificar cómo la metodología 5s influye sobre la productividad que se da en el área de producción. La metodología empleada fue de naturaleza correlacional – causal, así mismo el estudio está conformado con un diseño no experimental, centrándose en un enfoque cuantitativo. Para la realización del estudio se recurrió a las herramientas de: Metodología 5s, el diagrama del ABC y el Ishikawa, incluyendo también un registro de tiempos. En tal sentido se pone en manifiesto los resultados de la disminución del tiempo operativo de 1.51 horas a unas 0.755 horas; en suma, también se tuvo beneficios en tiempos de transporte de 0.43 a 0.36 horas; además, en cuanto respecta a tiempos de espera se redujo de un 0.31 a 0.21 horas, de la misma en tiempos de almacenamiento de un 0.42 a 0.31 horas y, por último, en términos de producción se produjo un tiempo de 2.74 a 1.74 horas, dejando un claro ahorro de tiempo. Por otro lado, en cuestiones de productividad de mano de obra se produjo un aumento significativo de un 167 a 325 unidades, representado un valor de 48.7% en aumento. Centrándose en la parte financiera se concretó en Beneficio/ Costo un valor de 1.4 el cual significa la ganancia de cada sol invertido.

En la investigación realizada por Caballero (2017) cuyo estudio se titula “implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa RIF NIKE de la ciudad de Jauja, 2017” con la finalidad de obtener un título de ingeniero industrial en la Universidad de Peruana los Andes en el año 2017 en la ciudad de Huancayo, tuvo como objetivo, la aplicación de la metodología 5s con el propósito de mejorar la productividad en el área de producción en la organización de RIF NIKE en la ciudad de Jauja. Así mismo el tipo de investigación impuesta es aplicada, con un nivel de investigación descriptivo-explicativo y el diseño que muestra es no experimental. En cuanto a muestra estuvo conformada por 15 personas que laboran en el área, esto llevó a

la conclusión de que el uso de 5s en ferreterías generó un aumento del 20% en la productividad, implicando beneficios como la reducción considerable de los espacios, y sobre todo reducción de tiempos.

Las aplicaciones que se dan de la metodología 5s se realiza con uno de los fines de incrementar la productividad del sector del sector donde se le aplica. Dado lo expuesto Tejada, (2019) realizó su estudio: “Análisis y Plan de Optimización del Proceso de Despacho para el incremento de la Productividad en el Área de Almacén de Repuestos de una Minera, Tacna 2019” con el propósito de proponer un plan que optimice la productividad de esta área. Para eso se realizó un estudio situacional de dicha área, usando las herramientas como el *Check List* con el fin de revisar cada proceso, en los cuales se encontró que existe un 29.37% de deficiencias, para la seguridad de que existe realmente la deficiencias se ha recorrido a la herramienta de análisis de factores en el cual se han identificado indicadores con la intención de evaluar cada proceso, llegando a un resultado de un 29.4% de sesgo entre lo planificado y lo que se ejecuta por la empresa. Finalmente se realizó una lista de factores (tercera herramienta) que sirvió como base para un diagrama de Pareto, el mismo que demostró que 20 factores ocasionaron el 78.71 % de la problemática del almacén. En vista a la problemática identificada, se ha presentado propuestas de mejora, siendo una de ellas la herramienta de Kaizen tomado como base la metodología 5s, con tal metodología se espera un nivel de mejora de un 27.55%.

Así mismo, Sánchez (2016) en su tesis titulado: Gestión de calidad con el uso de las 5s como herramienta administrativa en las micro y pequeñas empresas del sector comercio – rubro venta minorista de artículos de ferretería, en la Av. Aija, distrito de Huarmey, región Áncash, 2016. Con la finalidad de obtener el título del grado licenciado en administración en la Universidad Católica los Ángeles en Chimbote, tal investigación tuvo como objetivo principal identificar la gestión de la calidad con la utilización de la herramienta de las 5s como un método administrativo en las pequeñas y Micro empresas que están dedicadas a la venta minorista de artículos ferreteros en la Av. Aija de Huarmey, utilizando un diseño de estudio no experimental -transversal, Además, se tuvo como muestra a 8 pequeñas y Micro empresas que se les aplicó una serie de 18 preguntas, del cual, se llegó a los resultados siguientes: Que el 62.5% tiene un nivel de experiencia

de 6 años dentro del mercado; Además, el 62.5% de las empresas son de nivel micro y pequeña empresa; mientras que, el 50% son de tipo de Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C); también, menciona que el 50% estimula que la atención al cliente tiene que ser de forma personalizada, ágil y amable; en suma a esto, el 62.5% de los propietarios encuestados estipulan que recurrirán a organizar y seleccionar, ordenar, hacer limpieza con la finalidad de mejorar su calidad y competitividad.

Después de realizar investigaciones de trabajos previos, es pertinente realizar la conceptualización de cada una de las variables, para ello se recurre a autores que definen que es la productividad y que es la metodología 5s. Entonces La productividad tiene una relación directamente proporcional entre las salidas y los recursos utilizados (Cabrera y Gonzales, 2014, p. 16).

Para Torres (2019 p. 27) la productividad es cada vez más exigente ya que con la globalización hay cada vez más competencia lo que conlleva a tener mejor competitividad y ser más productivos para darle mejor calidad de productos a los clientes de esta manera, es un indicador indicativo de la medida en que los bienes se utilizan en la economía nacional para la producción de bienes y servicios; de manera que se relacione con los recursos utilizados y los productos obtenidos, de modo que los trabajadores los alcancen aportando conocimientos, la eficiencia de sus tareas y la eficiencia de obtener un mejor capital en estos recursos, se desarrollan, y así dar lo mejor para que la empresa pueda seguir creciendo de forma que será más competitiva, por lo tanto se puede considerar, también que la productividad es cuando se tiene todos los materiales a la mano para poder ejecutar las actividades programadas, durante cierto tiempo; es el resultado de procesos a una medida de lo mejor que se ha llegado a lograr utilizándolos los recursos para llegar a desempeñar las metas que tiene la empresa.

Así mismo Gutiérrez (2010) menciona que la productividad tiene mucho que ver con los resultados que se obtiene de un proceso o un sistema, en tal sentido pretender incrementar la productividad significa mejorar los resultados, especialmente en lo que se refiere a los recursos utilizados para alcanzarlos. Esto significa que la productividad puede definirse por la relación entre los resultados

obtenidos y los recursos utilizados. Los resultados concretados son medidas en unidades producidas, en piezas producidas, mientras que los recursos empleados pueden contarse por medio de empleados, tiempos totales, cantidad de horas maquinas. Así mismo, también es costumbre mencionar que la productividad se mide por dos componentes: la eficiencia y la eficacia. El primero es la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados, mientras que la eficiencia es el nivel de las tareas planificadas y el logro de los resultados planificados. En este caso, la eficiencia es la optimización de recursos, evitando a toda costa el desperdicio de material; en términos de eficiencia, simplemente implica el uso de recursos para lograr los objetivos establecidos. (p. 21).

Con que fin fue diseñado. Para Tello (2017, p.81), la metodología 5S fue diseñado para organizar las distintas áreas de manera más productiva, eficaz y eficiente, de esta manera tenerlas limpia y ordenada dándole mejor vista organizando las cosas cada una en su respectivo lugar evitando desperdicios, cosas innecesarias, brindando una mejor calidad para la empresa, ya sea a la hora de buscar documentos, artículos, herramientas de trabajo, entre otros. La metodología 5S, se divide en 5 términos japoneses: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, (Manzano y Gisbert, 2016, p. 6). La definición de la metodología 5s se refiere a los principios que se expresan en 5 palabras japonesas que comienzan con la letra "S". Cada letra representa un significado y se da una después de la otra siendo estas: Seleccionar, Organización, Limpieza, Estandarización, Disciplina (Piñero, Vivas y Flores, 2018, p. 23). Así mismo, Según (Gutiérrez, 2010, p.28) la primera "S" es Seiri (seleccionar): Este principio se centra en seleccionar un lugar para cada elemento o artículo, dándole un lugar para cada elemento o artículo de esa manera reducir espacios, ya que cada cosa tendrá su lugar y de esa manera eliminaremos algunas cosas que no son necesarios o conservarlo, en caso de ser necesario. Seiton (ordenar): su finalidad es ordenar cada objeto en un lugar de acuerdo con el valor que tiene para ser utilizado, de esa manera reducir tiempos de espera, cuellos de botella, dar una buena imagen al área de trabajo de esa manera los objetos estarán visibles para su búsqueda incrementado la capacidad de producción. Seiso (limpiar): La tercera "S" se enfoca en identificar y eliminar fuentes que crean suciedad, equipos en mal estado, con la finalidad de evitar peligros, riesgos o desperdiciar los materiales, para ello tenemos que instruir a los

colaboradores para efectuar la limpieza del área o comunicar de algunas fallas, para eliminar las fuentes causantes (Omogbai y Salonitis, 2017). Seiketsu (estandarizar): De acuerdo a la cuarta "S", su finalidad es después de haber concluido la limpieza esta cuarta fase es mantener en orden y limpieza las primeras fase de la metodología, recordarles a los colaboradores que debe mantenerse en buenas condiciones el área de trabajo y por último la quinta "S", Shitsuke (disciplina): Es uno de las actividades más importantes de la metodología que la alta gerencia debe hacer que se cumpla los procedimientos ya establecidos, para tener un orden y disciplina con todo el personal, fortaleciendo e incrementando la moral, los hábitos, los valores para tener un buen clima laboral. Para Sandoval (2014, p.14) el éxito de las empresas esta relaciona a la calidad de gestión operativa de sus inventarios y el buen manejo de los recursos para optimizar sus objetivos de manera eficaz, eficiente y productiva.

III. METODOLOGÍA

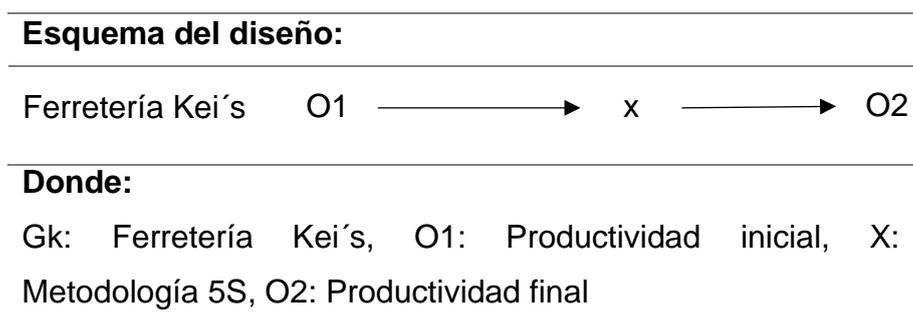
3.1. Tipo y diseño de investigación

Para el presente proyecto de investigación tiene un tipo de investigación aplicada, según (Arias 2012, p.47) menciona que la investigación aplicada indaga el por qué los acontecimientos que han pasado para llegar a una causa del cual tendrá un efecto de algo que ha ocurrido. En otras palabras, esta investigación es aplicada porque tiene como objetivo dar solución a un determinado problema acontecido, teniendo como enfoque la búsqueda de información y su respectiva consolidación. Según (Hernández 2016, p. 23) menciona que el método de la investigación explicativa es describir de qué manera sucede un hecho y como se muestra uniendo más de dos variables. De acuerdo con Calvo et al., 2014, p. 96 define que el enfoque cuantitativo es la diferencia de suposiciones que han sido utilizados de manera inicial con hipótesis emergidas de la investigación, estando preciso conseguir una muestra, ya sea en representación aleatoria o aislada, pero representativa de una población u centro de estudio.

Según (Campbell y Stanley 1963, p. 56) define que el diseño pre - experimental longitudinal es cuando se compara a una determinada área al que se le aplica el experimento con otra parte al que no ha llevado un experimento para así definir si ha tenido buenos resultados la variable dependiente al final de dicho experimento. El diseño de una sola colección de revisión es pequeño, principalmente es una ventaja la aproximación al problema que se desea investigar en la actualidad.

Al respecto, mencionan Hernández (2016, p. 23) que el diseño pre – experimental es una opción con un grado mínimo de control y es principalmente útil como un primer acercamiento a las preguntas de investigación. de manera pre – experimental, con su finalidad de indicar el acontecimiento de que las propias solo logran valorar a una variable.

Tabla 1 – Esquema del diseño



3.2. Variables operacionalización

Variable independiente: Metodología 5S.

Concepto: La metodología 5S es una herramienta que aumenta la eficiencia y la eficacia de una organización que la implementa, tiene referencia en fomentación y mantenimiento de espacios de actividades más limpias, seguros, organizados, en otras palabras, trata de plasmar una considerable “calidad de vida” a las actividades. En términos de origen, la metodología tiene sus inicios en Japón que día a día se pone en práctica en nuestra vida cotidiana (Rodríguez, 2009, p. 29).

Definición operacional. La metodología 5s se implementará en una empresa que está centrada al sector de construcción, empezando por la etapa preliminar,

posteriormente a la aplicación de la primera S (seleccionar), luego la segunda S (Ordenar), en seguida la tercera S (Limpieza) y la cuarta S (estandarizar), finalmente la Quinta S (Disciplina).

Variable dependiente: Productividad de mano de obra.

Concepto: En general, la productividad se puede medir por la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados. Los resultados se cuantifican por número de productos, número de piezas vendidas; en cuanto a los recursos utilizados, se puede cuantificar por número de trabajadores, consumo de tiempo, tiempo de máquina, etc. En este sentido, la productividad a menudo se puede ver en los componentes de eficiencia y eficacia, (Gutiérrez, 2010, p.28). La productividad se basa en sistemas y procesos organizacionales para evaluar el estado de la empresa a partir de la utilidad en el periodo, por lo que es un indicador directo del capital humano es una variable basada en los servicios producidos y los beneficios obtenidos, se requiere un alto grado de objetividad, verificabilidad y confiabilidad, que se pueden calcular no solo en los estados financieros, sino también en las métricas de gestión (VILLADA,2017, p.46). Los resultados obtenidos se pueden medir en unidades producidas, partes vendidas o ganancia, mientras que los recursos utilizados se pueden cuantificar en número de empleados, tiempo total, horas máquina, etc. (HERNÁNDEZ, 2010, p.25).

Definición operacional: La productividad será medida en el momento inicial (antes de la implementación de las 5s) y así mismo en el momento posterior, teniendo la consideración la medida de la cantidad de horas hombres realizadas y la cantidad de artículos despachados.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

Según Arias (2012) menciona que la población es un grupo limitado e ilimitado de personas, animales, o cosas de características similares para llegar a las diferentes conclusiones de los cuales se desea investigar que está enfocado el propósito de la investigación. De acuerdo con la idea de Chávez (2007) manifiesta

que la población finita se sabe la cantidad exacta de las unidades con la que cuenta la población. El proyecto de investigación presenta como la población todos los operarios de las áreas siguientes: Carga y descarga, caja, exhibición y área de almacén de la ferretería Kei's E.I.R.L Chimbote.

Muestra

La muestra es una porción ejemplar de la población, que se identifica por ser el motivo de selección de ciertas variables o apariencia de la población (Arias, 2006). La muestra de manera inicial es lo que simboliza la parte de la población, de esta manera evidencia las cualidades que manifiesta la población, (Tamayo, 2013). Definiendo a la muestra en términos mas simples, pues esta es una pequeña cantidad de un todo, en el cual se puede realizar los estudios. De esta manera el proyecto de investigación fija como muestra a los 5 obreros que elaboran en el área del almacén y la exhibición de la ferretería, puesto que, en estas áreas existe mayor actividad de personal Kei's E.I.R.L Chimbote.

Muestreo

El muestreo es una técnica diseñada para deducir información más importante de la población(N) y muestra (n) con la intención de averiguar sobre la población porque se accede minimizando periodo y capital. Ñaupas et al., 2014. La investigación aplica un muestreo no probabilístico por conveniencia que consiste en elegir lo que está disponible por el investigador. En visto que el numero de la población no es demasiada alta se puede elegir lo que hay disponible sin la necesidad de recurrir a la probabilidad o escoger al azar.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Es fundamental tener en consideración en un estudio las técnicas que son necesarios para la recolección de datos respectiva, se estima que la que las técnicas son un factor importante, ya que, por medio de ellas se hará posible la investigación. Estas son realizadas con el propósito de obtener una variedad de datos que son necesarios para la investigación, teniendo en cuenta una variada cantidad de técnicas de recolección de datos y usando la técnica más adecuada y

oportuna (Castillo, 2021). Ante lo expuesto se hizo uso de las técnicas análisis de datos y la observación directa.

