



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación de la Metodología 5s para mejorar la Productividad de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A, Callao 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial

**AUTOR:**

Surichaqui Jamjachi, Jimy Ruben ([orcid.org/0000-0002-4440-9305](https://orcid.org/0000-0002-4440-9305))

**ASESOR:**

Mg. Sunohara Ramírez, Percy Sixto ([orcid.org/0000-0003-0700-8462](https://orcid.org/0000-0003-0700-8462))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CALLAO – PERÚ

2022

### **Dedicatoria**

El presente trabajo de investigación lo dedico a mis padres, ellos son mis principales motivos por lo que no puedo rendirme y las fuerzas que requiero para lograr mis objetivos; a mis familiares que siempre brindaron el soporte incondicional, comprensión y por lo que son mi mayor anhelo para superar cualquier obstáculo.

## **Agradecimiento**

Agradezco a mi asesor por las enseñanzas y el apoyo ofrecido durante este proceso. Retribuyo a mis padres, familiares, pareja, que constantemente estuvieron confiando en mí y el apoyo incondicional que fueron brindado para lograr mis objetivos

## Índice de Contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de Tablas .....	v
Índice de Figuras.....	vii
Índice de Anexos.....	ix
Resumen .....	x
Abstract .....	xi
I INTRODUCCIÓN .....	12
II MARCO TEÓRICO .....	23
III METODOLOGÍA .....	36
3.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	36
3.2. Variable y Operacionalización .....	39
3.3. Población, Muestra y Muestreo .....	42
3.3.4. Muestreo.....	43
3.5. Procedimientos .....	46
3.6. Método de análisis de datos .....	97
3.7 Aspectos éticos.....	97
IV RESULTADOS.....	98
V DISCUSIÓN .....	103
VI CONCLUSIÓN .....	104
VII RECOMENDACIONES.....	105
REFRERENCIAS .....	106
ANEXOS .....	113

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b>	Principales causas de la baja productividad .....	16
<b>Tabla 2.</b>	Matriz de correlación .....	17
<b>Tabla 3.</b>	Tabla de frecuencia .....	18
<b>Tabla 4.</b>	Matriz de priorización.....	19
<b>Tabla 5.</b>	Alternativa de solución.....	20
<b>Tabla 6.</b>	Diseño cuasi Experimental .....	38
<b>Tabla 7.</b>	Tabla de Validación por Juicio de Experto.....	45
<b>Tabla 8.</b>	Principales causas.....	53
<b>Tabla 9.</b>	Ejecución de trabajos de mantenimientos según (DAP).....	55
<b>Tabla 10.</b>	Check list de situacion actual del taller y almacén con 5s .....	57
<b>Tabla 11.</b>	Ficha de control de Herramientas.....	59
<b>Tabla 12.</b>	Ficha de control de materiales aprovechables y no aprovechables..	60
<b>Tabla 13.</b>	Tabla de inspeccion de limpieza de areas de mantenimiento .....	61
<b>Tabla 14.</b>	Ficha de registro con referencia a 5s en situacion actual .....	61
<b>Tabla 15.</b>	Calculo de productividad en situacion actual.....	62
<b>Tabla 16.</b>	Productividad de los colaboradores en noviembre y diciembre 2021	63
<b>Tabla 17.</b>	Cuadro de tareas a realizar por los integrantes del comité.....	66
<b>Tabla 18.</b>	Cronograma de tareas.....	67
<b>Tabla 19.</b>	Clasificación de elementos. ....	71
<b>Tabla 20.</b>	Cronograma de limpieza.....	77
<b>Tabla 21.</b>	Principales causas resueltas .....	80
<b>Tabla 22.</b>	DOP ejecución de trabajos – Pos-Test.....	82
<b>Tabla 23.</b>	Cuadro comparativo DOP (pre Test y posTes).....	83
<b>Tabla 24.</b>	Ejecución de trabajos de mantenimiento según DAP (postTes).....	84
<b>Tabla 25.</b>	Check list del taller y almacén con 5s (Post test).....	86
<b>Tabla 26.</b>	Ficha de control de Herramientas.....	88
<b>Tabla 27.</b>	Ficha de control de Materiales.....	89
<b>Tabla 28.</b>	Tabla comparativa de herramientas y materiales .....	90
<b>Tabla 29.</b>	Tabla de inspeccion de limpieza Post test.....	90
<b>Tabla 30.</b>	Ficha de registro con referencia a las 5s post test.....	91

<b>Tabla 31.</b>	Cálculo de la productividad Post Test.....	92
<b>Tabla 32.</b>	Tabla de inversión en la implementación 5s.....	94
<b>Tabla 33.</b>	flujo de caja .....	96
<b>Tabla 34.</b>	Prueba de Normalidad.....	98
<b>Tabla 35.</b>	Análisis de muestras emparejadas .....	99
<b>Tabla 36.</b>	Prueba de muestras emparejadas.....	99
<b>Tabla 37.</b>	Prueba de Normalidad.....	100
<b>Tabla 38.</b>	Prueba de muestras emparejadas – Medias .....	100
<b>Tabla 39.</b>	Prueba de muestras emparejadas.....	101
<b>Tabla 40.</b>	Prueba de Normalidad.....	102
<b>Tabla 41.</b>	Prueba de muestras emparejadas - Medias .....	102
<b>Tabla 42.</b>	Prueba de muestras emparejadas.....	102

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b>	Diagrama de Ishikawa .....	15
<b>Figura 2.</b>	Diagrama de Pareto.....	18
<b>Figura 3.</b>	Gráfica de estratificación .....	20
<b>Figura 4.</b>	Ciclo 5s.....	32
<b>Figura 5.</b>	5 pilares .....	33
<b>Figura 6.</b>	Ubicación de la sede principal .....	47
<b>Figura 7.</b>	Logo de Ransa Comercial S.A.....	48
<b>Figura 8.</b>	Organigrama gerencial de Ransa Comercial S.A. ....	49
<b>Figura 9.</b>	Organigrama de del área de mantenimiento de planta.....	50
<b>Figura 10.</b>	Ubicación del Área de Mantenimiento .....	51
<b>Figura 11.</b>	Estado de taller y ambientes de trabajo sin 5S, Situación actual .....	53
<b>Figura 12.</b>	DOP ejecución de trabajos –Pre test.....	54
<b>Figura 13.</b>	Cuadro comparativo del mes de noviembre y diciembre 2021 .....	63
<b>Figura 14.</b>	Periodos de la propuesta a emplear .....	64
<b>Figura 15.</b>	Integrante del Comité 5s.....	65
<b>Figura 16.</b>	Capacitación y sensibilización a los colaboradores.....	67
<b>Figura 17.</b>	Afiche publicitario 5s.....	68
<b>Figura 18.</b>	Paso para la implementación .....	69
<b>Figura 19.</b>	Registro fotográfico de orden y limpieza.....	69
<b>Figura 20.</b>	Disposiciones para la clasificación de objetos en general .....	70
<b>Figura 21.</b>	Tarjeta roja .....	71
<b>Figura 22.</b>	Instalación de tarjeta roja.....	72
<b>Figura 23.</b>	Eliminación y traslado a almacén temporal .....	73
<b>Figura 24.</b>	Layout del área de mantenimiento.....	74
<b>Figura 25.</b>	Orden y limpieza en el taller .....	75
<b>Figura 26.</b>	Pasos para la implementación de la tercera “S” (seiso) .....	76
<b>Figura 27.</b>	Limpieza de zonas del área de mantenimiento .....	77
<b>Figura 28.</b>	Hábito y disciplina.....	79
<b>Figura 29.</b>	Observaciones o sugerencias del “Drive orden y limpieza 5s” .....	80
<b>Figura 30.</b>	Excel compartido para la ejecución de trabajos .....	85