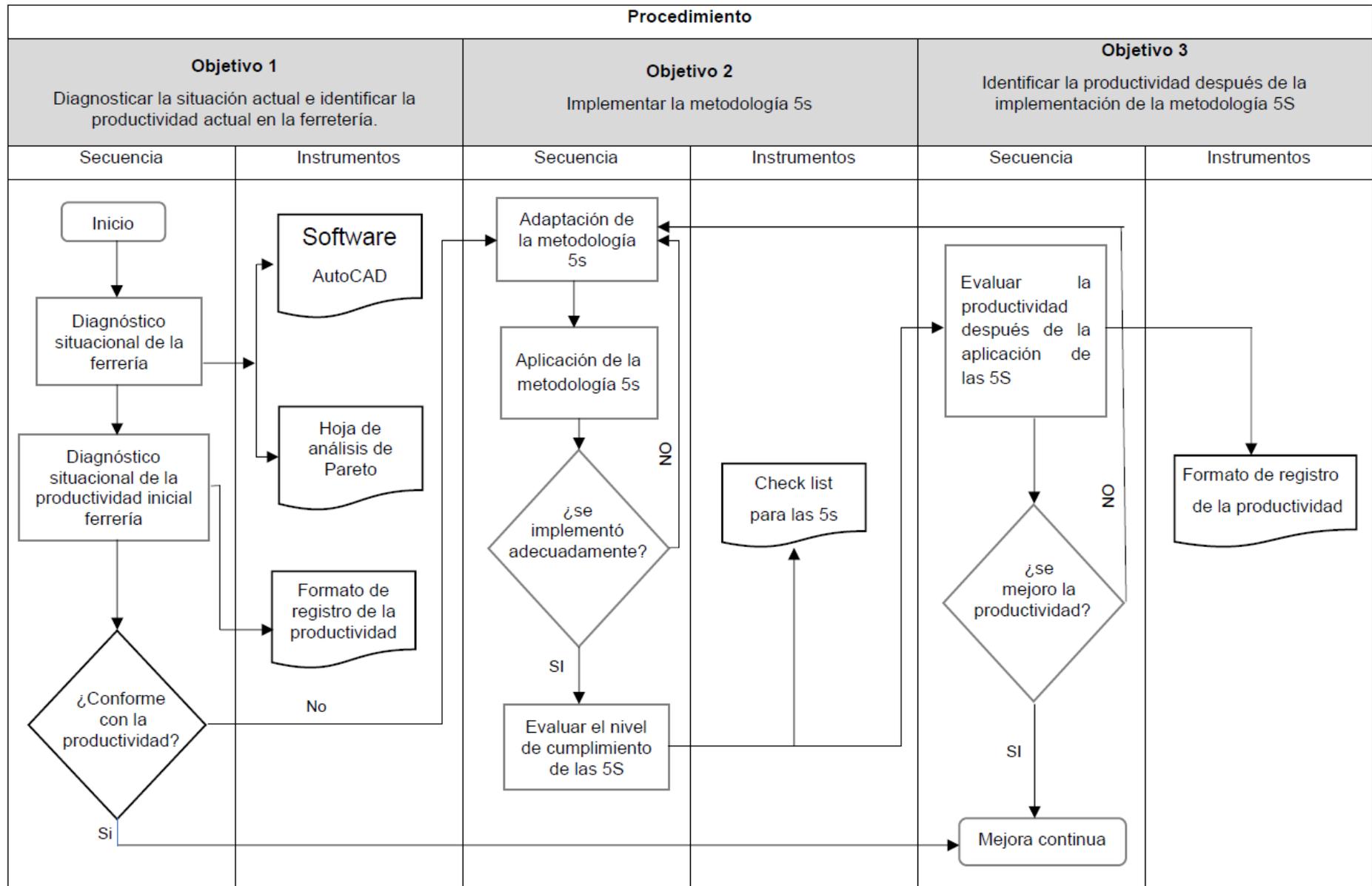
Se puede decir que el instrumento que se usa para la recolección de datos es un tipo de recurso, que por medio del cual el investigador se puede valer, con la finalidad de extraer información concisa, clara y precisa, dada su importancia tiene como objetivo principal la sumilla de todo el estudio, dando así una contribución específica sobre el tema en estudio (Castillo, 2021). De tal forma en esta investigación se utilizó los siguientes instrumentos para la recolección de datos: Diagrama de Pareto, el cual tiene como finalidad extraer información de la situación actual de empresa. Así mismo, otro de los instrumentos para recolectar datos es el Check list para las 5S, este tiene como objetivo identificar el nivel de la disciplina, limpieza y organización dentro de la ferrería, formato de registro de productividad que se enfoca en identificar el nivel de la productividad de la mano de obra tanto inicial y posterior a la aplicación de la metodología 5s. Para tener más confiabilidad en los instrumentos se ha considerado necesario validar los siguientes instrumentos: Formato de registro para la productividad, check list para las 5S y formato de registro para el diagrama de Pareto ver Anexo (5). De los cuales se tuvo un calificativo de bueno.

Tabla 2

Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Variable	Técnica	Instrumento	Fuente
		Software de AutoCAD	Área de exhibición y almacén.)
Metodología 5s	Observación Directa	Hoja de análisis de Pareto (anexo 3) y Software Excel	Área de exhibición y almacén.)
		Check list para las 5S (anexo 4)	Área de exhibición y almacén.
Productividad	Observación directa	Formato de registro de productividad (anexo 2)	Área de exhibición y almacén.)

3.5 Procedimiento.



3.5. Método de análisis de datos.

Tabla 3

Método de análisis de datos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	RESULTADOS
	Análisis descriptivo	Software AutoCAD	Cantidad de área ocupada
Diagnosticar la situación actual y evaluar la productividad actual en la ferretería Kei's E.I.R.L. Chimbote – 2021.	Análisis ABC	Hoja de análisis de Pareto (anexo 3) y Software Excel	Porcentaje de problemas que generan mayor impacto
	Análisis descriptivo	Formato de registro de productividad de mano de obra (anexo 2).	Índice de productividad inicial
implementar la metodología 5s en la ferretería Kei's E.I.R.L. Chimbote – 2021	Análisis descriptivo	Check list para las 5S (anexo 4).	Nivel de cumplimiento de las 5S
Identificar la productividad después de la implementación de la 5s en la ferretería Kei's E.I.R.L. Chimbote – 2021.	Análisis descriptivo	Formato de registro de productividad de mano de obra (anexo 2).	Índice de productividad final.
	Estadístico inferencial.	Software SPSS.	Comprobación de la hipótesis.

3.6. Aspectos éticos.

Para el proyecto de investigación se utilizó el CÓDIGO DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO; conforme lo establecido en el artículo 48° de la Ley Universitaria N° 30220, que según el Art. 7, que los autores se hacen responsable de la elaboración del proyecto de investigación, y que debe cumplir con las normativas que nos brinda la universidad para que la investigación sea original. También de acuerdo con art. 9 la universidad incentiva a los autores a que las investigaciones sean originales, sin alterar los resultados o copiar de otras investigaciones, para ello nos permite el acceso a un software para alcanzar una similitud con algunas investigaciones, el cual debe ser menor a un porcentaje de veinticinco, también debemos de citar correctamente según los estándares de brinda la Universidad César Vallejo.

Agregando más sobre los códigos de ética de la universidad, también es importante mencionar que el cumplimiento de lo establecido en el artículo 11. En donde menciona que el investigador asume toda la responsabilidad de actos que se encuentran fuera de lo establecido en el código de ética. Concluyendo con el cumplimiento del art. 11 sobre el autor principal y personal el investigador, los autores de la presente investigación enfrentaran las consecuencias por cualquier acto antiético cometido durante el proceso investigativo la cual conlleve a alguna sanción según las disposiciones establecidas por la universidad. Por lo tanto, el autor debe tener muy en claro las cuestiones legales que se expresan en la resolución de la Universidad César Vallejo, haciéndose responsable por actos de plagios, el autor tiene el derecho de estipular en publicar todo su trabajo de investigación o solo poner el resumen.

Por otro lado, en el código de ética de la universidad cesar vallejo en el artículo 15 aclara políticas sobre anti plagio. El cual es un delito en donde se toma como propio un trabajo ajeno, ya sea una tesis, obra de arte o ideas. Para que esto no suceda, el investigador deber citar de forma correcta, y así, no tener que enfrentarsanciones que implican dichos actos antiéticos.

IV. RESULTADOS.

Diagnóstico de la situación actual e identificación de la productividad de mano de obra actual en la ferretería. Es oportuno mencionar los instrumentos utilizados para la recolección de datos y analizar la situación actual del área en estudio. En primera instancia, se dio uso al software de AutoCAD, con el único propósito de representar la cantidad de área utilizada al inicio y el área usada posteriormente a la implementación de la metodología 5s. Seguidamente, se dio paso al análisis de Pareto (ABC), el cual tuvo como objetivo primordial clasificar todos los problemas encontrados en mencionada área en tres grupos principales, haciendo uso de los criterios que están expuestos para dicho análisis. Y finalmente se identificó la productividad inicial con la hoja de registro de productividad como instrumento de recolección de datos. Dicho lo anterior se procedió al análisis de la distribución del área actual, con el fin de ver la distribución del área con el propósito de clasificar, ordenar los productos o artículos que tienen mayor rotación en la ferretería como: Cemento, ladrillos, fierro, pegamentos, clavos, tornillos, tuberías PVC, pintura, focos, codos, tuercas, brocas para construcción entre otros Anexo 7

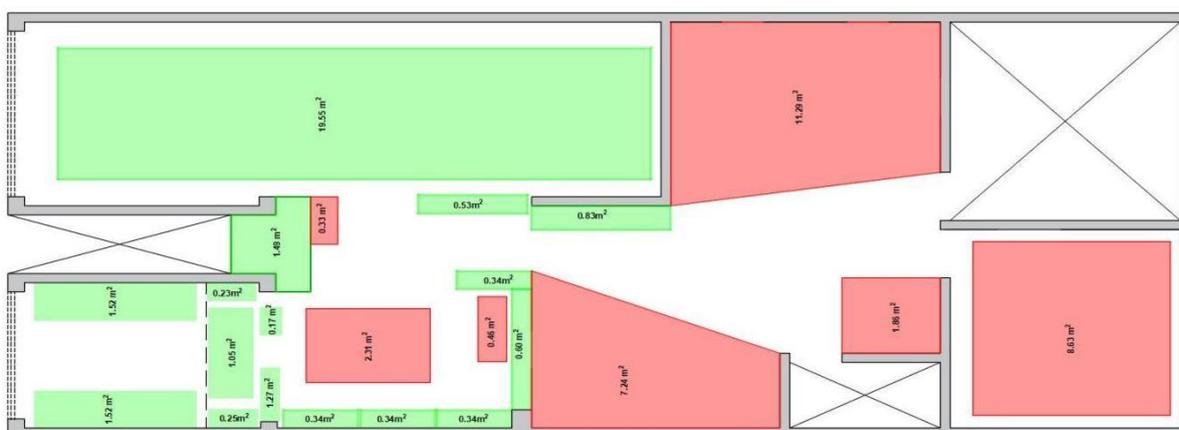


Figura 1. Distribución de área antes de la implementación de las 5S.

Cómo se observen la figura 1, en donde se denota la distribución actual del área, es decir, antes de que se simplemente la metodología 5s. Notamos que existe zonas de color rojo y verde, los cuales el verde significa que en esa zonalos artículos o los elementos se encuentran bien distribuidos, mientras que, en el rojo son las zonas en donde los elementos o los artículos están almacenados inadecuadamente, haciendo un mal uso del área. Entonces, resumiendo lo que

significa cada color, el verde significa que son áreas que están siendo usadas correctamente y el rojo implica lo contrario al verde. Por otro lado, se especifica la cantidad de metros cuadrados que están siendo correctamente usados, representando un valor de 30.37m^2 , a la misma vez, tenemos la cantidad de área mal usada siendo 32.12 m^2 . En las zonas de color rojo refleja que los artículos se hallaron apilados, polveados, objetos que no tienen nada que ver con productos ferreteros, elementos rotos y dejados allí, productos caducados y deteriorados. En cuanto a la zona verde, los productos se encontraron bien organizados y ordenados, pero ligeramente polveados y mal ubicados para la vista de los clientes. Ahora si nos fijamos en la figura 2, el cual corresponde al área después de la implementación de la metodología 5S, en ello podemos ver que existe mejoras significativas con respecto a la distribución del área, en tal sentido las áreas que corresponden al tránsito son las más adecuadas para el recorrido del personal, haciendo un recorrido por los espacios en menos tiempo sin tener la necesidad de pisar en los productos para llegar a otros, además, con los espacios de esa forma se puede ubicar los productos más rápido.

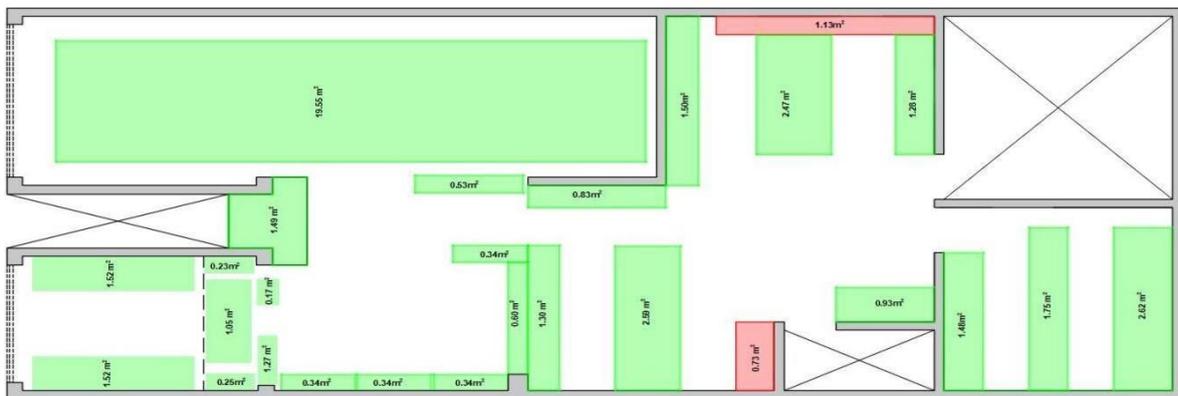


Figura 2. *Distribución de área después de la implementación de las 5S.*

También si nos fijamos en la figura 2 nos damos cuenta de que hay un aumento importante en la distribución correcta del área, pues de 30.37m^2 que era antes de la implementación ahora se encuentra en 46.3 m^2 que es correctamente distribuida, mientras que los espacios que son ocupados de forma inapropiado son de 1.86 m^2 , esto es debido a que en tales espacios se encuentran objetos que

son notablemente de alto valor, dando a entender que tales productos no son elementos ferreteros y por tal causa ocupan espacio en el interior del almacén.

Por otro lado, también es apropiado mencionar que las áreas que se observan con una x, tanto en la figura 1 y 2, son espacios que corresponden a otra área que no se considera dentro de este estudio.

Con respecto a la tabla 4, sintetiza la cantidad de área ocupada correctamente después y antes de la aplicación de la metodología 5S, y a la misma vez los espacios ocupados de forma incorrecta en el antes y el después, siendo así que antes de la implementación 30.37m² se ha estado usando correctamente, pero después se incrementó a un valor de 46.3 m², implicando un aumento de 52.5 % en la ocupación del área. En cuanto al espacio usado inadecuadamente estaba con 32.12 m² posteriormente se redujo a 1.86 m², menorando 30.96 m² significando 94% de varianza. Antes de la ejecución de la metodología todos los artículos existentes dentro del espacio en estudio ocupaban un área total de 62.49 m², pero posteriormente, solo se necesitaba 47.89 m² para almacenar todos los productos disponibles. Con eso se deduce que la metodología trajo como beneficio una liberación de 14.6 m² de espacio.

Tabla 4

Áreas antes y después de la implementación de la metodología 5S

Color de área	Área antes (m ²)	Área después (m ²)	Varianza (m ²)	%
Verde	30.37	46.3	+ 15.93	52.5
Rojo	32.12	1.86	- 30.26	94
Total	62.49	47.89	- 14.6	23

Posteriormente se procedió al análisis de Pareto (ABC). Parar esto fue pertinente usar el diagrama de Pareto con el propósito de recolectar la mayoría de los problemas que se notan a diario en el almacén y posteriormente clasificarlos en tres grupos de mayor a menor, es decir desde los problemas que generan más impacto hasta los menores. Entonces para llevar a cabo este análisis se ha visto necesario realizar observaciones por un determinado tiempo en el área expuesta, con la finalidad de detectar todos los problemas posibles que se generan dentro del área. En tal sentido, antes de tener los resultados expuestos en la tabla 4 se

ha visto necesario realizar observaciones previas con un lapso de 13 días, dichas observaciones fueron necesarias para realizar los cálculos y obtener la cantidad de observaciones que se requieren para que los datos sean confiables. Así mismo, para clasificar los datos en los grupos respectivos se consideró los siguientes criterios: que el 70% de los problemas ocurridos del total pertenezcan al grupo A, en cuanto al grupo B una representación del 20% y por último al grupo C el 10%.

Tabla 5

Datos obtenidos para el análisis de Pareto

	Posición real (Causas y datos ordenados)	Datos Recole ctados	Frecuencia acumulada	%	% acumulado	Clasifica cion
1	Tráfico de operarios	20	20	2	12	A
2	Revolcar los artículos o productos	16	36	9	21	
3	Dejar las herramientas por donde quiera después de usar.	16	52	9	30	
4	Iluminación pobre en el ambiente	15	67	9	39	
5	Demoras en los despachos de los pedidos	14	81	8	47	
6	Incidentes por obstáculos en los pasillos	14	95	8	55	
7	Artículos apilonados	13	108	8	62	
8	Pisar en algunos artículos para llegar a otros	12	120	7	69	
9	Artículos despachados con polvo	12	132	7	76	B
10	Puesta de artículos por donde quiera	11	143	6	83	
11	Puesta de objetos innecesarios en el área de tránsito	10	153	6	88	
12	Emisión de basura y no tener la intención de limpiar	10	163	6	94	C
13	Desconocimiento de precios	10	173	6	100	

Como se puede observar en la Tabla 5, se ha determinado una cantidad de 13 problemas y entre ellos el que más se manifiesta es el tráfico de operarios, esto se da por la razón de que las áreas del pasadizo son demasiado angostas para que sea transitada. Otro problema más frecuente es revolcar los artículos o productos, y la causa principal de este inconveniente radica en que algunos productos se encuentran apilados y debido a eso el almacenero remueve los artículos para encontrarlos y despacharlos. Así mismo, se ha detectado que el personal deja las herramientas por donde le parezca después de haberlo usado, tal actitud se ha observado 16 veces durante el tiempo de observación, y el motivo se enfoca en que no se cuenta un lugar específico para tal cosa. De la misma forma, se ha visto que la iluminación es pobre en el ambiente de actividad, puesto que, no existe suficientes luminarias ni con la capacidad de potencia para iluminar toda el área de trabajo. También se ha manifestado que hay demoras en los despachos de los pedidos, este problema se manifiesta en consecuencia de los otros problemas anteriores y por el desconocimiento de la ubicación de los productos. En suma, a estas inoportunas actividades, se ha manifestado incidentes por obstáculos en los pasillos, esto es por el simple hecho de que el pasillo es demasiado angosto y el personal se topa con los productos que están a su paso ya sea al nivel de los hombros o tropezar con ellos. En cuanto a los artículos apilados, esto se manifiesta por la simple razón de que hay elementos que encuentran combinados con otros que no son de la misma familia, un ejemplo de ello es los interruptores y las tomas corrientes están en la misma caja de almacenamiento. También es conveniente manifestar que los obreros pisan en algunos artículos para llegar a otros, este inconveniente se ha repetido 11 veces durante la observación, dejando en explícito que el material podría romperse su empaquetadura o dañar su calidad de presentación. Y de formas similares existe más problemas tales como: Artículos despachados con polvo, puesta de artículos por donde quiera, puesta de objetos innecesarios en el área de tránsito, emisión de basura y no tener la intención de limpiar, desconocimiento de precios. De alguna u otra manera estos problemas conllevan al área a estar en la situación actual. En tal contexto, como se aprecia en la Tabla 5 se resume cada problema

dado en el área y la cantidad de repeticiones que se dan a medidas que pasa las horas en el día o las horas de actividad.

En cuanto al figura 3, se visualiza la clasificación de los problemas más frecuentes dentro del almacén y exhibición y estos se agrupan en tres grupos, ABC. En el grupo A se clasificaron problemas que son los siguientes: Tráficos de operarios, revolver los artículos o productos, dejar las herramientas por donde quiera después de usar, iluminación pobre en el ambiente, demoras en los despachos de los pedidos, incidentes por obstáculos en los pasillos, artículos apilonados, pisar en algunos artículos para llegar a otros.

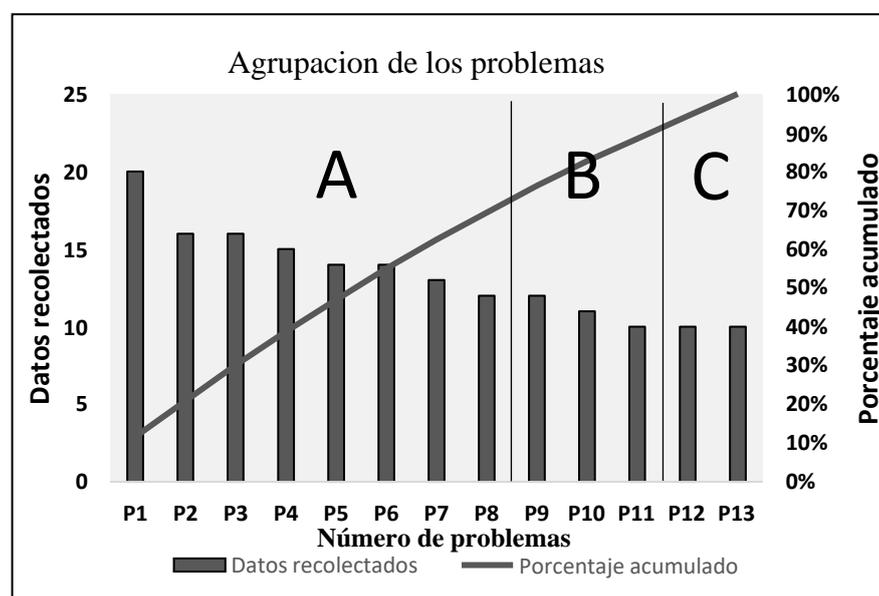


Figura 3. Datos de visualización para el análisis de Pareto.

Entre todos los problemas clasificados en el grupo A, se ha observado una cantidad de 120 veces repetidas. A esto se agrega también, los problemas que corresponden al grupo B, que son los siguiente: Artículos despachados con polvo, puesta de artículos por donde quiera, puesta de objetos innecesarios en el área de tránsito. Y por último se tubo los datos clasificados en el grupo en donde pertenecen 2 y entre ello son: Emisión de basura y no tener la intención de limpiar, desconocimiento de precios.

También es importante dejar en explícito, que todos los problemas encontrados dentro del área del almacén y exhibición son ocasionados en su mayoría por falta de cultura y disciplina. Dichos problemas, no permiten que los clientes se lleven

una buena impresión de la organización ni tampoco hace que los operarios se sientan cómodos al realizar sus actividades asignadas.

Tabla 6

Datos resumidos del análisis de Pareto.

Criterios de participación	Clasificación	N° de problemas por grupo	Participación de los grupos
0% - 70%	A	8	70%
71% - 90%	B	3	20%
91% - 100%	C	2	10%

Mientras que en la tabla 5, es un resumen del análisis de Pareto y Los criterios que se han tomado para las respectivas clasificaciones del ABC, siendo el criterio para el grupo A de 0 a 70%, en donde se agruparon los problemas más observados de todos, pudiéndose observar en la tabla 5 que en este grupo hay 8 problemas los cuales representan un valor de 70% del total. Del mismo modo en el grupo B pertenecen tres problemas y estos representan un 20% del total de inconvenientes. Y finalmente, se encuentra el grupo C en donde se agrupó una cantidad de 2 problemas del total y a la misma vez representa una cantidad de 10%. La intención de este diagnóstico fue ver que tipos de problemas aquejan en el almacén y exhibición, para de esta manera, tener en cuenta que problemas se eliminan o se reduce su impacto después de la implantación de la metodología 5S. Gracias a este método de análisis de datos se ha determinado que, cierto grupo de dificultades puede tener severos impactos dentro de una organización.

Identificación de la productividad de mano de obra actual en la ferretería. Los datos que se necesitó para los cálculos respectivos de la productividad antes de la implementación de la metodología 5s, fue la cantidad de artículos despachados diariamente y la cantidad de horas hombre. Para obtener la cantidad de horas hombre, se ha sumado todos los tiempos de actividad del personal por cada día de observación y en cuanto a la cantidad de artículos despachados, se ha contabilizado observándose las boletas y preformas emitidas durante el día. Obtenidos los datos se procedió a remplazarlos en la *Ec 1* y así, obtener el

resultado deseado. Por otro lado, el tiempo estimado para la recolección de datos fue de 12 días laborales, cuyos datos registrados se muestran en la tabla 7.

$$Productividad = \frac{N^{\circ} \text{ de artículos despachados}}{Cantidad \text{ de horas hombre}} \dots \dots \dots Ec 1$$

Tabla 7

Productividad inicial

N° de día	N° de artículos despachados	Cantidad de horas hombre	Productividad (Artículos /hora)
1	183	14	13.07
2	254	16	15.88
3	192	12	16
4	203	15	13.53
5	302	18.5	16.32
6	256	17	15.06
7	309	19	16.26
8	153	11.5	13.30
9	204	13	15.69
10	233	16	14.56
11	298	22	13.55
12	201	14.5	13.86
Productividad promedio de la mano de obra			<u>14.76</u>

La productividad en el área del almacén y exhibición se ha determinado en un lapso de 12 días, en cuyos días se ha contabilizado la cantidad de artículos despachados durante el tiempo estimado, para dicho propósito los datos han sido tomados observando las preformas, facturas y las boletas de venta. De la misma forma es preciso mencionar que los tiempos expuestos en la tabla se ha obtenido sumando todos los tiempos de actividad en el almacén, implicando la resta del tiempo por ausencia del personal en la mencionada área.

Por otro lado, se ha considerado ciertas condiciones antes de realizar la contabilidad de los artículos. Siendo una de las primeras condiciones con referencia a los ladrillos, existe dos maneras de despachar este producto, una de ellas es de forma manual, asea, se usa la fuerza física del personal para despachar, mientras que la otra marea de despacho es por medio del montacarga, en donde no se usa la fuerza física de los operarios, sino que la maquina lo despacha en pallets. Entonces, si el personal despacha con sus propias fuerzas 100 ladrillos se le considera como 100 artículos despachados, mientras que, si el montacarga despacha 500 ladrillos en un pallet se le considera como un artículo despachado. Otra de las condiciones, se remonta en el despacho del cemento,

que se realiza de la misma manera como se hace los ladrillos. Ahora, cumpliéndose las condiciones expuestas anteriormente, se ha llegado a los resultados mostrados en la tabla 7, en donde se puede observar que la productividad promedio como resultado es de 14 artículos despachados /hora. Entonces, en la identificación inicial de la productividad de la mano de obra dentro del almacén y exhibición es de 14 artículos / hora en promedio.

Implementación de la metodología 5s. Para la ejecución de esto se ha visto necesario hacer uso de un check list que se muestra en el anexo 4, este instrumento es exclusivo para determinar el nivel de cumplimiento de las 5s dentro de un entorno de trabajo, a la misma vez este cuenta con 30 preguntas, de las cuales 7 de las primeras corresponden a la 1ª s y estas están únicamente enfocadas en la determinación del nivel de la 1ª s, posteriormente se encuentra 7 preguntas que son exclusivas para la 2ª s. Con la misma similitud también existe una cierta cantidad de preguntas para cada una de las S posteriores y que están orientadas cuidadosamente para cada una de ellas. Estas preguntas no se responden con un manuscrito o con una opinión escrita, esto se realiza con un puntaje desde un grado inexistente hasta un grado excelente. Ver tabla 8. Así mismo, el puntaje mínimo de cumplimiento de esta metodología es de 0 que significa inexistente, y el máximo 90 que implica un acercamiento hacia la excelencia en la implementación de dicha filosofía.

Tabla 8

Sistema de puntuación para el análisis de las 5S.

			Objetivo	Real
		1ª s	21	
0	Inexistente - No se aprecia ninguna realidad respecto a lo preguntado	2ª s	21	
1	Insuficiente - El grado de cumplimiento es menor del 40%	3ª s	15	
2	Bien - El grado de cumplimiento es mayor del 40% y menor del 90%	4ª s	18	
3	Excelente - El grado de cumplimiento es mayor del 90%	5ª s	15	
		Total	90	

Criterios de puntuación para determinar el nivel de cumplimiento de la metodología 5s de las cuales cada una de ellas poseen un máximo puntaje como se muestra en la columna objetivo

Dado el sistema de puntuación en la tabla 8, se ha determinado la evolución de la metodología en un determinado tiempo, para ello fue necesario identificar el nivel

de cumplimiento de cada S, llegando así, a los resultados que se muestran en la tabla 9, en donde se muestran 12 evaluaciones siendo la primera de ellas el diagnóstico situacional de las áreas.

Tabla 9

Determinación del nivel de cumplimiento de las 5s a lo largo del tiempo

Nivel	Número de evaluaciones realizadas											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1ª S	11	17	17	19	19	19	18	17	18	18	18	19
2ª S	10	18	18	18	18	15	15	14	15	17	18	18
3ª S	9	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	13
4ª S	6	11	13	13	14	14	14	14	15	15	16	16
5ª S	6	10	9	11	11	11	12	12	12	12	12	13
Total	42	69	70	74	76	73	73	71	74	76	78	79

Para una mayor interpretación de esta tabla 9 tomemos como ejemplo a la evaluación número 5, en donde se plasmó que para la primera S se obtuvo un valor de 19 puntos de un total de 21, seguidamente esta la segunda S con 18 puntos de 21, la tercera y la cuarta S cuenta con 14 y la quinta S con un valor de 11. En suma, se determinó 76 puntos de 90 en el cumplimiento de las 5s, dicho resultado es un poco aceptable, puesto que, falta 14 para llegar a 90 puntos en donde significaría que la evolución de la metodología ha llegado a la excelencia, implicando nuevas puertas para la implementación de otros sistemas de calidad.



Figura 4. *Evaluación global de la metodología 5s.*

En la figura 4 podemos visualizar la evolución de la metodología después de la implementación, allí observamos que en un principio es considerablemente bajo, esto es debido a que se hizo un análisis de cada una de las s antes de implementarse, encontrándose que en el ambiente de trabajo existía objetos y

productos que no tienen nada que ver con material ferretero, además se vio que el ordenamiento del material no se encontraba adecuadamente excepto algunos de ellos. Posteriormente a ello, la evolución ha ido manteniéndose con diferencias entre más y menos 2.

Tabla 10

Puntuación de antes y después de la implementación de las 5S.

N°	S	Obj	Puntuación antes		Puntuación después		
			Real	(%) inicial	real	(%) final	(%) Incre
1	Clasificación	21	11	52,4	19	90,5	38
2	Ordenar	21	10	47,6	18	85,7	38
3	Limpiar	15	6	40,0	13	86,7	47
4	Estandarizar	18	9	50,0	16	88,9	39
5	Diciplina	15	9	60,0	13	86,7	27
General		90	45	50,0	79	87,8	38

En la tabla 10 se plasmó la información acerca del antes y el después de la aplicación de la metodología 5S, mostrando además la puntuación objetivo de cada etapa de la metodología, especificando para la primera S (clasificación) y 3° S (Ordenar) con 21 puntos, limpiar y diciplina 15 puntos, estandarizar 18. Lo especificado anteriormente es el máximo puntaje a la que puede llegar cada S. En cuanto a los datos de las dos columnas que pertenecen al antes de la implementación, evidencian la situación en la que estuvo las áreas en estudio, llegando en la etapa de clasificación a 11 puntos, implicando 52.4% de cumplimiento, pero posteriormente a la ejecución esto se mejoró a un nivel de 19 de 21 puntos, llegando a 90.5 % de satisfacción, dejando en explícito un incremento significativo de 38%, del mismo modo se explica el nivel del antes y después de la satisfacción de las otras S. Por otro lado, de modo general el puntaje objetivo de toda esta metodología es de 90 puntos, pero en el diagnostico situacional solo se llegó a 45, este resultado nos indica, que solo se ha llegado a obtener el 50% del total de satisfacción, consecuentemente a la ejecución de lo mencionado, se concluyó que ubo una mejora significativa, pues llegando a un nivel 79 puntos lo que al inicio estaba en 45, dejando claro una diferencia de 34 puntos de incremento y de forma porcentual un 38%. Entonces en la tabla 10 se evidencia de forma numérica las consecuencias de implementar la metodología.

Identificación de la productividad de mano de obra posterior a la implementación de las 5s en la ferretería. Para obtener la cantidad de horas hombre, se ha sumado todos los tiempos de actividad del personal por cada día de observación y en cuanto a la cantidad de artículos despachados, se ha contabilizado observándose las boletas y preformas emitidas durante el día, Cuyos datos están plasmados en la tabla 11 y la misma vez en esta se visualiza una comparación entre la productividad de antes y posteriormente a la implementación de la metodología 5S, notamos un pequeño aumento en la productividad de 14 artículos despachados/hora a 16 artículos despachados /hora, con el resultado se determinó que la aplicación de la metodología 5S tuvo un impacto en la productividad de la mano de obra. En tal sentido, en términos porcentuales llego aconcluirse que la productividad aumentó en 14.3 %.

Tabla 11

Identificación final de la productividad de la mano de obra

Nº	Nº de artículos despachados	Horas	Productividad Inicial	Nº de artículos despachados	Horas	Productividad Final (artículos /hora)
1	183	14,0	13,07	195	12,5	14,80
2	254	16,0	15,88	256	15,5	16,52
3	192	12,0	16,00	194	11,5	16,87
4	203	15,0	13,53	205	14,5	14,14
5	302	18,5	16,32	304	17,5	17,37
6	256	17,0	15,06	253	15,5	16,32
7	309	19,0	16,26	314	18,0	17,44
8	153	11,5	13,30	189	11,0	17,18
9	204	13,0	15,69	206	12,5	16,48
10	233	16,0	14,56	255	15,5	16,45
11	298	22,0	13,55	300	21,5	13,95
12	201	14,5	13,86	203	14,0	14,50
Promedio inicial			14,76	Promedio final		16,00

Esto implica que el personal realiza sus actividades de manera más rápida, haciendo significativos ahorros de tiempo en la búsqueda de los materiales, llegando así a repercutir en la productividad. los tiempos expuestos en la tabla se ha obtenido sumando todos los tiempos de actividad en el almacén, implicandola resta del tiempo por ausencia del personal en la mencionada área. En otras palabras, solo se tomó el tiempo del personal que se encontraba presente dentro del área del almacén. Esto implica que el personal realiza sus actividades de manera más rápida, haciendo significativos ahorros de tiempo en la búsqueda de los materiales, llegando así a repercutir en la productividad.