<b>Figura 31.</b> Cuadro comparativo de la productividad .....	93
<b>Figura 32.</b> Cuadro comparativo de pre y post test .....	93



## Índice de Anexos

<b>Anexo 1.</b>	Ficha técnica del cronometro.....	114
<b>Anexo 2.</b>	Matriz de operacionalizacion de variables .....	115
<b>Anexo 3.</b>	Matriz de consistencia .....	116
<b>Anexo 4.</b>	Instrumento que mide la metodología 5s en sus dimensiones .....	117
<b>Anexo 5.</b>	Ficha de registro: Instrumento de cálculo de la variable independiente 118	
<b>Anexo 6.</b>	Formato: Instrumento para el calculo de la variable dependiente, Eficiencia, Eficacia y Productividad. ....	118
<b>Anexo 7.</b>	Formato: Instrumento para el calculo de la variable dependiente en base a la Eficiencia, Eficacia y Productividad.....	119
<b>Anexo 8.</b>	Instrumento que mide la metodología 5s en sus dimensiones .....	122
<b>Anexo 9.</b>	Ficha de registro:Instrumento para el calculo de la variable independiente en sus dimensiones .....	123
<b>Anexo 10.</b>	Formato: Instrumento para el calculo de la variable dependiente, Eficiencia, Eficacia y Productividad, .....	124
<b>Anexo 11.</b>	Formato: Instrumento para el calculo de la variable dependiente en base a la Eficiencia, Eficacia y Productividad.....	125
<b>Anexo 12.</b>	Instrumento que mide la metodología 5s en sus dimensiones .....	127
<b>Anexo 13.</b>	Ficha de registro: Instrumento de cálculo de la variable independiente 128	
<b>Anexo 14.</b>	Formato: Instrumento para el calculo de la variable dependiente, Eficiencia, Eficacia y Productividad, .....	129
<b>Anexo 15.</b>	Formato: Instrumento para el calculo de la variable dependiente en base a la Eficiencia, Eficacia y Productividad.....	130

## Resumen

Este trabajo de indagación titulada, “Aplicación de la Metodología 5s para mejorar la productividad de los colaboradores de Ransa comercial S.A, 2021”, tiene el propósito principal, dar a conocer en de qué modo la aplicación de la Metodología 5s incrementa la producción de los colaboradores del área de mantenimiento de la compañía Ransa Comercial S.A, 2021.

El estudio empleado en esta indagación posee una perspectiva cuantitativa, porque es de forma secuencial y concluyente con un diseño cuasi experimental, posee como población y muestra los reportes de los trabajos ejecutados por cada colaborador en el tiempo de 30 días, para la recaudación de datos se utiliza la visualización directa; además los instrumentos de Pareto, Ishikawa, DAP (diagrama de análisis de procesos) favoreció en la localización de tiempos improductivos y a su vez la optimización del tiempo empleado por cada actividad realizada por el colaborador. Para el tratamiento de datos se realizaron la validación de las herramientas como el formato chek list, formato de cálculo de la productividad, ficha de registro 5s por los juicios de experto de la Universidad Cesar Vallejo.

En la verificación y validación de los datos obtenido en nuestra implementación se tomó la data del estado actual (pre test) y posterior (pos test) a la Aplicación de la metodología 5s, para ello se realizó el uso de un software de análisis estadísticos llamada SPSS de nuestra variable dependiente “productividad” y sus dimensiones correspondientes, en este análisis se obtuvo que, la eficiencia, la eficacia y la productividad tienen resultados positivo por la que se válida y se acepta la hipótesis planteada.

En nuestra implementación se obtuvieron que la eficiencia fue mejorada de un 97% a un 87%, por los que los trabajos los realizan en menor tiempo y sin dificultad, una eficacia de 73% a un 87% y una productividad de 70% a un 75%.

Palabras Clave:

Termino fundamental, Método 5s, productividad, eficiencia y eficacia.

## Abstract

This research work entitled "Application of the 5s Methodology to improve the productivity of the employees of Ransa Comercial SA, 2021", has the main purpose of making known how the implementation of the 5s Methodology increases the production of the collaborators. of the maintenance area of the company Ransa Comercial SA, 2021.

The study used in this investigation has a quantitative perspective, because it is sequential and conclusive with a quasi-experimental design, it has as a population and shows the reports of the work carried out by each collaborator in the time of 30 days, to obtain data. the technique of direct visualization is used; In addition, the instruments of Pareto, Ishikawa, DAP (process analysis diagram) favored the location of unproductive times and, in turn, the optimization of the time used for each activity carried out by the collaborator. For data processing, the validation of tools such as the check list format, productivity calculation format, 5s registration form was carried out by the expert judgments of the Cesar Vallejo University.

In the verification and validation of the data obtained in our implementation, the data of the current state (pre test) and subsequent (post test) was taken from the Application of the 5s methodology, for which a statistical analysis software called SPSS of our dependent variable "productivity" and its corresponding dimensions, in this analysis it was obtained that efficiency, effectiveness and productivity have positive results for which the proposed hypothesis is valid and accepted.

In our implementation, it was obtained that the efficiency was improved from 97% to 87%, for which the works are carried out in less time and without difficulty, an efficiency of 73% to 87% and a productivity of 70% to a 75%.

Keywords:

Fundamental term, 5s Methodology, productivity, efficiency and effectiveness.

## I INTRODUCCIÓN

La intención de toda empresa es establecer espacios de labor atractivo y eficiente, un ambiente de seguridad, ordenado, limpio y constante, que consienta el correcto desempeño laboral de manera diarias aumentando la productividad de todos los recursos de la organización, sin embargo en muchas empresas la falta de control de procesos, orden, limpieza, tiempo y el uso inadecuado de los equipos son las principales dificultades que enfrentan en términos de la productividad lo cual impiden que se desempeñen de manera efectiva. Hoy en día es recomendable que las empresas implementen nuevos métodos de mejoras como la Metodología 5s, esta Metodología 5s tuvo sus inicios en Japón, usada por las grandes industrias en ese momento, en la que se vio obligada a ingresar al mercado global desde que sus fábricas fueron destruidas por la Segunda Guerra Mundial. su fabricación se vio obligados a idearse nuevas metodologías para poder hacer frente a las enormes contingencias que han tenido que soportar y que ha causado a muchas organizaciones en general. Como es el caso de la industria Toyota que ha adoptado esta ideología y es identificada como la principal empresa de vehículos del mundo. Este método nos permitirá alcanzar mayores niveles de productividad optimizando la calidad del servicio con mínimos recursos que ayudan a optimizar la calidad y la técnica de producción eliminando operaciones lentas.

En el ámbito internacional se tiene un claro ejemplo de una revista PYME la cual sostiene que, En el año 2017 se implementaron un método kaizen o llamado también método 5s por varias empresas pequeñas y medianas, en argentina mediante un proyecto llamado “kaizen Tango”, un primer paso de Japón y Argentina en un periodo de 5 años y que al finalizar habrá alcanzado a más de 101 organizaciones del lugar, la iniciativa se realizó en coordinación entre los Ministerio de Desarrollo Productivo de Argentina y la Delegación de Cooperación Internacional del Japón (JICA), lo cual tuvieron como finalidad de incrementar sus productividades en las empresas pymes mediante las asistencias técnicas y adiestramiento. Un ejemplo de empresas que realizo la implementación de la Metodología 5 es una organización argentina consagrada a la elaboración de

calzado llamada Tosone la cual nació 1938. Los especialistas de Japón en conjunto con el INTI hallaron varios puntos de mejoras en los periodos extensos durante la elaboración, planeación y gestión, como también en su calidad y sus escasas áreas en la organización. Posteriormente con lo visto se implementó una serie de mejoras como: nuevos estilos de trabajo para realizar muestras, estandarización de actividades y el constante perfeccionamiento de calidad de los productos, progreso en definiciones de ocupaciones, la ejecución de registros de seguimientos de modelos y la recuperación de espacios muertos en la planta. Posterior a la implementación de esta herramienta, entre abril y octubre 2019 se obtuvo como mejor resultado de 58% de optimización de tiempo en el proceso de diseño, en el mes 7 y 8 del año 2019 desarrolló un 33% en minimización de errores.

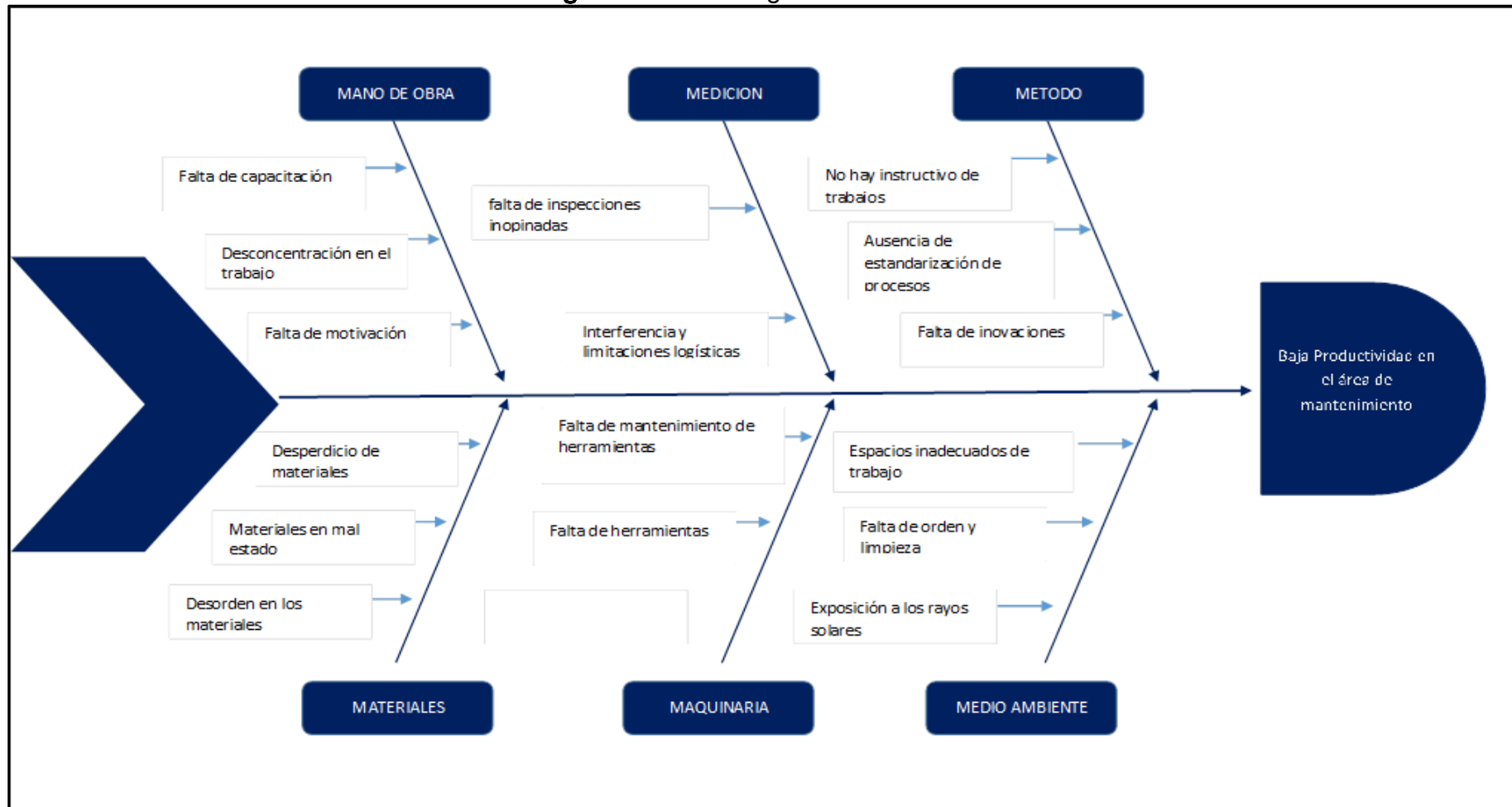
En el marco nacional evidenciamos de este método en la revista titulada, "CITEccal (Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica del Cuero, Calzado e Industrias Conexas)", la cual sostiene que una empresa de calzado de dos décadas y 8 años de recorrido en el mercado asumió un reto de implementar un sistema 5s y káizen en su industria de fabricación y depósito de elementos primarios de materia, este programa estuvo a cargo de CITECCAL Lima. El objetivo que se tuvo fue minimizar los tiempos, riesgos y el acrecentamiento de la eficiencia en el proceso productivo y el control del almacén en donde se establecieron cambios en su mayoría como las ubicaciones de las materias primas y de productos Finalizados, para perfeccionar la supervisión del inventario y minimizar la transición de envío de los colaboradores en producción y almacén. Por consiguiente, se habilitó un aplicativo para poder tener el registro de lo contabilizado posterior al traslado de los datos informativos al programa que la empresa solicitó; entre varias funciones como plano de localización de los materiales primarios, codificaciones de los estantes y sus respectivas posiciones. Con el uso de esta Metodología 5s se logró minimizar el período de búsqueda en el depósito de materiales primarios en un 80% y en el área de productividad se obtuvo un 43.71 m<sup>2</sup> de espacio y se redujo las actividades de trasportes.