VI. DISCUSIÓN

Una vez realizada la implementación de la herramienta 5S, es importante realizar un seguimiento y mantenimiento adecuado para garantizar su efectividad y continuidad a largo plazo. Algunas actividades importantes para considerar son:

1. Capacitación y entrenamiento: Es importante capacitar a todos los empleados sobre el uso de la herramienta 5S y su importancia. Esto incluye una explicación detallada de cada una de las etapas del proceso y cómo llevarlas a cabo correctamente.
2. Auditar regularmente: Se deben realizar auditorías regulares para evaluar el cumplimiento de los estándares 5S. Esto puede hacerse mediante inspecciones periódicas en las áreas de trabajo para asegurarse de que se están siguiendo correctamente las prácticas establecidas.
3. Mantenimiento y limpieza continuos: Se debe fomentar y promover la limpieza continua y el mantenimiento de las áreas de trabajo. Esto implica establecer rutinas diarias o semanales para mantener el orden y la limpieza, así como realizar reparaciones o reemplazar equipo dañado cuando sea necesario.

En diversas industrias, la metodología 5S ha demostrado ser efectiva para mejorar la productividad. Esta metodología se basa en cinco principios: selección, orden, limpieza, estandarización y disciplina.

La selección se refiere a la eliminación de elementos innecesarios en el lugar de trabajo, lo que ayuda a reducir el desorden y facilitar la organización. El orden implica la disposición sistemática de herramientas y materiales, de modo que estén fácilmente accesibles. La limpieza se refiere al mantenimiento regular y la limpieza del espacio de trabajo, lo que contribuye a un ambiente más seguro y eficiente. La estandarización implica establecer normas y procedimientos claros para mantener los principios anteriores. Por último, la disciplina se refiere a la adhesión constante y consistente a los principios y normas establecidos.

Estudios han demostrado que la implementación de la metodología 5S puede llevar a mejoras significativas en la productividad. Esto se debe a que la eliminación del desorden y la mejora de la organización dejando como beneficios considerables en las áreas estudiadas como la liberación de espacio para almacenar más productos que se requieran con el tiempo. Antes de la implementación de la metodología 5s

se identificó que el desorden ocupaba un área de 62.49 m², posteriormente solo se necesitó un espacio de 47.89 m², dejando evidente una diferencia de 14.6 m² de área liberada. En el mismo sentido Caballero (2017), quien implementó la misma herramienta llegó a reducir el espacio de almacenamiento en la empresa RIF NIKE, lugar donde realizó su estudio. En el mismo contexto se tuvo a Gallegos (2020), el cual hizo investigaciones para mejorar la productividad por medio de la implementación de la metodología 5s, dicha metodología llegó a tener impactos significativos con el uso del área, pues, después de la ejecución hubo una desocupación de 97 m², cuyo espacio fue utilizado para almacenar materias primas requeridas.

Otros de los hallazgos encontrados en este estudio, es que después de analizar la información en el diagrama de Pareto, se finalizó que de los 13 problemas que se repiten a diario en el almacén, tan solo 8 de ellos son los que más impacto directo tienen sobre el área en estudio, siendo un porcentaje de 70 % del total de problemas identificados. Este resultado se contrasta con el estudio realizado por Tejada (2019) que tuvo como propósito hacer un determinado plan con el fin de optimizar la productividad de despacho en una minera, para ello se usó la herramienta de Pareto y llegó a determinar que 20 factores ocasionan el 78.1% de la problemática en el área del almacén. La *importancia* de la aplicación de esta metodología es muy relevante, puesto que, por medio de este se llegó a liberar espacio en el área de almacén, representando un valor importante para la empresa, ya que dispone de más área para la obtención de más inventario en stock.

Continuamente a la implementación de la herramienta de la metodología 5S, tuvo impactos significativos en la productividad de la mano de obra, esto se ha logrado por medio de la reducción de tiempo en el momento de búsqueda de los productos y el recorrido de las áreas de forma más rápida. Esencialmente se ha determinado que la productividad ha tenido un aumento en 2 unidades, es decir, que al inicio se encontró en 14 artículos despachados/ hora y posteriormente se finalizó en 16, representando un aumento del 14.3%. Este aumento es debido a que se aprovechó al máximo el tiempo disponible en los días de actividades, en tal sentido dedujo que se despacha mayor cantidad de artículos en menor tiempo en comparación con el inicio. Ahora comparando con los resultados que ha obtenido Quinteros y Pilla (2017), quienes se dedicaron a realizar un estudio para el mejoramiento de los tiempos y la calidad de la ferrería Fermae, en donde han

tenido resultados importantes, por ejemplo, en el tiempo de facturación, que anteriormente se encontraba en un valor de 10 minutos se redujo a 2 minutos, del mismo modo con respecto al cierre de caja, que antes se emplea 45 minutos para dicha actividad luego de la implantación se redujo a 5 minutos. Cabe destacar que la reducción de los tiempos en el momento de despachar es de suma importancia ya que tiene impacto directo con el cliente. Otros de los personajes que se agregan en esta investigación es Álvarez (2017), el cual hizo una investigación para mejorar el proceso de almacenamiento y también los despachos de los productos de una bodega, al resultado que llegó en su arduo trabajo de investigación tuvo mucho que ver en la reducción de los tiempos, siendo así que en el proceso de almacenar en un principio el personal le tomaba un tiempo de 62 minutos, pero luego de la mejora solo se necesitaba 51 minutos, dejando explícito 11 minutos de ahorro, en el mismo sentido ocurrió con los despachos reduciendo de 17 a 11 minutos. A esto también se suma Gallegos (2020), quien implementó la herramienta 5s, con el fin de mejorar la productividad en la fabricación de tambores de metal, llegando a concluir en su investigación con un aumento relativo en su propósito, pues mejoró la productividad en un 12%, dando la posibilidad de incrementar las ventas anuales hasta en 384.000 unidades monetarias. Así mismo, López (2019), implementó la herramienta de las 5s con el propósito de incrementar la productividad en el llenado de botellas, esto lo ha logrado enfocándose en el tiempo de llenado, pues en el inicio se requería un tiempo de 2.58 min/botella, posteriormente se redujo a un valor de 1.14 min/botella. Significando un aumento de la productividad de 44.1 %. También se suma Chafloque (2020), quien logró un incremento de la productividad por medio de la metodología 5s y llegó a concluir en cuestiones de productividad de mano de obra se produjo un aumento significativo de un 167 a 325 unidades, representado un valor de 48.7% en aumento. Se considera a Caballero (2017), en su investigación llegó a la conclusión de que la aplicación de las 5s en la ferretería ha dado como consecuencia el aumento de la productividad de un 20%, implicando beneficios como la reducción considerable de los espacios, y sobre todo reducción de tiempos.

Posteriormente a la implementación de la metodología 5s, se determinó el nivel de cumplimiento concluyendo en clasificación (90.5%), ordenar (85.7%), limpiar (86%), estandarizar (88.9%), disciplina (86.7%), general (87.8%). Tales resultados se contrastan con Peña (2016), indicó que la metodología 5s responde de forma

estricta al orden limpieza a la organización y disciplina, Isayama (2016), quién realizó la implementación de la metodología 5s y llegó a niveles de cumplimiento como en la clasificación 93% orden 83 por ciento limpieza 100% estandarización 90% disciplina 84%. Dado el contexto anterior, se sostiene como ventaja áreas pulcras, inventario organizado, ambiente agradable, reducción de tiempos, incremento de la productividad, despachos y almacenamientos ágiles, una base para implementarse nuevas herramientas, buena impresión al cliente; por otro lado, las desventajas encontradas en la implementación son: Compromiso nato desde la gerencia hasta la escala menor, fuerza de voluntad para desarrollar hábitos de disciplina, factor inversión, no genera utilidades forma directa.

La metodología 5S es una técnica de organización y gestión visualizada que se utiliza para mejorar la productividad en entornos de trabajo, especialmente en la industria ferretera, por tal razón, se determinó la productividad después de la implementación de la metodología 5s, en el cual se ha tenido un aumento de 2 unidades es decir en un principio se determinó que la productividad estaba en 14 artículos despachados por cada hora, posteriormente se llegó a 16 dejando evidente Un aumento de la productividad de un 14.3%. Esto se contrasta con Quintero y pilla(2017), Quiénes lograron reducir el tiempo de facturación de 10 minutos a 2 minutos en la empresa forma y del mismo modo el cierre de caja de 45 a 5 minutos. Gallegos (2020), luego de implementar la herramienta de las 5s mejora la productividad en un valor de un 12%. López (2019), incremento la productividad por medio de la reducción de tiempo en el llenado de botellas pues al inicio se tenía 2.58 minutos por botella y posteriormente se redujo a 1.14 significando 44.1% de incremento. Chafloque (2020), incremento la productividad mano de obra de 167 a 325 unidades representando un valor de 48.7% caballero en 2017 incremento la productividad de un 20%.

VII. CONCLUSIONES.

Lo presentado a lo largo de esta investigación, permite llegar a concretar con las siguientes conclusiones expuestas continuamente.

1. En cuanto al diagnóstico de la situación actual y la determinación de la productividad actual en la ferretería, se llegó a concluir con beneficios considerables en las áreas estudiadas, como la liberación de espacio para almacenar más productos que se requieran con el tiempo, pues siendo al inicio el área para almacenar todos los productos de 62.49 m², pero posteriormente solo se necesitó un espacio de 47.89 m², dejando evidente una diferencia de 14.6 m² de área liberada. Así mismo este estudio, concluye que después de analizar la información en el diagrama de Pareto, se finalizó que de los 13 problemas que se repiten a diario en el almacén, tan solo 8 de ellos son los que más impacto directo tienen sobre el área en estudio, siendo un porcentaje de 70 % del total de problemas identificados. Por otro lado, se ha determinado que la productividad al inicio se encontró en 14 artículos despachados/ hora.
2. Por otra parte, en la implementación de la metodología 5s en la ferretería se concluye con determinación del nivel de cumplimiento siendo así en clasificación (52%), ordenar (47.6%), limpiar (40%), estandarizar (50%), disciplina (60%), general (50%). Posteriormente estos niveles se han mejorado llegando a lo siguiente: clasificación (90.5%), ordenar (85.7%), limpiar (86%), estandarizar (88.9%), disciplina (86.7%), general (87.8%). Tales datos concluidos dejan en evidencia un claro mejoramiento en todas las dimensiones de la metodología.
3. En cuanto a la productividad se ha tenido un aumento de 2 unidades, es decir, en un principio se determinó que la productividad se encontraba en 14 artículos despachados/hora posteriormente se llegó a 16, dejando evidente un aumento de la productividad en 14.3%. Esta diferencia de la productividad es consecuencia de la implementación de la metodología 5s.

VIII.RECOMENDACIONES.

1. Se recomienda la aplicación del método de la 5s para mejorar la productividad de sistemas de servicios o de producción. Por otro lado, esta investigación se recomienda a futuras investigaciones que se centran en estudios descriptivos, relacionados con la utilidad y el desarrollo del método en todos los sectores empresariales para proporcionar información cuantitativa.
2. Se le recomienda que se asigne un área de trabajo específica a cada uno de sus trabajadores para que el desempeño sea óptimo y productivo en base a sus habilidades frente a las labores que ha de cumplir por dicha área selecta.
3. Se le recomienda a la señora de la empresa "(Rosario Del Pilar Méndez Velesville de rodríguez)" que reorganice, clasifique y ordene con una mejor estructura el stock de sus productos puestos en almacén, ya sea de forma alfabética, de uso, por tamaño, entre otros, el que mejor se asemeje a su estilo de trabajo; dado ello, mantener ese orden juntamente con sus trabajadores al momento de ingreso y retiro de productos.
4. Se recomienda que el orden efectuado en sus productos sea de manera vertical y horizontal en estantes altos, dejando espacios libres sin obstáculos para el adecuado y cómodo desplazamiento de los trabajadores.
5. Se le recomienda para mejor presentación del producto hacia el cliente, mejorar el alumbrado en el establecimiento con luces altas y bajo voltaje para mejor apreciación a la vista de los consumidores sin afectar un incremento en sus gastos por energía eléctrica.

IX. PROPUESTAS

1. Realizar una capacitación para todos los empleados sobre las 5S y su importancia en el ambiente laboral.
2. Crear un comité encargado de implementar y dar seguimiento a las 5S en toda la organización.
3. Designar áreas específicas para cada tipo de material o herramienta, asegurando que estén correctamente etiquetadas y organizadas.
4. Establecer una rutina diaria de limpieza y orden, donde cada empleado se encargue de su área de trabajo.
5. Implementar sistemas visuales de control, como tableros de calidad, indicadores de desempeño y gráficos de progreso.
6. Promover la participación de todos los empleados en la mejora continua de las 5S, incentivando la presentación de ideas y sugerencias.
7. Realizar auditorías periódicas para asegurar el cumplimiento de las 5S y corregir cualquier desviación encontrada.
8. Reconocer y premiar a los empleados que demuestren un buen cumplimiento de las 5S y tengan un impacto positivo en el ambiente de trabajo.
9. Fomentar

REFERENCIAS

- ✓ ÁLVAREZ, Diego. Mejorar el proceso actual de almacenamiento y despacho de la bodega de repuestos y accesorios fuera de inventario de una planta productora de alimentos. [En línea]. Guatemala, septiembre - 2017 [Consultado 20 de septiembre, 2022] Disponible en <http://www.repositorio.usac.edu.gt/7993/1/Diego%20Ismael%20Alvarez%20Gonz%C3%A1lez.pdf>.
- ✓ ARIAS, Fidas. El proceso de la investigación. [en línea]. Edition: 6a. editor: editorial episteme 6ta. edición. Publicado en octubre 2012. [fecha de consulta 08 de octubre, 2022] Disponible en: <https://bit.ly/3VwZDxJ>
- ✓ ARROYO, Gabriela. Control de inventario e implementación de cinco eses en el almacén de Castillo Protección y Seguridad. [En línea]. Enero, 2016. [Consultado 21 de septiembre, 2022] Disponible en <https://bit.ly/3S65JCD>
- ✓ AVELINO, Johnny. "Diseño de un modelo de gestión de inventario para la empresa Dimulti S.A. 2020" Tesis (Para optar un título en la profesión de ingeniería industrial). Guayaquil: Universidad de guayaquil. 78 pg. [Consultado 21 de septiembre, 2022] Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51266>.
- ✓ BARBOSA, Janet y HERNÁNDEZ, José. Aplicación de herramientas y técnicas de mejora en la productividad, mediante la aplicación del método japones de las 5s del albergue Hilda Ceballos de Moreno, 2016. [Consultado 21 de septiembre, 2022] Disponible en: <https://bit.ly/3CW6KHV>
- ✓ CABALLERO, León. "Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa RIF NIKE de la ciudad de jauja, 2017". Tesis (Para optar un título en la profesión de ingeniería industrial). Huancayo: Universidad Peruana los Andes. 144 pg. [Consultado 21

de septiembre, 2022] Disponible en <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/221>

- ✓ CAMPBELL, Donald y STANLEY, Julián. Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social. [en línea]. Amorrortu editores Buenos Aires. Publicado en 1963. [Consultado 21 de septiembre, 2022] Disponible en: <https://bit.ly/3exkfFA>
- ✓ CHAFLOQUE, Jesús. “metodología 5s y su influencia en la productividad de una empresa textil, lima, 2020”. Tesis (para tener el título profesional de ingeniería industrial). Lima: Universidad san Ignacio de Loyola. 265pg. Disponible en <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/11741>
- ✓ CHÁVEZ, Nilda. Introducción a la Investigación Educativa (Tercera ed.) 2007. Maracaibo: La Columna [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en <http://sisbiv.bnv.gob.ve/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=416111> ISBN: 980-295-068-8.
- ✓ CASTILLO, Marcelo. Técnicas e instrumentos para recoger datos del hecho social educativo. [En línea]. Enero, 2021 [Consultado 21 de septiembre, 2022] Disponible en: <https://bit.ly/3MA2P7S>
- ✓ CALVO ROJAS, Jeison; PELEGRIN MESA, Arístides y GIL BASULTO, María Saturnina. Enfoques teóricos para la evaluación de la eficiencia y eficacia en el primer nivel de atención médica de los servicios de salud del sector público. Rev retos [online]. 2018, vol.12, n.1 [citado 2022-09-20], pp.96-118. Disponible en: <https://bit.ly/3eDpd3O>
- ✓ CABRERA, Anita y GONZALES, Geraldine. Mejora de la Productividad del área de producción de tortas finas en la empresa pastelería Briselli SAC aplicando metodología PHVA. [En línea]. Lima 2014 [Consultado 02 de

octubre de 2022] Disponible en:
https://www.usmp.edu.pe/PFI/pdf/20141_7.pdf

- ✓ FONTALVO, Shainny; CHINCHILLA Estefani. Estratégica para la implementación de la metodología 5s en el almacén d de alimentos grupo Sodexo mina cerrejón [En línea]. [Consultado 21 de septiembre, 2022]
Disponible en <https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/4924/1/Promoci%C3%B3n%20de%20la%20metodolog%C3%ADa%205s%20en%20el%20almac%C3%A9n%20de%20alimentos%20del%20grupo%20Sodexo%20mina%20cerrej%C3%B3n.pdf>
- ✓ GALLEGOS, Katherine. “Mejora en la productividad para la fabricación de tambores metálicos en una empresa metalmeccánica en base a la implementación de la metodología 5s”. Tesis (Para optar un título en la profesión de ingeniería industrial). Guayaquil: Universidad politécnica salesiana, 2020. [Consultado 21 de septiembre, 2022] Disponible en <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/18702>
- ✓ GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad total y productividad: [en línea]. México: Edificio Punta Santa Fe ,2010. [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en <https://bit.ly/3FG7yky> ISBN: 978-607-15-0315-2
- ✓ HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación [en línea]. 2010, México: McGraw- Hill/Interamericana Editores. S. A. de C.V. [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf> ISBN: 978-1-4562-2396-0
- ✓ HERNÁNDEZ, Jesica. Proposal for implementation of the 5s continuous improvement in a repair service center in Bogotá d.c Colombia. [En línea]. Enero, 2016. [Consultado 21 de septiembre, 2022] Disponible en <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/15453/Hernandez%20Casta%C3%B1eda%20Jesica%20Andrea%202016.pdf;sequence=1>

- ✓ HUAMÁN, Aurelio. “Implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de producción en una planta siderúrgica”. Tesis (para obtener el título de ingeniería industrial). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2021. 110 pg. [Consultado 21 de septiembre, 2022] Disponible en https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/16962/Huaman_ga.pdf?sequence=1.
- ✓ INEGI. El sector ferretero en números [en línea]. 2020. Mundo ferretero. [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en: <https://mundoferretero.com.mx/index.php/ferreteria/item/1109-el-sector-ferretero-en-numeros>.
- ✓ ISAYAMA, Paulo. Implementación de la metodología de las 5 s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa casa mitsuwa S.A. [En línea]. Lima, diciembre de 2019 [Consultado 21 de septiembre, 2022] Disponible en <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/11229>
- ✓ LÓPEZ, Franco y POMA, Harlys. Propuesta de implementación de las 5S en el área de envasado de la empresa Bodega Sotelo S.A.C.” [En línea]. Noviembre, 2019 [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en <https://bit.ly/3nYYCQk>.
- ✓ POMA, Silvia. “Propuesta de implementación de la metodología de las 5s para la mejora de la gestión del almacén de suministros en la empresamolitalia sa. Sede los Olivos - Lima, 2017.” [En línea]. Lima, 2017. [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3BxkQyz>
- ✓ MANRIQUE, Katherine. “Mejora en la productividad para la fabricación de tambores metálicos en una empresa metalmecánica en base a la implementación de la metodología “5S” [En línea]. Guayaquil, 2020.

[Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en web:
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/18702/1/UPS-T002933.pdf>

- ✓ Sandoval, Moisés (2014). "Consultoría de Empresas Internacionales". Revista Administrativa. Ed. Carmelitas, Barcelona – España.
- ✓ Manzano, María y Gisbert, Víctor. (2016). Lean Manufacturing: implantación 5S [en línea]. 3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme, 5(4), 16-26. [fecha de consulta: 2 de octubre 2022]. Disponible en <http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n4e20.16-26> ISSN: 2254 – 4143
- ✓ MORA, Luis. Indicadores de la gestión Logística. 2.a ed. (2016). 140pp. ISBN: 978-958-648-563-0
- ✓ OMOGBAI, Oleghe. & SALONITIS, Konstantinos. (2017). The implementation of 5S lean tool using system dynamics approach. Procedia CIRP, 60, 380-385. [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.01.057>.
- ✓ PEÑA, Mery. Propuesta para implementar metodología 5s en el proceso de elaboración del pan baguette en una microempresa. [En línea]. Quito, setiembre - 2018. [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12961/Trabajo%20de%20Titulaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ✓ PIÑERO, Edgar; VIVAS, Fe; FLORES, Lilian. Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias. [En línea]. Venezuela - 2018. [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215057003009>

- ✓ POMA, Silvia. "Propuesta de implementación de la metodología de las 5s para la mejora de la gestión del almacén de suministros en la empresamolitalia sac. Sede los Olivos - Lima, 2017." [En línea]. Lima, 2017. [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3UpsqE6>

- ✓ QUINTEROS, Diana. PILLA, Cristian. Mejora de los procesos en tiempo y calidad en la Ferretería Fermae. Tesis (Magister en Dirección de Operaciones y Calidad). Quito: Instituto Tecnológico Deming, 2018. [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en <https://www.revistaespirales.com/index.php/es/article/view/677>.

- ✓ Revista Gestión. Construcción habría crecido 41.3% en primer trimestre por rebote estadístico, señala la CCL. 2021. [Consultado 21 de septiembre, 2022] Disponible en <https://gestion.pe/peru/politica/construccion-habria-crecido-413-en-primer-trimestre-por-rebote-estadistico-senala-la-ccl-noticia/>

- ✓ SÁNCHEZ, Andy. Gestión de calidad con el uso de las 5s como herramienta administrativa en las micro y pequeñas empresas del sector comercio – rubro venta minorista de artículos de ferretería, en la av. Aija, distrito de Huarmey, región Áncash, 2016. Tesis (Licenciado en Administración). Áncash: Universidad Católica los Ángeles Chimbote, 2016. [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/12122>.

- ✓ ÑAUPAS, Humberto, MEJÍA, Elías, NOVOA, Eliana, & VILLAGÓMEZ, Alberto. Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis (4th ed.) [en línea]. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U, 2014 [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en: <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0028.pdf>

- ✓ TELLO, Gianella. Aplicación de la metodología 5s para la mejora de la productividad del departamento técnico de la empresa Belpac SAC. Callao, 2017. [En línea]. Lima, 2017. [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en web:<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1933>.
- ✓ TEJADA, Godoy. “Análisis y Plan de Optimización del Proceso de Despacho para el incremento de la Productividad en el Área de Almacén de Repuestos de una Minera, Tacna 2019”. Tesis (Para optar un título en la profesión de ingeniería industrial). Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. 304 p. [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/11019>
- ✓ TORRES, Alexander. [et al]. “Propuesta de la Metodología 5S para mejorar la Productividad en el Almacén de la Empresa INDALBIBAN S.A.C., Los Olivos - 2019”. [En línea]. Lima, 2019. [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3DOM6eu>
- ✓ VALLS, Antonio. Manual para la ferretería del siglo XXI [en línea]. 2020. Revista sectoriales. [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en <https://bit.ly/3LsD6hb>
- ✓ VERA, Manuel. “Análisis del manejo y control de bodega e implementación de la metodología de 5s para almacén de repuestos celulares”. [En línea]. Guayaquil, 2016. [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3gdy8cE>
- ✓ VILLADA, Pinilla Y HELGA, Liliana. La salud ocupacional como estrategia de productividad de una empresa, utilizando como herramientas la competitividad y el capital intelectual. [En línea]. Bogotá, 2017. [Consultado 21 de septiembre, 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3T8axsc>

ANEXOS.

Anexo 1

Tabla 1: Matriz de las variables de operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable independiente: Metodología 5S	La metodología 5S es una herramienta que mejora la eficiencia y la eficacia de una organización que la implementa, tiene referencia en fomentación y mantenimiento de espacios de actividades más limpias, seguros, organizados, en otras palabras, trata de plasmar una considerable "calidad de vida" a las actividades. (Rodríguez, 2009).	La metodología 5s se implementará en una empresa que está centrada al sector de construcción, empezando por la etapa preliminar, posteriormente a la aplicación de la primera S (selección), luego la segunda S (orden), en seguida la tercera S (Limpieza) y la cuarta S (estandarizar), finalmente la Quinta S (Disciplina).	Diagnóstico situacional	Determinación de causas que generan el problema.	Nominal
				Cantidad de metros cuadrados utilizados correctamente	Razón
				Porcentaje de problemas que generan mayor impacto	Razón
			Seiri	$Grado\ Cu = \frac{Puntaje\ obtenido}{Puntaje\ total} \times 100\%$	Razón
			Seiton	$Grado\ Cu = \frac{Puntaje\ obtenido}{Puntaje\ total} \times 100\%$	Razón
			Seiso	$Grado\ Cu = \frac{Puntaje\ obtenido}{Puntaje\ total} \times 100\%$	Razón
			Seiketsu	$EyD = \frac{Puntos\ logrados\ de\ auditoria}{Puntos\ total\ de\ auditoria} \times 100\%$	Razón
Shitsuke	$EyD = \frac{Puntos\ logrados\ de\ auditoria}{Puntos\ total\ de\ auditoria} \times 100\%$	Razón			
Variable dependiente: Productividad de mano de obra	Por lo general la productividad se puede medir mediante el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. Los resultados se cuantifican en cantidad de productos, piezas vendidas; en cuanto a los recursos utilizados pueden cuantificarse por la cantidad de trabajadores, tiempo empleado, tiempo de máquina etc. (2010).	La productividad será medida en el momento inicial (antes de la implementación de las 5s) y así mismo en el momento posterior, teniendo la consideración el número de artículos despachados y la cantidad de horas hombre existentes.	Productividad	$Productividad = \frac{N^{\circ}\ de\ artículos\ despachados}{Cantidad\ de\ horas\ hombre}$	Razón

Anexo 2. Formato de registro de productividad de mano de obra

Formato de registro de productividad de mano de obra				
Empresa:			Auditor:	
Área:			Día:	

N° de registro	N° de artículos despachados	Cantidad de horas hombre	Productividad	observación
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="background-color: #cccccc; padding: 5px;">Evaluación realizada por</th> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> </tr> <tr> <th style="background-color: #cccccc; padding: 5px;">Firma</th> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> </tr> </table>	Evaluación realizada por		Firma		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="background-color: #cccccc; padding: 5px;">Evaluación validada por</th> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> </tr> <tr> <th style="background-color: #cccccc; padding: 5px;">Firma</th> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> </tr> </table>	Evaluación validada por		Firma	
Evaluación realizada por									
Firma									
Evaluación validada por									
Firma									

Anexo 3

Formato de registro para el análisis de Pareto (ABC)

Formato de registro para el análisis de Pareto (ABC)							
Empresa:		Auditor:					
Área:		Día:					
Causa / Problema	Datos recolectados	Posición real (Causas y datos ordenados)			Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Causa 1							
Causa 2							
Causa 3							
Causa 4							
Causa 5							
Causa 6							
Causa 7							
Causa 8							
Causa 9							
Causa 10							
Causa 11							
Causa 12							
Registro realizado por:				Registro validado por:			
firma				Firma			

Anexo 4

Check list 5S

Check list 5S

Empresa:	Auditor:	
Área:		Día:

Sistema de puntuación		Objetivo	Real
0	Inexistente - No se aprecia ninguna realidad respecto a lo preguntado	1ª s	
1	Insuficiente - El grado de cumplimiento es menor del 40%	2ª s	
2	Bien - El grado de cumplimiento es mayor del 40% y menor del 90%	3ª s	
3	Excelente - El grado de cumplimiento es mayor del 90%	4ª s	
		5ª s	
		Total	

		0	1	2	3
1ª s Clasificación	1	¿Todos los objetos que se consideran necesarios se encuentran bien organizados en el área de actividad?			
	2	¿Se observan objetos que se encuentran dañados?			
	3	¿Hay máquinas otros equipos sin usar alrededor?			
	4	¿Existen objetos que están obsoletos?			
	5	¿Se han ordenado los artículos por uso diario en comparación con los que se usan ocasionalmente ?.			
	6	¿se observan objetos que no son necesarios dentro de una actividad?			
	7	¿Existen objetos inútiles que puedan afectar el trabajo en su área?			
		Total			

		0	1	2	3	
2ª s Organización	1	¿Se dispone de un lugar adecuado para cada elemento que se ha considerado como necesario? ¿Cada cosa en su lugar?				
	2	¿Se dispone de sitios debidamente identificados para elementos que se usan con poca frecuencia?				
	3	¿Se utiliza la identificación visual, de tal manera que les permita a las personas ajenas realizar una correcta disposición de los objetos del espacio?				
	4	¿La disposición de los elementos es acorde al grado de utilización de los mismos? Entre más frecuente más cercano				
	5	¿Los elementos dispuestos se encuentran en una cantidad ideal ?.				
	6	¿Existe medios para que cada elemento retorne a su lugar de disposición?				
	7	¿Si hace uso de herramientas como códigos de color, señalización, hojas de verificación ?.				
		Total				

		0	1	2	3	
3ª s Limpieza	1	¿El área de trabajo se percibe como absolutamente limpia?				
	2	¿Los operarios del área y en su totalidad se encuentran limpios, de acuerdo con sus actividades y a sus posibilidades de hacerse?				
	3	¿Se han erradicado las fuentes de contaminación?				
	4	¿Existe una rutina de limpieza por parte de los operarios del área?				
	5	¿Existen espacios y elementos para disponer de la basura?				
		Total				

		0	1	2	3	
4ª s Estandarización	1	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?				
	2	¿Si utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza ?.				

	3	¿Se cuenta con un cronograma de análisis de utilidad como obsolescencia y estado de elementos ?.				
	4	¿Se utilizan moldes o plantillas para conservar el orden?				
	5	¿En el periodo de evaluación, se han presentado propuestas de mejora en el área?				
	6	¿Se han desarrollado lecciones de un punto o procedimientos operativos estándar?				
	Total					

		0	1	2	3	
5ª s Disciplina	1	¿Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza ?.				
	2	¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5 S?				
	3	¿Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología ?.				
	4	¿Están todos adecuadamente capacitados en el procedimiento estándar?				
	5	¿Se utilizan tableros de actividades? ¿se actualizan y revisan periódicamente?				
Total						

Evaluación realizada por:
Firma

Evaluación validada por:
Firma

Anexo 5.

Validación de instrumentos

Yo, Hector Junior Melgarejo Llama, con DNI 72259447 De profesión ING. INDUSTRIAL.
Por medio del presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos:

- Check list 5S.
- Formato de registro de productividad de mano de obra.
- Formato de registro para el análisis de Pareto.

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

CHECK LIST 5S.	DEFICIE NTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad			X		
3. Actualidad			X		
4. Sorganizacion			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad			X		
7. Consistencia			X		
8. Coherencia			X		
9. Metodologia			X		

Formato de registro de productividad de mano de obra	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad			X		
3. Actualidad			X		
4. Surganizacion			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad			X		
7. Consistencia			X		
8. Coherencia			X		
9. Metodologia			X		

Formato de registro para el análisis de Pareto.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad			X		
3. Actualidad			X		
4. Surganizacion			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad			X		
7. Consistencia			X		
8. Coherencia			X		
9. Metodologia			X		

En señal de conformidad, firmo la presente en la ciudad de Chimbote a los 16 días del mes de Setiembre del año 2022.



Ing. Hector Melgarejo Llama
CIP: 288026
Firma del validador

Yo, Canto García Axel Leonel, con DNI 71743926 De profesión ING. INDUSTRIAL.
 Por medio del presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos:

- Check list 5S.
- Formato de registro de productividad de mano de obra.
- Formato de registro para el análisis de Pareto.

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

CHECK LIST 5S.	DEFICIE NTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Surorganizacion			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad			X		
7. Consistencia			X		
8. Coherencia			X		
9. Metodología			X		

Formato de registro de productividad de mano de obra	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad			X		
3. Actualidad			X		
4. Surganizacion			X		
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad			X	X	
7. Consistencia			X		
8. Coherencia				X	
9. Metodologia			X		

Formato de registro para el análisis de Pareto.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad			X		
3. Actualidad				X	
4. Surganizacion			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad			X		
7. Consistencia				X	
8. Coherencia			X		
9. Metodologia			X		

En señal de conformidad, firmo la presente en la ciudad de Chimbote a los 16 días del mes de Setiembre del año 2022.



— Sello y Firma del validador —
 Ing. Canto García Axel Leonel
 CIP: 254543
 Firma del validador

Validación 03 de instrumentos

Yo, Mesarina quiñones jhonatan, con DNI 71770706 De profesión ING. INDUSTRIAL. Por medio del presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos:

- Check list 5S.
- Formato de registro de productividad de mano de obra.
- Formato de registro para el análisis de Pareto.

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

CHECK LIST 5S.	DEFICIE NTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Sorganizacion				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodologia				X	

Formato de registro de productividad de mano de obra	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Surganizacion				X	
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodologia				X	

Formato de registro para el análisis de Pareto.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad			X		
3. Actualidad			X		
4. Surganizacion			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad			X		
7. Consistencia			X		
8. Coherencia			X		
9. Metodologia			X		

En señal de conformidad, firmo la presente en la ciudad de Chimbote a los 16 días del mes de Setiembre del año 2022.