En el contexto local, la compañía logística principal en el Perú llamada Ransa comercial S.A, tiene una antigüedad mayor de 78 años de práctica en el mandato

de vínculos de suministro y esquema de recursos logísticos. Tuvo sus inicios en 1939 como Re prensa de algodón y deposito Nacional la cual se dedicó en el depósito de paquetes de algodón para su posterior exportación, colocándose en las costas del Callao, Cerro Azul, Pisco, Paita y Huacho. En 1974 cambia de nombre a Ransa Comercial S.A, ampliando su cartera de cliente y otras nuevas mejoras en sus ambiente y operaciones. con este crecimiento también aumentaron nuevas necesidades en sus infraestructuras en temas de mantenimiento. Actualmente el área de mantenimiento presenta problemas de productividad en temas de orden y limpieza en los espacios de trabajo, almacenes de materiales primarios y herramientas afectando de forma directa en la productividad de cada colaborador. Tras esta problemática se aplicará una herramienta de la ingeniería llamada Metodología 5s con el propósito de optimizar la producción, esta herramienta tiene el propósito de conseguir innovaciones positivas en los procesos de trabajo optimizando tiempo y ahorro de recursos. Por ello el método 5S se utiliza a menudo por la comisión de la calidad, en las organizaciones tiene muchas ventajas competitivas de recursos como la minimización de errores, perfeccionamiento de la producción, mejora de en higiene e incluso un impacto en la incitación de los empleados de la empresa. Dentro del contexto de esta herramienta de producción tenemos la Clasificación: **Seiri**, Orden: **Seiton**. Limpieza: **Seiso**, Estandarización: **Seiketsu** y Disciplina: **Shitsuke**, cada uno son piezas claves que se deben implementar para obtener mayor desarrollo en referencia a la productividad de los trabajadores, por ello en este estudio nos enfocaremos uso del método 5s de manera que afecte positivamente en los trabajadores y en las técnicas de productividad de la empresa Ransa comercial S.A.

Bajo el contexto de la problemática presentada analizaremos las principales causas y efectos con el fin de establecer una solución, para ello se usarán distintas herramientas de la ingeniería.

Figura 1. Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 1.** Principales causas de la baja productividad

<b>ITEM</b>	<b>PRINCIPALES CAUSAS</b>
<b>C1.</b>	Desorden en los materiales
<b>C2.</b>	Desconcentración en el trabajo
<b>C3.</b>	Falta de motivación
<b>C4.</b>	falta de inspecciones inopinadas
<b>C5.</b>	Interferencia y limitaciones
<b>C6.</b>	Falta de capacita citación
<b>C7.</b>	Falta de procesos de trabajo
<b>C8.</b>	Falta de innovaciones
<b>C9.</b>	Desperdicio de materiales
<b>C10.</b>	Materiales en mal estado
<b>C11.</b>	No hay instructivos de trabajos
<b>C12.</b>	Falta de mantenimiento de herramientas
<b>C13.</b>	Escasas herramientas
<b>C14.</b>	Espacios inadecuados de trabajo
<b>C15.</b>	Falta de orden y limpieza
<b>C16.</b>	Exposición a los rayos solares

**Fuente:** *Elaboración Propia*

La tabla 1. Contiene 16 causas primordiales las cuales afectan de forma negativa en la productividad de los colaboradores, estas causas afectan de manera directa en la ejecución de trabajos, los colaboradores del área de mantenimiento se ven afectados y emplean mayor periodo a causa de estos en las tareas diarias las cuales son asignados. Con mención a ello se elaboró una matriz de correlación para lograr identificar cuáles de las causas es más relevante con las demás. En esta oportunidad se consideró los siguientes valores de ponderación correspondiente.

Calificación:

- 1: Guarda relación
- 0: no guarda relación



**Tabla 2. Matriz de correlación**

ITEM	PRINCIPALES CAUSAS	C1.	C2.	C3.	C4.	C5.	C6.	C7.	C8.	C9.	C10.	C11.	C12.	C13.	C14.	C15.	C16.	PUNTAJE	PUNTAJE PONDERADO
<b>C1.</b>	Desorden en los materiales		1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	6.00	10%
<b>C2.</b>	Desconcentración en el trabajo	0		0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3.00	5%
<b>C3.</b>	Falta de motivación	0	1		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.00	3%
<b>C4.</b>	falta de inspecciones inopinadas	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.00	2%
<b>C5.</b>	Interferencia y limitaciones	0	0	0	1		0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3.00	5%
<b>C6.</b>	Falta de capacita citación	0	1	0	1	0		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	5.00	9%
<b>C7.</b>	Falta de procesos de trabajo	0	1	0	1	0	0		1	0	1	0	0	0	0	0	0	4.00	7%
<b>C8.</b>	Falta de innovaciones	0	0	0	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	2%
<b>C9.</b>	Desperdicio de materiales	0	0	0	1	0	1	0	0		0	0	0	0	0	0	1	3.00	5%
<b>C10.</b>	Materiales en mal estado	0	0	1	1	0	1	0	1	0		0	0	0	0	0	0	4.00	7%
<b>C11.</b>	No hay instructivos de trabajos	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0		0	0	0	0	1	5.00	9%
<b>C12.</b>	Falta de mantenimiento de herramientas	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0		0	0	0	0	5.00	9%
<b>C13.</b>	Escasas de herramientas	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0		0	0	0	4.00	7%
<b>C14.</b>	Espacios inadecuados de trabajo	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	2.00	3%
<b>C15.</b>	Falta de orden y limpieza	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0		0	6.00	10%
<b>C16.</b>	Exposición a los rayos solares	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4.00	7%
	<b>TOTAL</b>																	58.00	100%

*Fuente: elaboración propia.*

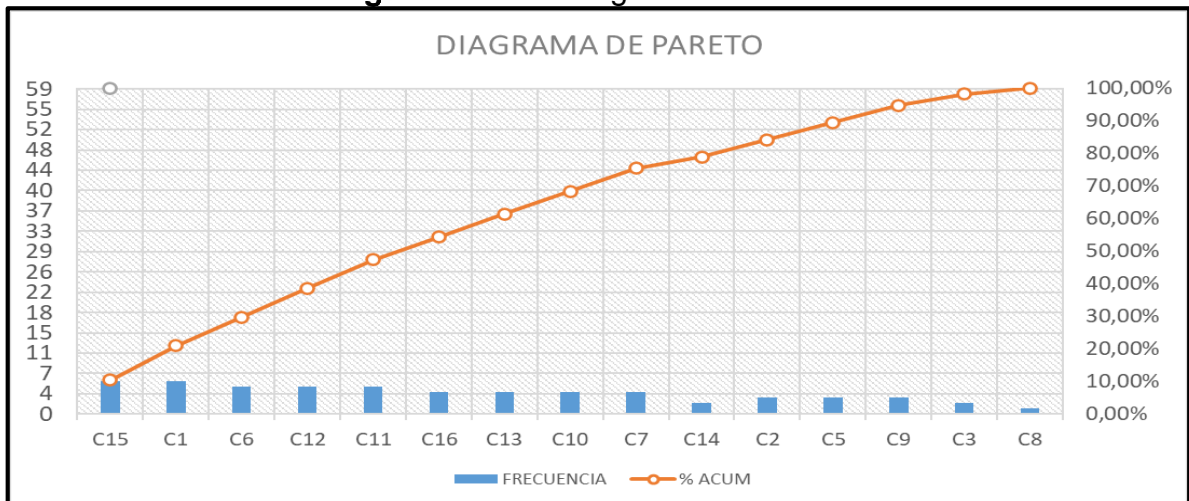
De las deducciones obtenidas en la Tabla 3, se realizó el estudio de las causas que afectan en la producción de los colaboradores en el área de mantenimiento de la compañía. para ello se utiliza un Diagrama de Pareto (Figura 2); el cual localizara las principales causas que impide el desarrollo de la productividad.

**Tabla 3.** Tabla de frecuencia

CODIGO	PRINCIPALES CAUSAS	FRECUENCIA	%	ACUMULAD O	% ACUM	línea de 80-20
C15	Falta de orden y limpieza	6	11%	6	11%	80%
C1	Desorden en los materiales	6	11%	12	21%	80%
C6	Falta de capacita citación	5	9%	17	30%	80%
C12	Falta de mantenimiento de herramientas	5	9%	22	39%	80%
C11	No hay instructivos de trabajos	5	9%	27	47%	80%
C16	Exposición a los rayos solares	4	7%	31	54%	80%
C13	Falta de herramientas	4	7%	35	61%	80%
C10	Materiales en mal estado	4	7%	39	68%	80%
C7	Ausencia de estandarización de procesos	4	7%	43	75%	80%
C14	Espacios inadecuados de trabajo	2	4%	45	79%	80%
C2	Desconcentración en el trabajo	3	5%	48	84%	80%
C5	Interferencia y limitaciones	3	5%	51	89%	80%
C9	Desperdicio de materiales	3	5%	54	95%	80%
C3	Falta de motivación	2	4%	56	98%	80%
C8	Falta de innovaciones	1	2%	57	100%	80%
	<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>100.00%</b>			

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 2.** Diagrama de Pareto



**Fuente:** Elaboración propia.

Mediante el estudio del Diagrama de Pareto obtuvimos un porcentaje de 80% donde representan las importantes causas que más sobresaltan en la producción de los colaboradores entre ellas tenemos: desorden en los materiales, no hay instructivos de trabajos, falta de capacitación, orden y limpieza. Este diagrama se utilizará para fijar una orden de prioridades en la toma de nuevas disposiciones.

En la tabla 4, la matriz de priorización analiza a 6 principales áreas que son involucradas en la productividad. se tiene un nivel de criticidad más alta al área de operaciones la cual genera el problema principal en este estudio.

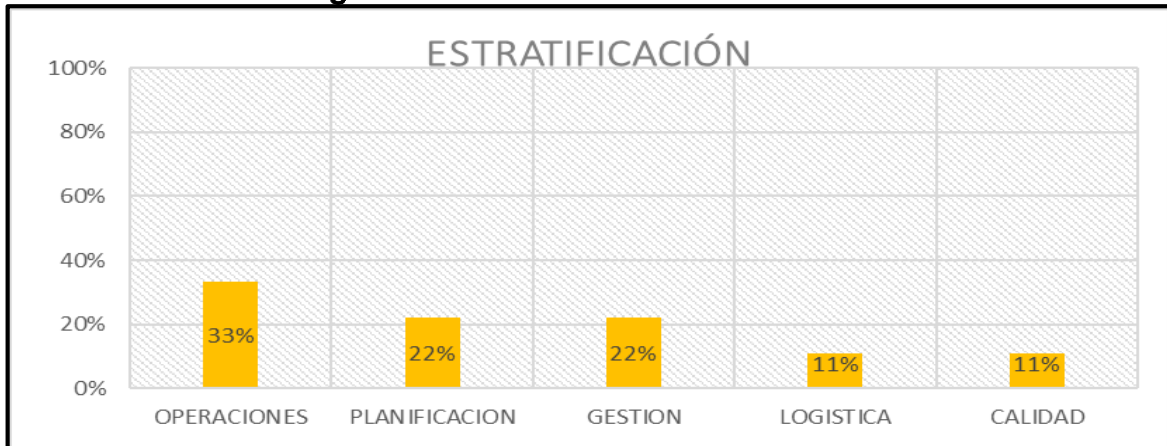
**Tabla 4.** Matriz de priorización

CALIDAD	MANO DE OBRA	MEDICION	METODO	MATERIALES	MÁQUINA	MEDIO-AMBIENTE	NIVEL DE CRITICIDAD	TOTAL DE CAUSAS	TASA PORCENTUAL	IMPACTO	CALIFICACION	PRIORIDAD
OPERACIONES	1	0	0	1	0	1	ALTO	3	33%	5	20	1
PLANIFICACION	0	1	0	1	0	0	ALTO	2	22%	3	17	2
GESTION	0	0	0	1	1	0	ALTO	2	22%	3	17	3
LOGISTICA	0	0	0	1	0	0	BAJO	1	11%	1	11	4
CALIDAD	0	1	0	0	0	0	BAJO	1	11%	1	11	6
TOTAL, DE CAUSAS	1	2	0	4	1	1		9	100%			

**Fuente:** Elaboración propia.

En la Figura 3, indica áreas involucradas de la productividad, se obtuvo una puntuación más alta en el área de operaciones con un total de 3 causas, el área de planificación con 2 causas, gestión 2, calidad 1 y calidad con 1 causa. Todas estas áreas tienen un papel significativo en esta problemática de baja productividad de colaboradores.

**Figura 3.** Gráfica de estratificación



**Fuente:** Elaboración propia.

Se observaron otras herramientas de la ingeniería en la cual se consideró distintos criterios relacionados a la productividad. En este análisis se le asignó valores con el fin de identificar la herramienta adecuada la cual ayudara solucionar esta problemática.

**Valores asignados:**

- 1: completamente en desacuerdo
- 2: En disconformidad
- 3: De acuerdo
- 4: completamente de acuerdo

**Tabla 5.** Alternativa de solución

OPCIONES	JUICIOS			TOTAL
	ECONOMICO	FACILIDAD	TIEMPO DE EJECUCION	
5S	4	4	3	11
LEAN MANAGEMENT	4	2	1	7
JUST IN TIME	4	2	1	7

**Fuente:** Elaboración propia.

Bajo el análisis de las herramientas y los criterios considerados obtenemos un mayor valor en la herramienta de la ingeniería llamado **5s** la cual cumple con los criterios adecuado para incrementar la productividad.

**Problemática general:**

¿Cómo la Aplicación de la Metodología 5s mejora la **Productividad** de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao 2021?

**Problema específico: 1**

¿Cómo la Aplicación de la Metodología 5s mejora la **eficiencia** de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao 2021?

**Problema específico: 2**

¿Cómo la Aplicación de la Metodología 5s mejora la **eficacia** de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao 2021?

## **JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Justificación metodológica**

Según ÑAUPAS, Humberto, VALDIVIA, Marcelino, PALACIOS, Jesús, ROMERO, Hugo (2018). cuando se demuestra que el uso de ciertos procesos y herramientas de indagación pueden ser utilizadas para otras averiguaciones futuras. Estos pueden incluir técnicas o herramientas mejoradas, como cuestionarios, pruebas, pruebas de hipótesis, modelos, parcelas de muestra, etc. que el investigador considere apropiado para su uso en investigaciones similares (p.221)

Se ha admitido desde el punto de vista metodológica que estudio del método 5s mejora la productividad de los colaboradores de mantenimiento en la organización Ransa S.A. se propuso soluciones a los problemas del contexto de estudio aplicando una herramienta de auditoria con la finalidad de recolectar datos y posterior ello aplicar mejoras mediante la metodología 5s, así mismo las deducciones que se obtuvieron sirvieron para determinar los objetivos planteados en esta investigación.