Ing. Mesarina quiñones jhonatan
CIP: 255796
Firma del validador

Anexo 6

CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL GERENTE GENERAL

Sr.(a) : Rosario del pilar Méndez Velesville de Rodríguez

PRESENTE

Por medio del presente documento autorizo a los investigadores Cadenillas Gallardo Fredy Orlando y Pulache Cruz, Daniel Alberto responsables del proyecto titulado Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad de mano de obra en la ferretería Kei's E.I.R.L. Chimbote – 2021, correspondiente a un estudio de tesis. Entiendo que el objetivo principal de la investigación es Implementar la metodología 5s para mejorar la productividad de mano de obra en la ferretería Kei's E.I.R.L. Chimbote – 2021, además comprendo que las personas invitadas, lo hacen de manera voluntaria previo consentimiento informado, independiente de mi autorización.

También comprendo que implica un manejo confidencial, por lo que los participantes no serán identificados, tampoco las organizaciones en los documentos o publicaciones derivadas del estudio. La información obtenida será utilizada sólo con fines de esta investigación. Permito la recopilación de información a través de documentos. Ante cualquier duda o consultas respecto a la investigación puede contactar a los investigadores responsables. Para formalizar el permiso en este estudio, firmo a continuación.

ROSARIO DEL PILAR MENDEZ
VELESVILLE DE RODRIGUEZ



LA CASA DE LA CONSTRUCCION KEI'S SRL
FIRMA
Rosario del Pilar Méndez Velesville de Rodríguez
GERENTE GENERAL

Ciudad de Nuevo Chimbote Día 24 del mes de Mayo del año 2022

Anexo 7

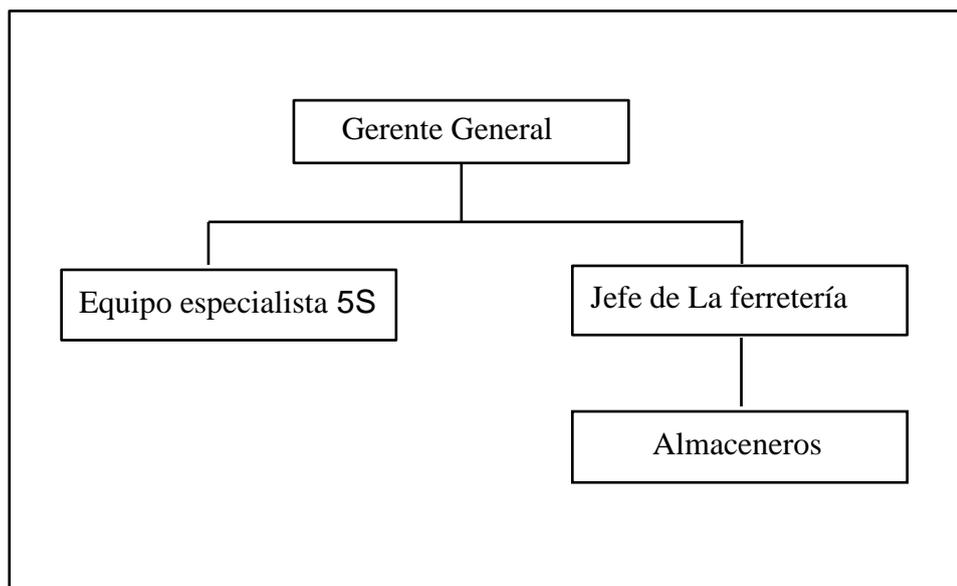
Guía de implementación de la metodología 5s

Ante la situación actual del área del almacén y exhibición en la ferretería en estudio, teniendo en cuenta las dificultades que tiene la mano de obra para realizar los despachos de forma adecuada, se procede a la adaptación de la metodología 5s, para posteriormente implementarse en dichas áreas con el fin de incrementar la productividad de la mano de obra.

a. Etapa preliminar.

Para que la implementación de las 5s tenga éxito, primero se tiene que contar con el compromiso de la alta gerencia, que está compuesta por el gerente general y los respectivos propietarios de la ferretería, los cuales tienen que cooperar de forma activa en todos los niveles de las 5s y asimismo realizar las finanzas correspondientes para los recursos necesarios, por otro lado, mostrar cooperación para lograr concretar los objetivos planteados.

Figura 1
Organigrama para la implementación



Planificación de actividades.

Tabla 2

Planificación de actividades para la implementación

EJECUTADO:		Días		1° semana						2° semana					
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
N°	Nombre de Tarea														
1	Anuncio general de la implementación 5S	■													
2	Capacitar a los líderes del área	■													
3	Formalización del equipo que estará a cargo de las 5S	■													
4	Planificar las actividades para la implementación	■													
5	Realización de Seiri (clasificar)														
6	Se lleva a cabo la capacitación		■												
7	Se identifica los objetos que no son utilidad, con las tarjetas rojas		■												
8	Registro de las Tarjetas Rojas		■												
9	Definir las Áreas para los objetos de utilidad		■												
10	Ejecutar la separación de los elementos que carecen de utilidad		■												
13	Realización de seiton(ordenar)														
14	Capacitación			■											
15	Definir un espacio para cada objeto			■											
16	Notas para identificar los elementos			■											
17	Realización de Seiso (limpieza)														
18	Asignación de responsabilidad para la limpieza				■										
19	Se lleva a cabo el plan de limpieza				■										
20	Realización de Seiketsu(estandarización) y Shitsuke(disciplina)														
21	Realización de capacitación					■									
22	Primera Auditoria						■								
23	Capacitación							■							
24	Segunda Auditoria								■						
25	Capacitación									■					
26	Auditoria y capacitaciones										■	■	■	■	■

Capacitación al personal.

Se realizarán capacitaciones internas con la finalidad de dar a conocer a los trabajadores cuales son las metas y objetivos de la implementación de las 5s, así mismo, dar a conocer los beneficios de la metodología 5s a toda la organización. Los temas que se tratarán en la capacitación serán los siguientes: Importancia del compromiso, trabajo en equipo, liderazgo, introducción al sistema 5s, reflexiones la fuerza de los hábitos. Materiales para la capacitación de las 5s: facilitar un ambiente de trabajo, papel, lapicero, mesas, sillas, papelotes, pizarra, etc.

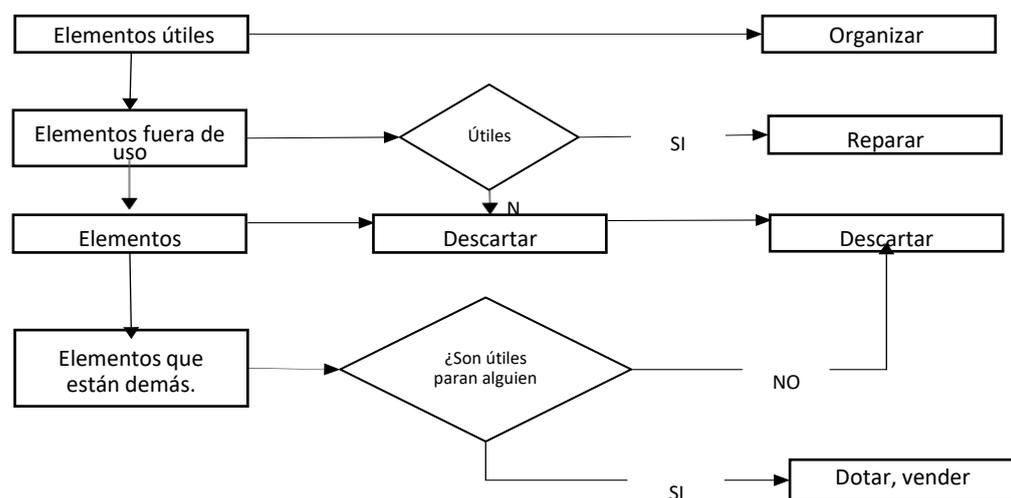
b. Etapa de implementación.

1) Primera “s” seiri (Organizar)

Para llevar a cabo esta fase primero se tiene que realizar los criterios de clasificación, en donde se tendrá en claro la identificación de los elementos necesarios en el almacén y además observar en qué condiciones se encuentran los elementos. A continuación, se aprecia los criterios para clasificar.

Figura 2

Planificación de actividades para la implementación



De la Figura 2 Describe el proceso de organización de todos los productos o insumos existentes dentro del área. Cómo la identificación de aquellos objetos útiles y a la vez organizarlos, teniendo en cuenta sus características. Así mismo con aquellos elementos que son identificados fuera de uso, se hace una evaluación para ver si se puede reparar o eliminarlos. Por otro lado, aquellos componentes que estén por

demás en el almacén pasarían a ser descartados, como donarlos o venderlos. Después de la clasificación de lo útil se pasa a organizar de acuerdo con sus características.

Para clasificar de manera más adecuada se elabora una tarjeta roja el cual es una herramienta que se utiliza para indicar cómo innecesario un elemento.

TARJETA ROJA –EP-TR-00

5S: TARJETA ROJA		Nº
NOMBRE:	FECHA:	
<input type="checkbox"/>	DESCARTAR	<input type="checkbox"/> REUBICAR
COMENTARIO:		

Estas tarjetas rojas son muy importantes en el momento de implementar la metodología 5s, por el simple hecho de que facilita a identificar los productos o los objetos que van a ser eliminados o reparados. En tal sentido, los elementos que se pongan la tarjeta roja significan que deben ser separadas a un lugar especificado por el equipo quienes implementan la metodología 5s. Luego como es lo correcto que todo debe ser registrado de algún modo, pues para esto se necesario registrar todos los productos eliminados o los que han sido puesto una tarjeta roja, esto se hace con la posibilidad de que en algún momento se necesite saber que productos fueron eliminados y si saber lo que exactamente se despachó del almacén.

Implementación

La implementación de la primera S (clasificación) se dio inicio el día 20 de setiembre del año 2022 a horas 8:30 am, antes de empezar la actividad, se hizo un pequeño recordatorio

de la capacitación del día anterior, con el objetivo de que todo salga a lo planificado. Para esto se contó con la presencia del jefe del almacén, los operarios de dicha área y la persona que lidera la implementación de las 5s.

Tabla 3

Materiales registrados en el proceso de selección

N o	Material	Inspeccionar	Transferir	Eliminar
1	Neumático			✓
2	Fierro de 1/2 oxidados			✓
3	Galones de aceite	✓		✓
4	Compresora descompuesta	✓		
5	Aros de carro			✓
6	Fierro circular de 3 pulg		✓	
7	Tubo de plástico 4 " seccionado			✓
8	Triplay seccionado			✓
9	Alambre			✓
10	Cartones			✓
11	Cajas con papeles	✓		
12	Archivadores malogrados		✓	
13	Bloques de cemento			✓
14	Embaces de pintura			✓
15	Caja de herramientas para		✓	
16	Mangueras para gas		✓	
17	Interruptores y tomacorrientes antiguos			✓
18	Bolsa de cemento rotos			✓
19	Bolsa de yeso rotos			✓
20	Bloques de madera			✓
21	Estantes de melamina		✓	
22	Zapatos			✓

Posteriormente se procedió a evaluar todos los productos y los objetos presentes en el área expuesta, identificando los objetos que no son de utilidad con las tarjetas rojas, una vez identificados y evaluadas se colocaba una tarjeta roja y a la vez registrando los productos observados. Finalmente, la separación de los elementos que carecen de utilidad en un área definida por el equipo. Dicha actividad tuvo como final a las 4:30 pm. En donde se llegó a analizar una cantidad de 153 elementos, entre ellos se registró todos los objetos que se pusieron tarjetas rojas que se muestra a continuación.

Como podemos observar en la tabla 3, se ha identificado una cantidad 22 tarjetas rojas y entre ellas, los objetos que fueron que fueron marcados para inspeccionar fueron los siguientes: Galones de aceite, compresora descompuesta, cajas con papeles; por otro lado, se tiene a los objetos que se clasificaron en la zona de transferir y estos son:

Figura 4

Materiales registrados con tarjeta roja.



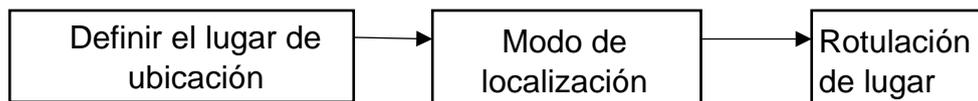
Galones de aceite, compresora descompuesta, cajas con papeles; y con respecto a los productos eliminados se tiene un neumático fierro de 1/2 oxidados, galones de aceite, aros de carro, tubo de plástico 4 " seccionado, triplay seccionado, alambre, cartones, bloques de cemento, embaces de pintura, interruptores y tomacorrientes antiguos, bolsa de cemento rotos, bolsa de yeso rotos, bloques de madera, zapatos.

2) Segunda "S" Seiton.

Después de implementar la primera S el cual tuvo como objetivo separar todo lo bueno de lo malo, realizado eso se procede a la ejecución de la segunda S, el cual tiene como propósito ordenar y organizar todos los productos seleccionados y que sean fácil de detectar, además, implica una consideración de áreas moderadas para el tránsito del personal, evitando que pisen en los productos o que rosen con ellos. Al mismo tiempo se

ha tenido la consideración la observación de las tarjetas rojas, puesto que, fue de ayuda para el descubrimiento de los fallos en el ordenamiento.

En esta segunda “S” tiene como finalidad de concretar los lugares para cada cosa y formar una rotulación para cada lugar. Los pasos que se van a seguir es lo que se muestra a continuación.



Definir el lugar de ubicación. Al dar por finalizada la primera s, el cual significa una liberación de espacio, que a la misma vez implica para la segunda s la utilización del espacio para ubicar otros elementos.

Modo de colocación. La manera en cómo son ubicados los productos o elementos incide directamente en su ubicación de manera rápida, precisa y sin errores, para esto es fundamental bautizar un lugar para cada cosa.

Rótulos de ubicación. Esta es una herramienta visual, que son colocados en cada lugar específico, el diseño se debe ser lo más sencillo y lo más entendible. El nombramiento se debe realizar teniendo en cuenta los principios de seguridad.

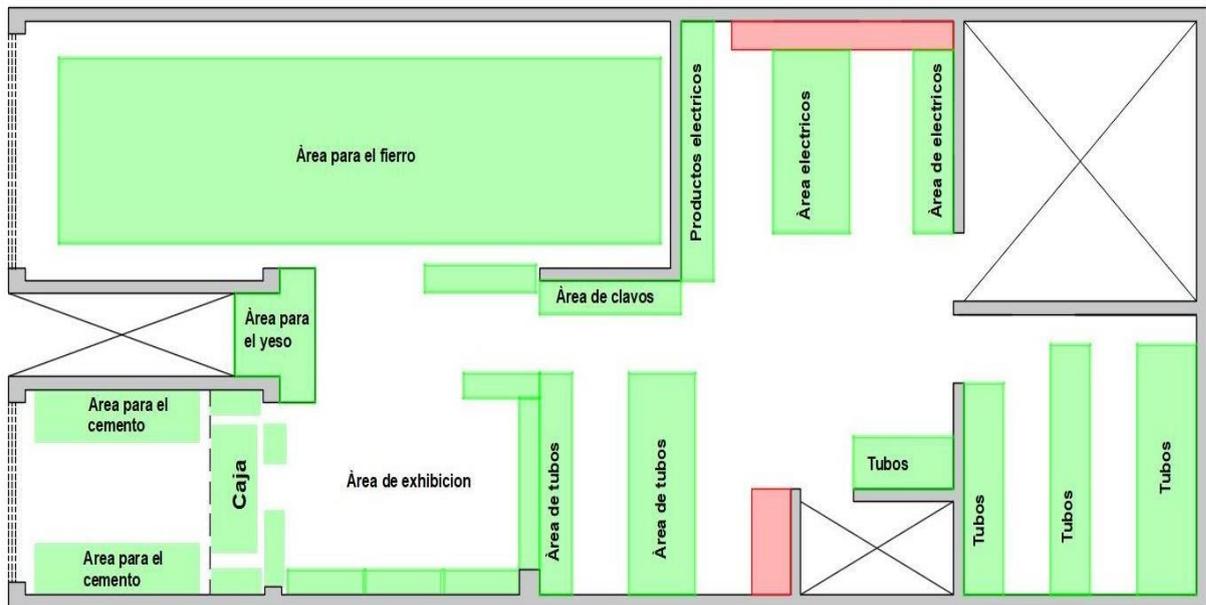
Para tener una mejor visualización de cómo se van a organizar los productos, se ha visto necesario realizar un bosquejo, en donde se determina la manera de organizar los productos por familias.

Aplicación.

Esta aplicación dio comienzo el día 21 de setiembre del año 2022 siendo la hora 9:00 am, pero antes de que se empiece fue preciso realizar unos 40 minutos de charlas con respecto a la segunda S a implementar. Posteriormente se dio paso a ejecutar las actividades mencionadas en las charlas, al finalizar las actividades, la distribución del are en la ferrería quedo como se muestra en la figura 5, todos los materiales seleccionados por familia.

Figura 5

Materiales materiales organizados por familia.



Si nos fijamos en la figura 5 apreciamos que los productos serán separados por familias, para que no se tenga inconvenientes a la hora de ubicar los productos cuando se despache.

Así mismo, en la figura 5 se visualiza las áreas de color verde, los cuales son las áreas utilizadas para almacenar todos los productos que han quedado después de la implementación de la metodología 5S, siendo así las siguientes familias de productos: Área para la familia de los cementos, área para los yesos y derivados, sección de tubería, sección de electrónicos, clavos, fierro y alambres, caja, área de exhibición.