### **Justificación Económica**

BAENA (2017) sostiene que una investigación debe demostrar si se puede recuperar el monto invertido en su proceso, de igual forma TAMAYO y TAMAYO (1999) aluden a la rentabilidad de la investigación. Esto puede entenderse como una investigación de carácter fáctico que apunta a que ciertos productos derivados de ella pueden ser comercializados o ayudar a incrementar las utilidades de una empresa.

En el aspecto económico con la puesta en marcha la metodología 5s reducirá gastos innecesarios y la optimización de tiempo en las actividades diarias de cada colaborador de la empresa Ransa comercial S.A.

### **Justificación practica**

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Collado, BAPTISTA, María (2009), “¿Ayudará a resolver algún problema práctico?, ¿Tiene implicaciones trascendentales para una amplia gama de problemas prácticos?”, (p.40)

Este trabajo de indagación tiene como justificación practica ya que los resultados que brinda esta herramienta son favorables para mejorar la productividad, así mismo la intención es el logro de su trascendencia a futuro para las distintas áreas en distintos escenarios.

### **Objetivo general:**

Determinar como la aplicación de la Metodología 5s mejora la productividad de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021.

### **Objetivos específicos 1.**

Determinar como la aplicación de la Metodología 5s **mejora** la **eficiencia** de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021.

### **Objetivos específicos 2.-**

Determinar como la aplicación de la Metodología 5s **mejora** la **eficacia** de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021.

### **Hipótesis general:**

La aplicación de la Metodología 5s mejora la productividad de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021.

**Hipótesis específicas: 1.**

La aplicación de la Metodología 5s mejora la eficiencia de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021.

**Hipótesis específicas: 2.**

La aplicación de la Metodología 5s mejora la eficacia de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021.

## **II MARCO TEORICO**

TELLO, Gianella (2017). En su trabajo de investigación titulado, “Aplicación de la metodología 5s para la mejorara de la productividad del departamento técnico de la Empresa Belpac S.A.C”, su objetivo principal fue comprobar la influencia de la implementación de las 5s en la producción del área técnica de la compañía Belpac S.A.C. En cuanto a su metodología el diseño fue cuasi experimental, su alcance temporal es longitudinal y el tipo del tipo aplicada. Se llegó a la conclusión que hubo acrecentamiento de 48% con respecto a la productividad inicial, un 20% de incremento de eficacia inicial a comparación del estado inicial la productividad y la eficacia era de un 7%.

ISAYAMA, Paulo (2019) En su tesis titulada “Implementación de la Metodología 5s para mejorar la Productividad en el área de almacén de la Empresa casa Mitsuwa S.A”, su principal objetivo fue mejorar el depósito de la organización Mitsuwa S.A, la actividad principal dedicada fue comercialización de productos de deporte. Su principal metodología de investigación fue un estudio de diagnóstico anterior y posterior de la empresa. Se concluyó que la zona del depósito es una pieza importante de productividad. Se estableció un horario de labor y se formó una comisión de las 5S para controlar y monitorear las diligencias en consecuencia. Después de implementar 5S se utiliza tarjeta roja la cual detalla el destino del

material observado, se realizó capacitación continua de los empleados y se elabora programas de limpieza y señalización del área.

CAPRISTANO, Alado (2017). En su trabajo de investigación titulada “Aplicación de la Metodología 5s para incrementar la Productividad de la empresa ACADIC S.R.L. SJL”, cuyo objetivo fue reducir los tiempos improductivos, control de materiales en base a una relación que tiene como finalidad de llevar un orden y el abastecimiento continuo minimizando compras innecesarias. El método de estudio de indagación fue experimental y nivel cuasi experimental por que la cantidad estudiada se asemeja a la muestra. Se concluyó que el producto de la implementación de esta herramienta redujo de un inicio de pérdida de 40% equivalente de 109.2 a 62.4 horas hombres; la cual expresado en valor monetario da como resultado \$1310.40.

ESCATE, Carolay, ALMENARA, Jimmy (2021). En su tesis titulada “Aplicación de la Metodología 5s para incrementar la productividad en el área de almacén de la empresa de la empresa Waro S.A.C”. Su principal objetivo es analizar en qué medida el método 5s incrementa la producción en el almacén de la compañía Waro S.A.C. El método empleado en este trabajo de investigación fue de tipo pre empírico porque se manipuló la variable independiente con la finalidad de lograr acrecentar la producción del depósito. Se concluyó que la aplicación de dicha herramienta se obtuvieron resultados positivos de eficiencia en un 13.17% y en eficacia de 36.57% logrando un aumento en la productividad de 43.74%.

MAZA, Enox, HOLGADO, Eloy, SANCHEZ, Jimmy (2020). En su trabajo de indagación “Aplicación de la Metodología 5s en la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa VOLCAN S.A”. Obtuvo como logro primordial analizar si la ejecución del Método 5s perfecciona el servicio de prevención de inseguridad laboral del área de mantenimiento. la cual se efectuó una indagación de tipo aplicativo, con nivel y diseño correlacional-causal de corte transversal. Se llegó a concluir que la ejecución del método 5s permite mejorar la seguridad laboral de manera positiva mostrando resultados favorables de un 50% a 59%.



ILLESCAS, Tonny (2016). En su investigación “Metodología 5s para optimizar la gestión de mantenimiento y limpieza”. Detalla que objetivo fundamental de su trabajo de indagación es generar un plan de acción con finalidad de perfeccionar la productividad mediante el mejoramiento del lugar de trabajo y eliminación de las fuentes de desperdicio y tiempo. La metodología fue cualitativa, deductivo, empíricos. Como resultado se obtuvo una desorganización y reducción de área de almacenamiento por materiales inservibles, en base a ello se realiza la implementación del método 5s dio resultado de optimización de tiempo y costos para la empresa.

RIOS, Michell (2019). En su tesis titulada “Aplicación de la metodología 5s en la empresa exportadora Crismar Cia Ltda, de la ciudad de Machala”, tuvo objetivo primordial la aplicación del método 5S a través de la estructura de un cronograma aplicado en el departamento de producción para mejorar los métodos de la compañía. El método fue de prueba, descriptivo y de observación directa. Se concluyó que las 5s es un método perfecto y sencillo, por lo que se debe aplicar al inicio del proceso de empaque para que el lugar de labores se mantenga limpio, seguro y prevenible, para que los trabajadores obtengan mejor eficiencia en el trabajo

LOPEZ, Diego (2020). Su tesis titulada “Evaluación de la metodología 5s como del mejoramiento continuo en la empresa Aglomerados Cotopaxi S.A”, su principal logro es diagnosticar la consecuencia de la aplicación de esta metodología en algunas variables de mejora continua. Metodología fue cuantitativa, diseño de investigación experimental, utilizando una herramienta de encuesta para la recopilación de datos, empelando un método de chi-cuadrado para la prueba de hipótesis. Mediante el estudio realizado se concluyó que la planta de fabricación de recubrimiento cumple con la metodología 5s.