Figura 5

Materiales materiales organizados por familia.



Como se aprecia en la figura 5, se muestra que el material se encuentra ordenada y organizada.

3) Tercera “S” Seiso.

La limpieza implica mantener el lugar limpio sin polvo sin residuos sólidos. Todo permanezca totalmente pulcro en el tiempo. Para que esto suceda el personal que labora en dichas áreas de tiene que estar comprometido a cumplir con los nuevos estándares de limpieza. Mas que hacer limpieza, en esta etapa se combate a los fuefes que generan la

suciedad, de esa forma el personal de limpieza o los operarios encargados de hacer el aseo, no tienen que invertir demasiado tiempo y esfuerzo en realizar dicha actividad. En este proceso se busca rotundamente que el ambiente se encuentre limpio y agradable estando libre de suciedad, además, esta etapa tiene como propósito inspeccionar que los productos o los equipos utilizados para los despachos se encuentren en buenas condiciones y que estos no representen un riesgo al momento de usarlos para despachar los productos. Esta tercera S da comienzo cuando la situación en la empresa empieza a tener residuos o desperdicios, que son manifestaciones de suciedad. Esta etapa tiene como enfoque primordial a la limpieza, pues todos los lugares del área deben mostrarse limpios y pulcros, para que el operador se sienta a gusto y seguro en la realización de su actividad. Y para ello se muestra los pasos seguir.



- ✓ **Identificar el lugar de aplicación.** Lo que se Seiso busca, es que los aspectos físicos del área tengan una pulcritud y evitar a toda costa accidentes por causas de suciedad. La aplicación de la limpieza se debe realizar en lo siguiente: Pisos, paredes, ventanas, escritorio, armarios, entre otros.
- ✓ **Desarrollo de un plan de actividades de limpieza.** En el proceso de limpieza es considerado también retirar aquellas cosas que son innecesarios o separar aquellos elementos que no se usan.

Tabla 4*Materiales organizados por familia.*

Área de aplicación	Responsable	Frecuencia	Materiales	Manera	Procedimiento
Pallets y armarios	Personal de Limpieza	Semanal	Franelas, esponjas, detergente, hipoclorito de sodio.	Limpieza en húmedo	Limpiar todos los pallets y armarios con una franela Húmeda, para sacar el polvo, luego se pasa a limpiar con detergente e hipoclorito de sodio, usando una esponja, con el motivo de remover algunas partículas desuciedad, y por último pasamos a limpiar con una franela seca.
Pisos internos	Personal de Limpieza	Diaria	Escoba, Recogedor, trapeador detergente, hipoclorito de sodio.	Limpieza en seco y húmedo	Barrer toda el área en seco y recoger todos los desechos en un tacho de basura, para luego trapear el piso y enjuagarlo (hipoclorito de sodio y detergente), dejándolo secar.
Paredes, Ventanas.	Personal de Limpieza	Quincenal	Escoba, Recogedor, Bolsa de basura, desinfectante, Franelas.	Limpieza en seco y húmedo	Limpiar con un escobillón las paredes, ventanas de arriba hacia abajo, para luego proseguir con el recojo de basura, limpiar las lunas con las franelas para después desinfectarlos y dejarlas secas.

El equipo de trabajo propone el siguiente plan de limpieza para los ambientes dentro del área de almacén.

Adicional a ello se creó un plan de limpieza y mantenimiento para que cada uno del personal se haga responsable de su área.

ver

if

Tabla 5

Materiales organizados por familia.

Procedimiento para la limpieza y mantenimiento			
--	--	--	--

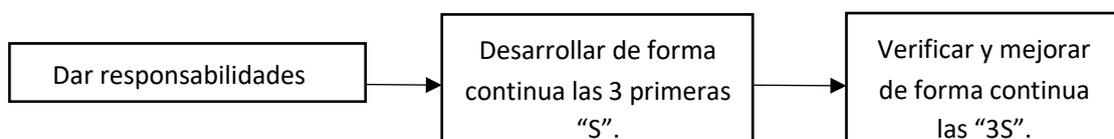
Lugar de limpieza	Actividades	Persona asignada	Frecuencia
Pisos	Barrer y trapear	Personal de área	Diario
Ventanas de muestrarios	Eliminar polvo y manchas	Personal de área	Diario
Muebles	Eliminar suciedad	Personal de área	Diario
Herramientas	Eliminar polvo y suciedad	Personal de área	Diario
Equipos	Eliminar polvo y suciedad	Personal de área	Diario

4) Cuarta “S” Seiketsu.

Posteriormente de ejecutar de las 3S anteriores Seiketsu pretende estandarizar las tres etapas anteriores, es decir mantener las actividades de clasificación,

orden y limpieza. Como objetivo de esta 4S es mejorar y mantener constante las primeras 3S y para llevarlo a cabo se sigue los pasos que se muestran a continuación.

Esta etapa es un resultado que se logra alcanzar después de haberse ejecutado las tres S anteriores, posteriormente a la realización de la organización y la clasificación. La meta primordial de esta etapa es fundamentalmente mantener de forma estándar las tres S anteriores, para que esto suceda el personal debe cumplir de forma estricta los requerimientos de la organización el orden y la limpieza y continuar con esto en el tiempo. Por otro lado, también es fundamental que el personal que se encuentra en la directiva incentive continuamente para mantener esta etapa y que estos se encuentren comprometidos conscientemente con esta nueva filosofía de organización, ya que, esta aplicación abrirá las puertas para la aplicación de otras filosofías de calidad.



- ✓ **Dar responsabilidades.** aquí el personal debe tener en claro cuáles son sus actividades y sus responsabilidades que deben hacer.

Desarrollar de forma continua las tres primeras s. Es de mucha importancia mantener a lo siguiente. **Seiri:** No permitir innecesarios, **Seiton:** Asignación de un lugar para cada elemento y su respectivo nombramiento. **Seiso:** realizar la limpieza de forma constante sin tener descuidos.

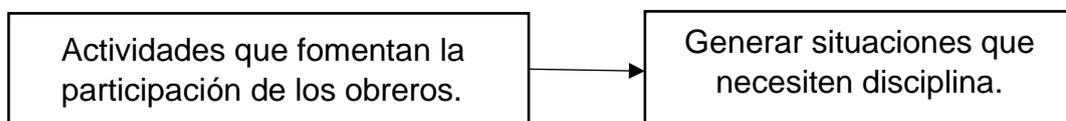
Tabla 6

Materiales organizados por familia.

Ejecutado:		Fecha:
Verificación	Criterios	Puntaje 0-30
Seiri	¿Hay elementos innecesarios en el almacén?	
Seiton	¿El lugar de trabajo permanece organizada y ordenado?	
Seiso	¿El lugar de actividad se encuentra limpio?	
Suma total de puntaje.		
Clasificación de la suma de puntaje.		
Poco aceptable 0-5		
Aceptable. 6-10		
Bueno. 11-15		
Muy bueno 16-20		
JEFE DE ALMACÉN:		
FIRMA		

5) . Quinta “S” Shitsuke.

Esta es de suma importancia porque estás remonta a la responsabilidad y la intriga de cada individuo. Para esto se sigue con los pasos que se muestra a continuación.



- **Actividades que fomentan la participación de los obreros.** para ello se incrementa la comunicación y la cooperación en el interior del almacén, al mismo tiempo capacitar frecuentemente al personal. Generar un ambiente amigable haciendo celebraciones en los cumpleaños del personal, por ejemplo.
 - **Generar situaciones que necesitan disciplina.** En esto se practica de forma profunda lo siguiente: La puntualidad, dejar las cosas usadas en su lugar original, lo que se ensucia se limpia, respetar la política de la empresa y sus normas.
-
- Ofrecer incentivos salariales: cuando los trabajadores alcancen las metas obtenidas.
 - Empoderar al personal, para que tome decisiones libres previo acuerdo con su jefe inmediato.
 - Estrategias de motivación.
 - Charlas de 5 minutos.

Empresa :
KEI'S

Evaluación Auditorias 5S

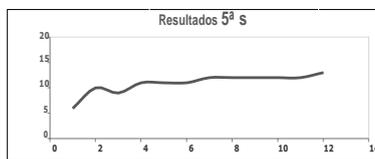
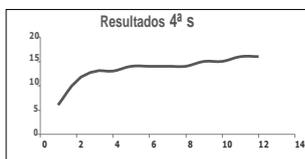
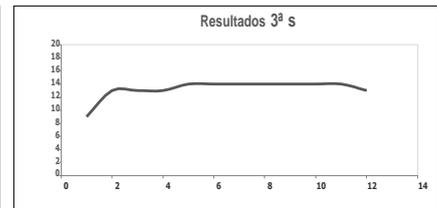
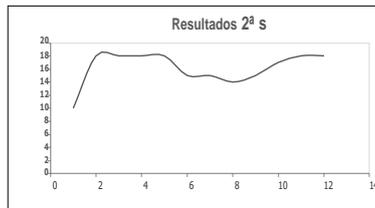
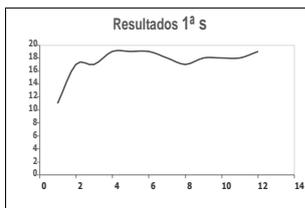
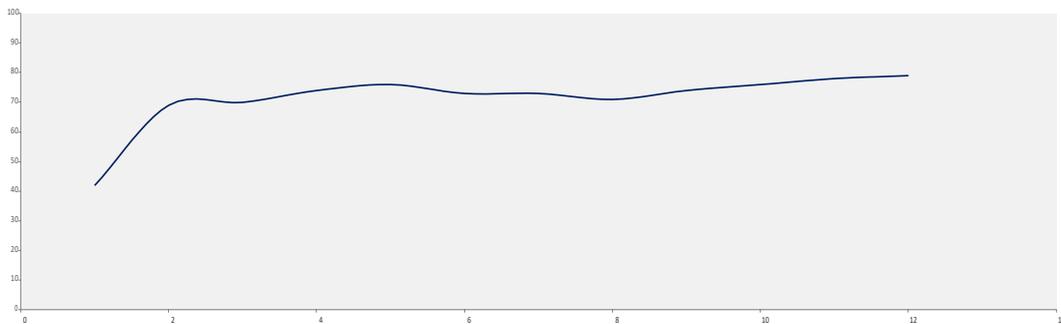
Planificación auditorias 5s

Fecha prevista	19-sep.-22	20-sep.-22	21-sep.-22	22-sep.-22	23-sep.-22	24-sep.-22	25-sep.-22	26-sep.-22	27-sep.-22	28-sep.-22	29-sep.-22	30-sep.-22
Fecha real	19-sep.-22	20-sep.-22	21-sep.-22	22-sep.-22	23-sep.-22	24-sep.-22	26-sep.-22	27-sep.-22	28-sep.-22	29-sep.-22	30-sep.-22	1-oct.-22
Auditor previsto	Orlando											
Auditor real	Orlando	Orlando	Orlando	Orlando	Ing Alex	Ing Alex	Orlando	Orlando	Orlando	Orlando	Orlando	Orlando

Resultados obtenidos

1ª S	11	17	17	19	19	19	18	17	18	18	18	19
2ª S	10	18	18	18	18	15	15	14	15	17	18	18
3ª S	9	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	13
4ª S	6	11	13	13	14	14	14	14	15	15	16	16
5ª S	6	10	9	11	11	11	12	12	12	12	12	13
Total	42	69	70	74	76	73	73	71	74	76	78	79

Evolución global Check list 5s



- 1ª s - Separar y eliminar innecesarios
- 2ª s - Situar e identificar necesarios
- 3ª s - Suprimir la suciedad
- 4ª s - Señalizar
- 5ª s - Sostener y respetar

Check list 5S realizado antes de la implementación de las 5s

Empresa:		Auditor:		Los investigadores
Área:	Almacén y exhibición	Día:		19/09/22
Sistema de puntuación				Objetivo
				Real
0	Inexistente - No se aprecia ninguna realidad respecto a lo preguntado	1ª s	21	11
1	Insuficiente - El grado de cumplimiento es menor del 40%	2ª s	21	10
2	Bien - El grado de cumplimiento es mayor del 40% y menor del 90%	3ª s	15	6
3	Excelente - El grado de cumplimiento es mayor del 90%	4ª s	18	9
		5ª s	15	9
		Total		45

1ª S Clasificación		0	1	2	3	
	1	¿Todos los objetos que se consideran necesarios se encuentran bien organizados en el área de actividad?		1		
	2	¿Se observan objetos que se encuentran dañados?			2	
	3	¿Hay máquinas otros equipos sin usar alrededor?		1		
	4	¿Existen objetos que están obsoletos?			2	
	5	¿Se han ordenado los artículos por uso diario en comparación con los que se usan ocasionalmente ?.		1		
	6	¿se observan objetos que no son necesarios dentro de una actividad?			2	
	7	¿Existen objetos inútiles que puedan afectar el trabajo en su área?			2	
		Total			11	

2ª S Organización		0	1	2	3	
	1	¿Se dispone de un lugar adecuado para cada elemento que se ha considerado como necesario? ¿Cada cosa en su lugar?		1		
	2	¿Se dispone de sitios debidamente identificados para elementos que se usan con poca frecuencia?			2	
	3	¿Se utiliza la identificación visual, de tal manera que les permita a las personas ajenas realizar una correcta disposición de los objetos del espacio?			2	

	4	¿La disposición de los elementos es acorde al grado de utilización de los mismos? Entre más frecuente más cercano				2	
	5	¿Los elementos dispuestos se encuentran en una cantidad ideal ?.				2	
	6	¿Existe medios para que cada elemento retorne a su lugar de disposición?			1		
	7	¿Si hace uso de herramientas como códigos de color, señalización, hojas de verificación ?.					
						Total	10

3ª S Limpieza			0	1	2	3	
	1	¿El área de trabajo se percibe como absolutamente limpia?			2		
	2	¿Los operarios del área y en su totalidad se encuentran limpios, de acuerdo con sus actividades y a sus posibilidades de hacerse?			2		
	3	¿Se han erradicado las fuentes de contaminación? No sólo la sociedad		1			
	4	¿Existe una rutina de limpieza por parte de los operarios del área?					
	5	¿Existen espacios y elementos para disponer de la basura?		1			
						Total	6

4ª S Estandarización			0	1	2	3	
	1	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?		1			
	2	¿Si utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza ?.		1			
	3	¿Se cuenta con un cronograma de análisis de utilidad como obsolescencia y estado de elementos ?.			2		
	4	¿Se utilizan moldes o plantillas para conservar el orden?		1			
	5	¿En el periodo de evaluación, se han presentado propuestas de mejora en el área?			2		
6	¿Se han desarrollado lecciones de un punto o procedimientos operativos estándar?			2			
						Total	9

5ª S			0	1	2	3
-------------	--	--	----------	----------	----------	----------

Disciplina	1	¿Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza ?.				2
	2	¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5 S?				2
	3	¿Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología ?.				2
	4	¿Están todos adecuadamente capacitados en el procedimiento estándar?				2
	5	¿Se utilizan tableros de actividades? ¿se actualizan y revisan periódicamente?				1
	Total					

Check list 5S realizado después de la implementación de las 5s

Empresa:	Keis	Auditor:	Los investigadores	
Área:	Almacén y exhibición	Día:	19/09/22	
Sistema de puntuación		<i>Objetivo</i>	<i>Real</i>	
0	Inexistente - No se aprecia ninguna realidad respecto a lo preguntado	1ª s	21	19
1	Insuficiente - El grado de cumplimiento es menor del 40%	2ª s	21	18
2	Bien - El grado de cumplimiento es mayor del 40% y menor del 90%	3ª s	15	13
3	Excelente - El grado de cumplimiento es mayor del 90%	4ª s	18	16
		5ª s	15	13
		Total	90	

1ª s Clasificación		0	1	2	3	
	1	¿ Todos los objetos que se consideran necesarios se encuentran bien organizados en el área de actividad?				3
	2	¿ Se observan objetos que se encuentran dañados?				3
	3	¿ Hay máquinas otros equipos sin usar alrededor?				3

	4	¿Existen objetos que están obsoletos?			2	
	5	¿Se han ordenado los artículos por uso diario en comparación con los que se usan ocasionalmente ?.				3
	6	¿se observan objetos que no son necesarios dentro de una actividad?				3
	7	¿Existen objetos inútiles que puedan afectar el trabajo en su área?			2	
					Total	19

			0	1	2	3
2ª S Organización	1	¿Se dispone de un lugar adecuado para cada elemento que se ha considerado como necesario? ¿Cada cosa en su lugar?				3
	2	¿Se dispone de sitios debidamente identificados para elementos que se usan con poca frecuencia?				3
	3	¿Se utiliza la identificación visual, de tal manera que les permita a las personas ajenas realizar una correcta disposición de los objetos del espacio?				3
	4	¿La disposición de los elementos es acorde al grado de utilización de los mismos? Entre más frecuente más cercano			2	
	5	¿Los elementos dispuestos se encuentran en una cantidad ideal ?.				3
	6	¿Existe medios para que cada elemento retorne a su lugar de disposición?			2	
	7	¿Si hace uso de herramientas como códigos de color, señalización, hojas de verificación ?.			2	
					Total	18

			0	1	2	3
3ª S Limpieza	1	¿El área de trabajo se percibe como absolutamente limpia?				3
	2	¿Los operarios del área y en su totalidad se encuentran limpios, de acuerdo con sus actividades y a sus posibilidades de hacerse?			2	
	3	¿Se han erradicado las fuentes de contaminación? No sólo la sociedad			2	
	4	¿Existe una rutina de limpieza por parte de los operarios del área?				3
	5	¿Existen espacios y elementos para disponer de la basura?				3
					Total	13

		0	1	2	3
4ª S Estandarización	1 ¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?			2	
	2 ¿Si utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza ?.				3
	3 ¿Se cuenta con un cronograma de análisis de utilidad como obsolescencia y estado de elementos ?.				3
	4 ¿Se utilizan moldes o plantillas para conservar el orden?				3
	5 ¿En el periodo de evaluación, se han presentado propuestas de mejora en el área?				3
	6 ¿Se han desarrollado lecciones de un punto o procedimientos operativos estándar?			2	
		Total		16	

		0	1	2	3
5ª S Disciplina	1 ¿Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza ?.			2	
	2 ¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5 S?				3
	3 ¿Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología ?.				3
	4 ¿Están todos adecuadamente capacitados en el procedimiento estándar?				3
	5 ¿Se utilizan tableros de actividades? ¿se actualizan y revisan periódicamente?			2	
		Total		13	

Anexo 7

Nombre *	Precio de venta *	Unidades disponibles *	Categoría	Costo del producto
SUPRESOR DE PICOS 6 SALIDAS 3M - OPALUX	S/ 28,00	30	LUMINARIAS	S/ 23
SUPRESOR DE 6 SALIDAS UNIVERSALES - OPALUX	S/ 32,00	2	LUMINARIAS	S/ 28
SERRUCHO	S/ 43,00	4	HERRAMIENTAS	S/ 24
PALA	S/ 23,00	14	HERRAMIENTAS	S/ 17
NIVEL	S/ 6,00	10	HERRAMIENTAS	S/ 4.5
MARTILLO	S/ 24,00	12	HERRAMIENTAS	S/ 18.2
LUBRICANTE MULTIUSO	S/ 6,00	3	HERRAMIENTAS	S/ 4.2
JUEGO DE LLAVES	S/ 85,00	2	HERRAMIENTAS	S/ 76
EXTENSIÓN UNIVERSAL – CONDUBLEX / ANDINO	S/ 33,00	2	HERRAMIENTAS	S/ 26
EXTENSIÓN UNIVERSAL - RAYMA	S/ 28,00	20	LUMINARIAS	S/ 23
ESCALERA	S/ 320,00	2	HERRAMIENTAS	S/ 295
DESTORNILLADOR PUNTA PLANA	S/ 3,50	25	HERRAMIENTAS	S/ 1.5
CINTA METRICA	S/ 12,00	9	HERRAMIENTAS	S/ 9
CEMENTO SOL	S/ 26,60	300	HERRAMIENTAS	S/ 23.56
CEMENTO MOCHICA	S/ 25,50	620	CEMENTO	S/ 22
CEMEMTO INKA	S/ 25,00	320	CEMENTO	S/ 23
CEMENTO EXTRAFORTE	S/ 22,50	73	CEMENTO	S/ 19.3
ALICATE	S/ 6,00	6	HERRAMIENTAS	S/ 4.2
TUBO PVC AGUA 1/2" 5 M C/R»	S/ 12,00	45	Tubos de agua y desagüe	S/ 9

TUBO ELECTRICO Sel 1 Pavco	S/ 11,00	31	TUBOS DE LUZ	S/ 9
TUBO ELECTRICO SAP 1/2" Pavco	S/ 9,00	50	TUBOS DE LUZ	S/ 7.5
TUBO DE AGUA 1/2 C/r Plas	S/ 11,00	123	TUBOS DE AGUA Y DESAGUE	S/ 7.3
TUBO 3/4" X 5M C/R»	S/ 13,00	56	TUBOS DE AGUA Y DESAGUE	S/ 10
TOMACORRIENTE TRIPLE UNIVERSAL SOBREPONER - NACIONAL	S/ 6,00	25	LUMINARIAS	S/ 2.3
TOMACORRIENTE TRIPLE SOBREPONER - NEW LIGHT	S/ 4,50	23	LUMINARIAS	S/ 3
TOMACORRIENTE SIMPLE UNIVERSAL - NEW LIGHT	S/ 12,00	15	LUMINARIAS	S/ 9
TOMACORRIENTE SIMPLE - TRAMONTINA	S/ 14,00	12	LUMINARIAS	S/ 12
TOMACORRIENTE SIMPLE - EPEM	S/ 9,00	158	LUMINARIAS	S/ 2.5
TOMACORRIENTE MIXTO - TRAMONTINA	S/ 13,00	15	LUMINARIAS	S/ 11
TOMACORRIENTE DOBLE UNIVERSAL - NEW LIGHT	S/ 9,00	18	LUMINARIAS	S/ 5.5
TENAZA DELUXE - UYUSTOOLS	S/ 23,00	1	FERRETERIA.	S/ 15
TAPA CIEGA RECTANGULAR - NACIONAL	S/ 1,50	200	LUMINARIAS	S/ 0.8
TAPA CIEGA CIRCULAR - NACIONAL	S/ 1,00	230	LUMINARIAS	S/ 0.5
SUPRESOR DE PICOS 6 SALIDAS 3M - OPALUX	S/ 28,00	30	LUMINARIAS	S/ 32
SUPRESOR DE 6 SALIDAS UNIVERSALES - OPALUX	S/ 32,00	2	LUMINARIAS	S/ 43
SOGA DE 1/8	S/ 42,00	2	FERRETERIA.	S/ 36
SOGA 3/4	S/ 40,00	2	FERRETERIA.	S/ 36
SOGA 1/2	S/ 49,00	2	FERRETERIA.	S/ 40

SOCKET COLGANTE - NEW LIGHT	S/ 5,00	13	LUMINARIAS	S/ 3
SOCKET COLGANTE - NACIONAL	S/ 2,50	324	LUMINARIAS	S/ 2
SERRUCHO	S/ 43,00	4	HERRAMIENTAS	S/ 24
ROLLO DE CORDEL	S/ 35,00	2	HERRAMIENTAS	S/ 26
REFLECTOR SLIM LED 50W - OPALUX	S/ 65,00	3	LUMINARIAS	S/ 40
REFLECTOR LED EXTERIOR 30W – FSL	S/ 55,00	14	LUMINARIAS	S/ 48
PLANCHA RASPÍN - ANDINO	S/ 17,00	4	FERRETERIA.	S/ 12
PLANCHA DE EMPASTAR - TRUPER	S/ 21,00	5	FERRETERIA.	S/ 15
PLANCHA DE EMPASTAR - STANLEY	S/ 24,00	3	FERRETERIA.	S/ 16
PLANCHA DE EMPASTAR - ANDINO	S/ 19,00	3	FERRETERIA.	S/ 13
PLANCHA DE BATIR - PRETUL	S/ 14,00	12	FERRETERIA.	S/ 11
PLANCHA DE BATIR - KAMASA	S/ 16,00	4	FERRETERIA.	S/ 9
PINZA MINIATURA DE PUNTA Y CORTE - PRETUL	S/ 36,00	6	FERRETERIA.	S/ 32
PALA	S/ 23,00	14	HERRAMIENTAS	S/ 17
NIVEL	S/ 6,00	10	HERRAMIENTAS	S/ 4.5
MIXTO – INTERRUPTOR + TOMACORRIENTE - NEW LIGHT	S/ 8,00	12	HERRAMIENTAS	S/ 6
MATUSITA CURVA PVC SEL 3/4' MATUSITA CURVA PVC SEL 3/4' MATUSITA CURVA PVC SEL 3/4'	S/ 1,30	800	TUBOS DE LUZ	S/ 0.5
Martillo	S/ 24,00	12	HERRAMIENTAS	S/ 18.2
MANGUERA REFORZADA - NACIONAL	S/ 40,00	2	HERRAMIENTAS	S/ 2.5

LUZ LED DE EMERGENCIA - OPALUX	S/ 150,00	2	LUMINARAS	S/ 120
Lubricante multiuso	S/ 6,00	3	HERRAMIENTAS	S/ 4.2
LLAVES TERMOMAGNÉTICAS STRONGER new era	S/ 36,00	12	HERRAMIENTAS	S/ 25
LLAVES TERMOMAGNÉTICAS SCHNEIDER	S/ 65,00	12	LUMINARIAS	S/ 45
LLAVES TERMOMAGNÉTICAS BTICINO	S/ 48,00	13	LUMINARIAS	S/ 35
JUEGO DE LLAVES	S/ 85,00	2	HERRAMIENTAS	S/ 76
INTERRUPTOR TRIPLE UNIVERSAL - NEW LIGHT	S/ 15,00	25	HERRAMIENTAS	S/ 12
INTERRUPTOR SIMPLE - EPEM	S/ 5,00	225	LUMINARIAS	S/ 4
INTERRUPTOR DOBLE - EPEM	S/ 8,00	265	LUMINARIAS	S/ 3.6
INTERRUPTOR COLGANTE - CASTIL	S/ 3,00	230	LUMINARIAS	S/ 2.3
FORMÓN - PRETUL	S/ 7,00	3	FERRETERIA.	S/ 3
FLOTA DE ESPONJA / ESPUMA PARA ACABADO	S/ 9,00	12	FERRETERIA.	S/ 6
EXTENSIÓN UNIVERSAL – CONDUBLEX / ANDINO	S/ 33,00	2	LUMINARIAS	S/ 26
EXTENSIÓN UNIVERSAL - RAYMA	S/ 28,00	20	LUMINARIAS	S/ 23
ESPÁTULA - STANLEY	S/ 5,00	3	FERRETERIA.	S/ 3.5
ESPÁTULA - ANDINO	S/ 2,50	5	FERRETERIA.	S/ 1.6
ESCALERA TIPO TIJERA - TRUPER	S/ 250,00	2	FERRETERIA.	S/ 158
ESCALERA TELESCÓPICA - TRUPER	S/ 200,00	5	FERRETERIA.	S/ 125
ESCALERA	S/ 320,00	2	HERRAMIENTAS	S/ 295
DISCON DE CORTE CONCRETO - UYUSTOOLS	S/ 11,00	15	HERRAMIENTAS	S/ 7

DISCO PARA TRONZADORA DE 14 PULGADAS - BOSCH	S/ 22,00	7	FERRETERIA.	S/ 12
DISCO PARA DE CORTE METAL - UYUSTOOLS	S/ 27,00	4	FERRETERIA.	S/ 19
DISCO DE DESBASTE PARA METAL - TRUPER	S/ 13,00	6	FERRETERIA.	S/ 9
DISCO DE DESBASTE PARA METAL - DEWALT	S/ 15,00	5	FERRETERIA.	S/ 11
DISCO DE DESBASTE METAL - UYUSTOOLS	S/ 11,00	5	FERRETERIA.	S/ 7
DISCO DE DESBASTE METAL - NORTON	S/ 14,00	14	FERRETERIA.	S/ 9
DISCO DE CORTE METAL - TRUPER	S/ 23,00	5	FERRETERIA.	S/ 13
DISCO DE CORTE METAL - DWALT	S/ 25,00	15	FERRETERIA.	S/ 18
DISCO DE CORTE MADERA - UYUSTOOLS	S/ 32,00	6	FERRETERIA.	S/ 23
DISCO DE CORTE CONCRETO - NORTON CLASSIC	S/ 7,00	4	FERRETERIA.	S/ 5
DISCO DE CORTE CONCRETO - KAMASA	S/ 9,00	6	FERRETERIA.	S/ 6.5
DISCO DE CORTE CONCRETO - DEWALT	S/ 6,00	7	FERRETERIA.	S/ 4
DISCO CONTINUO DIAMANTADO - UYUSTOOLS	S/ 13,50	8	FERRETERIA.	S/ 9
DESTORNILLADOR DE PALETA	S/ 3,50	25	HERRAMIENTAS	S/ 1.5
CUTTER - TRUPER	S/ 6,00	11	HERRAMIENTAS	S/ 3
CUTTER - PRETUL	S/ 0,80	6	FERRETERIA.	S/ 2
CURVA DE PVC PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS - PAVCO	S/ 1,20	300	LUMINARIAS	S/ 0.3
CUCHARA FORJADA TIPO FILADELFIA - PRETUL	S/ 15,00	3	FERRETERIA.	S/ 12
CODO DE PVC PVC DE 1/2.	S/ 2,50	32	TUBOS DE LUZ	S/ 1
CLAVO PARA MADERA	S/ 7,00	20	FERRETERIA.	S/ 3.5

CLAVO DE ACERO SIN ALCAYATA	S/ 0,10	200	FERRETERIA.	S/ 0.02
CLAVO DE ACERO CON ALCAYATA	S/ 0,10	100	FERRETERIA.	S/ 0.02
CLAVIJA REDONDA DE HULE - VOLTECK	S/ 3,50	25	LUMINARIAS	S/ 2.3
CLAVIJA BLINDADA SIN TIERRA - VOLTECK	S/ 4,00	15	LUMINARIAS	S/ 3
CINTA METRICA	S/ 12,00	9	HERRAMIENTAS	S/ 9
CEMENTO SOL	S/ 26,60	300	HERRAMIENTAS	S/ 23.56
CEMENTO MOCHICA	S/ 25,50	620	CEMENTO	S/ 22
CEMENTO INCA	S/ 25,00	320	CEMENTO	S/ 23
CEMENTO EXTRAFORTE	S/ 22,50	73	CEMENTO	S/ 19.3
CAJA DE PASE RECTANGULAR - PAVCO	S/ 3,00	450	LUMINARIAS	S/ 1.5
CAJA DE PASE RECTANGULAR - NACIONAL	S/ 2,50	500	LUMINARIAS	S/ 2.3
CAJA DE PASE OCTOGONAL - PAVCO	S/ 3,00	350	LUMINARIAS	S/ 2.5
CABLE VULCANIZADO - CABLEKSA	S/ 270,00	3	LUMINARIAS	S/ 220
CABLE UTP PARA INTERNET - LEVITON	S/ 360,00	3	LUMINARIAS	S/ 320
CABLE MELLIZO 14 AWG - INDECO, CABLEKSA	S/ 180,00	2	LUMINARIAS	S/ 130
BRUÑA CENTRO - TRUPER	S/ 15,00	2	FERRETERIA.	S/ 12
BRUÑA CENTRO - TIGRE	S/ 6,00	3	FERRETERIA.	S/ 5
BRUÑA CANTO - TRUPER	S/ 5,00	3	FERRETERIA.	S/ 3
BRUÑA CANTO - TIGRE	S/ 11,00	4	FERRETERIA.	S/ 7
BARRA DE CONSTRUCCION IMPORTADO 3/8" X 9M	S/ 19,00	200	FIERRO.	S/ 15

BARRA DE CONSTRUCCION IMPORTADO 3/4" X 9M	S/ 63,00	132	FIERRO	S/ 59
BARRA DE CONSTRUCCION IMPORTADO 1/2" X 9M	S/ 33,00	259	FIERRO.	S/ 29
BARRA DE CONSTRUCCION ACEROS AREQUIPA 5/8" X 9M	S/ 58,00	130	FIERRO.	S/ 48
BARRA DE CONSTRUCCION ACEROS AREQUIPA 3/4" X 9M	S/ 78,00	150	FIERRO	S/ 73
BARRA DE CONSTRUCCION ACEROS AREQUIPA 12MM X 9M	S/ 32,00	315	FIERRO.	S/ 28
BARRA DE CONSTRUCCION ACEROS AREQUIPA 1" X 9M	S/ 135,00	122	FIERRO	S/ 123
BARRA DE CONSTRUCCION ACEROS AREQUIPA 1/2" X 9M	S/ 49,50	302	FIERRO.	S/ 36
BARRA DE CONSTRUCCION ACERO IMPORTADO 6MM X 9M	S/ 10,00	160	FIERRO.	S/ 7.5
BARRA DE CONSTRUCCION ACERO AREQUIPA 8MM X 9M	S/ 16,00	300	FIERRO.	S/ 13
BADILEJO - BELLOTA	S/ 14,00	3	FERRETERIA.	S/ 8
ALICATE PRO DE PUNTA LARGA - STANLEY	S/ 28,00	21	FERRETERIA.	S/ 23
ALICATE PRO DE CORTE DIAGONAL - STANLEY	S/ 17,00	9	FERRETERIA.	S/ 14
ALICATE PARA ANILLO DE RETENCIÓN - STANLEY	S/ 22,00	6	HERRAMIENTAS	S/ 16
ALICATE	S/ 6,00	6	HERRAMIENTAS	S/ 4.2



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, PEREZ CAMPOMANES MARIA DELFINA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad de mano de obra en la ferretería Kei's E.I.R.L. Chimbote - 2021", cuyos autores son PULACHE CRUZ DANIEL ALBERTO, CADENILLAS GALLARDO FREDY ORLANDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

CHIMBOTE, 02 de Diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
PEREZ CAMPOMANES MARIA DELFINA DNI: 32954488 ORCID: 0000-0003-4087-3933	Firmado electrónicamente por: MPEREZCA1 el 02- 12-2022 20:19:57

Código documento Trilce: TRI - 0468715