CARDENAS, Luis (2018). en su trabajo de investigación “Implementación de la metodología de las 5s en el proceso de servicio de mantenimiento de la empresa INOX Hornos y equipos”, su principal logro fue aplicar la metodología 5s. En cuanto a su metodología de investigación se empleó una encuesta y un cuestionario, las

cuales fueron herramientas de recolección de datos, también se aplicó un análisis de causa efecto para comprobar las causas primordiales que originan la complacencia de los clientes. Como resultado se obtuvo un 80% de 100 en cuanto a la satisfacción en los colaboradores aplicando la metodología 5s lo que dio como resultado mejoras en los procesos y satisfacción en los consumidores, se encomienda la observación de manera periódica de dicho.

MORALES, Heriberto (2018). En su tesis titulada “Implementación de la metodología 5s en el taller de mantenimiento para herramientas en la hacienda bananera María Cecilia de la compañía Diximant”, el objetivo principal fue ejecutar la metodología 5s en el área de trabajo de la compañía bananera María Cecilia con la finalidad de obtener espacios libres de inseguridades. En cuanto a su metodología se utilizaron análisis característico de priorización ABC, elementos de indagación en campo. En esta investigación se obtuvo como resultado un incremento de 14% a un 68% de espacio disponible de trabajo equivalente a 23,87 m<sup>2</sup>, 6 veces adicional al espacio inicial.

SÓCOLA, Arú, MEDINA, Agustín, OLAYA, Lidia (2020). Sostiene que “las 5s, herramienta innovadora para mejorar la productividad”. Tuvieron como objetivo fundamental corroborar la posibilidad de perfeccionar la producción en la zona de depósito en la compañía bananera de la región de Piura. El método empleado en este trabajo de investigación fue de observacional, se aplicó un muestreo de probabilidad aleatoria simple para lograr elegir de forma eventualidad a dichas colaboradores, se realiza el uso de encuesta, la expectación directa y el estudio de documentos, siendo las herramientas correspondientes los cuestionarios, las fichas de observación y los manuales de análisis de documentos. Se concluyó que luego de la Aplicación del método 5s, obtuvieron grandiosos resultados referente a las 5 dimensiones en pre test 1.96 en cuanto al post test 4.19 por ende se entiende que hubo un incremento favorable de 2.23.

VÁSQUEZ, Melba, DAMIÁN, Yudy (2018). En su artículo titulado “Aplicación de la Metodología de las 5s en la gestión administrativa de la institución educativa inicial

N° 115-22 Santísima Virgen de Lourdes del Distrito de San Juan de Lurigancho”. Tuvieron como objetivo comprobar la contribución de la implementación del método 5s en el proceso administrativo de la I.E Santísima Virgen de Lourdes, con el fin de optimizar la calidad de gestión. En cuanto a su metodología fue de análisis T-student de enfoque cuantitativo y aplicativo de diseño pre-experimental ya que se trató la variable independiente y la muestra fue de 15 personas a la cual se aplicó un pre y pos test. Se concluyó que hubo mejoras favorables en la gestión, actitud de los colaboradores, una organización ordenada y limpia, se redujo de consumos innecesarios, mejoras en el ambiente de trabajo.

MALDONADO, Eduardo, ALVA, Jonathan (2018). En su artículo “Implementación de la metodología 5S en una empresa de servicios funerarios”. Tuvieron el objetivo primordial en definir la implementación del método 5s transgrede en la reducción de gastos y el clima laboral. La metodología que utilizaron fue una prueba piloto con mediciones de un antes y después del ensayo para comprobar si se tenía noción del contenido y otra para cotejar las deducciones iniciales obtenidos. se concluyó que esta investigación encamina a deponer un modelo serio de la optimización de recursos que se pueden aplicar en otras empresas del mismo rubro.

TONATO, María (2013). En su artículo titulado “Implementación de la metodología 5s para mejorar los tiempos de instalación y mantenimiento de equipos de transporte refrigerado de la empresa Cora Refrigeración CIA. LTDA”. Tiene primordial logro optimizar los períodos de instalación y mantenimiento de máquinas de transporte refrigerado. En cuanto a la metodología que se utilizó fueron una recolección de datos sobre el estado iniciales y las particularidades físicas de las zonas de “bodega”, el modo de análisis y encuestas fueron piezas claves para esta investigación la cual permitieron definir la situación actual en relación a las 5s. por otro lado se concluyó que con el uso de esta metodología se logró se obtuvieron cambios positivos.

ACUÑA, Orizano (2019). En su artículo publicado “Instauración de la Metodología 5s en una microempresa agroindustrial”. Tuvo como principal objetivo en aplicar la metodología 5s en la industria agrícola GARBO E.I.R.L., donde su principal función es el procesamiento de licores macerados de frutos. En cuanto a su Metodología utilizado fue involucrar compromisos de parte de la gerencia para posteriormente sensibilizar a los colaboradores para implementar cada una de las S. Se concluyó que el método 5s es un instrumento práctico, que ayuda el avance del trabajo de producción de la compañía GARBO E.I.R.L, reconocido como un método práctico fácil de implementar en la industria agrícola, atribuye al progreso en la eficacia de sus bienes y mejora del ambiente de labores.

COSTA, Claudio, P, Luis, C, José, G, Silva (2018). En el artículo sostiene que “Implementación de la metodología 5S en una compañía metalúrgica”. Su objetivo principal fue mejorar la propia celda de producción aplicando esta Metodología 5s en para lograr un ambiente agradable y más seguro para laborar. La Metodología aplicada en esta investigación fue una técnica de observación aplicada en cada una de las S para dar con el problema y así poder dar una solución óptima, también consta de varias fases la cual aplica la técnica de obtención de datos, una de ella es la investigación de otras herramientas de análisis y el mapeo de los problemas detectados. Se concluyó que los métodos implementados en las celdas han enmendado la seguridad en la estación de trabajo con mayor producción y disminución enérgica de despojos.

JIMENEZ, Mariano, ROMERO, Luis, DOMINGUEZ, Manuel, ESPINOZA, María (2015). En su artículo científico “Implementación de la metodología en los laboratorios de una escuela universitaria de la ingeniería industrial”. Su objetivo primordial es examinar la práctica de la aplicación del método 5s con el fin de mejorar las labores y de los laboratorios de ingeniería de la universidad de tal manera que se logre obtener un modelo estándar para otros centros similares. La Metodología usada en este artículo fue la técnica de implementación e indagación del desarrollo organizativa de todos los recursos en los laboratorios. Se concluyó

que el aprendizaje, control, mantenimiento de los recursos y actividades involucradas se ejecutan en menor período y con costos óptimos considerables.

PATEL, Vipulkumar, THAKKAR, Hemant (2014). En su artículo titulado “Implementación de las 5s en una empresa de fabricación de cerámica”. Su objetivo principal es disminuir los desechos del proceso, simplificar los procesos, conservar un control de calidad, optimizar espacios de almacenamiento, la seguridad y costos. la Metodología aplicada fue la técnica de la observación del antes y después. Se concluyó que tras la aplicación del método 5s en el departamento de almacenamiento hubo mejoras positivas en el ahorro de espacio en un 12,91%, también se eliminaron residuos en los procesos del departamento de aislantes y el ambiente de trabajo se volvió eficiente y eficaz.

HERNANDEZ, Eileen, CAMARGO, Zulieth y MARTINEZ, Paloma (2015). En su artículo “Impacto de las 5s en la productividad, calidad organizacional y seguridad en la empresa Caucho metal Ltda” Tuvieron como principal objetivo indagar la metodología 5s y considerarlo como un instrumento eficaz de perfeccionamiento. En cuanto a su metodología se empleó la técnica de encuesta, medidas de rendimiento y panoramas de riesgo. Se concluyó que hay concordancia favorable entre los elementos de análisis y el método 5s dando como resultados positivos en el clima organizacional, disminución de riesgos en el taller.

RIAD, Ashraf, MYNUR, Rashid, HARUNUR, Rachid (2017). En su artículo de título “implementación de la Metodología 5s en una industria de alimentación y bebidas”. Tuvo como objetivo principal de emplear un método de mejora continua que ayude a superar desafíos de mejoras como de ambientes de producción. La Metodología manejada en este artículo fue ejecutar un estudio a todo el procedimiento productivo, lo cual se hallaron incompatibilidad de componentes en distintos ambientes de la producción. Se llegó a la conclusión que con la aplicación del método 5s se obtuvo ahorro de espacios, ahorro de dinero, incremento de la productividad y se redujo los rechazos de componentes en la fabricación de los productos.

## **Bases teóricas**

Respecto a teorías relacionados a la variable independiente “Metodología 5s”, se revisaron conceptos relacionados a las que hace mención que:

REY, Francisco (2005). Sostiene que las 5s es un programa de taller y oficinas que radica en exponer acciones de orden, limpieza y descubrimiento de incoherencias en los sitios laborales, por simplicidad consiente la colaboración de la mayoría en general, de forma unipersonal y grupal, perfeccionando la desenvolvura de los colaboradores y equipos, maquinarias y la producción (p. 17).

SOCCONINI y Barrantes (2020). Menciona que las 5s es un método que conservar los lugares, organizado, limpio, seguro y fructífera, el ambiente de trabajo. El seudónimo 5s tiene su inicio en cinco enunciados proveniente de Japón que abordan con las significancias de cada uno de las “S. **Seiri** (seleccionar), **Seiton** (organizar), **Seiso** (limpiar), **Seiketsu** (estandarizar), **Shitsuke** (seguimiento) Elaborar los ambientes que promuevan responsabilidad a cada uno de las partes de la compañía para formar una costumbre con las acciones coherentes con 5s (p. 19).

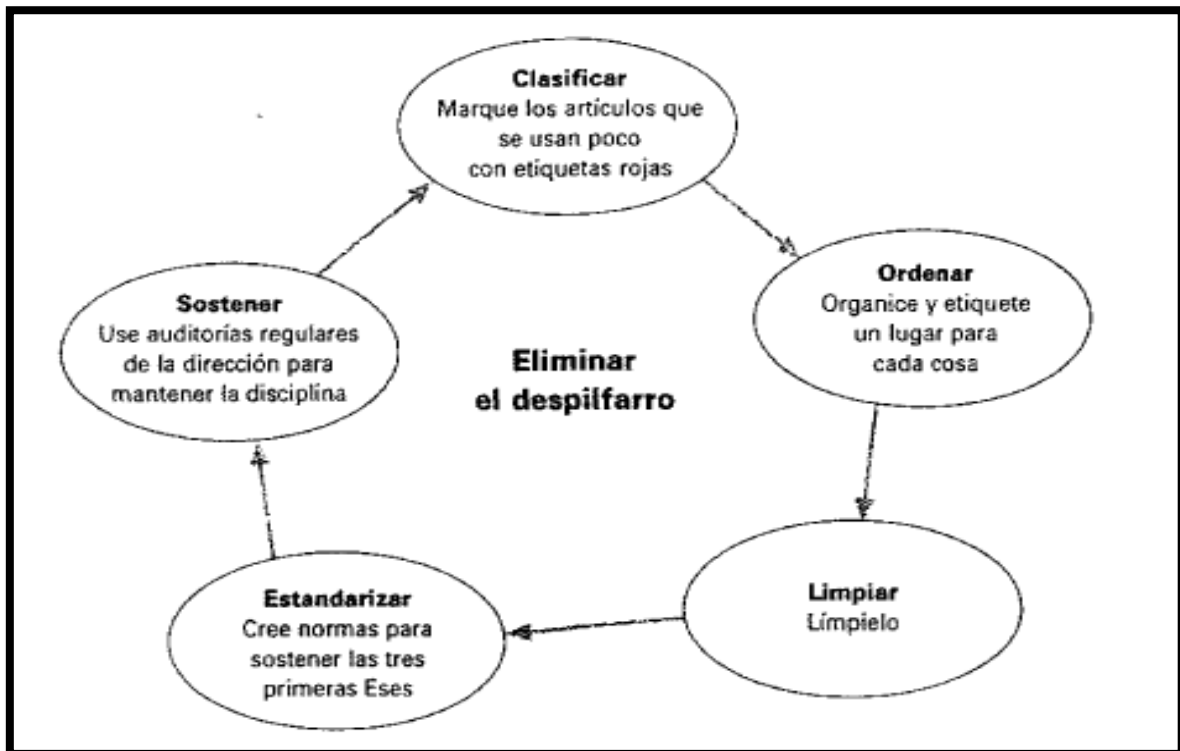
ALDAVERT, Vidal, LORENTE y ALDAVERT, X (2016). Menciona que las 5s es crear transformaciones rápidas con un enfoque a largo plazo en la que todos en la organización se involucren activamente para diseñar y efectuar sus mejoras. Es esencialmente la adopción y colaboración de cada uno de las fases de la organización, especialmente el liderazgo y la gestión. 5s aumenta nuestra capacidad de controlar intuitivamente nuestros recursos y normaliza nuestros estados de trabajo óptimos. Con ellos conseguimos reducir los residuos y objetos superfluos, optimizando así la creación de la importancia los propios productos y bienes. Estas 5 cosas nos ayudan a lograr certificaciones (ISO, OSHAS, SQAS...), calificadas como positivas en sus auditorías. Es la herramienta ideal para mostrar, fomentar o reforzar la participación, el compromiso, la iniciativa, la información, innovaciones, la concordancia, el encargo, el afán de superación y la familiaridad

entre los colaboradores. Su fuerza y agilidad les permite adaptarse y mantenerse en todas las empresas y actividades, llevándose bien con las personas. (p.26).

Según LIKER, Jeffrey (2000). En Japón, existen programas 5S que cubren una amplia gama de actividades destinadas a eliminar los desperdicios que causan fallas y ocasionan accidentes en el lugar laboral. Las 5S: seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke:

1. **Clasificar:** Examinar las partes y conservar únicamente lo necesario y desechar lo demás.
2. **Ordenar:** "Un espacio por cada elemento y cada elemento en él".
3. **Limpieza** (limpieza): La actividad de limpieza a menudo influye como una forma de registro para detectar extrañezas y circunstancias previas a fallas que podrían alterar o causar fallas en las máquinas.
4. **Estandarizar:** Generar sistemas e instrucciones para conservar y vigilar las tres S.
5. **Mantener** (autodisciplina): Conservar un lugar laboral estable es un trascurso de mejora continua. (p. 221).

Figura 4. Ciclo 5s

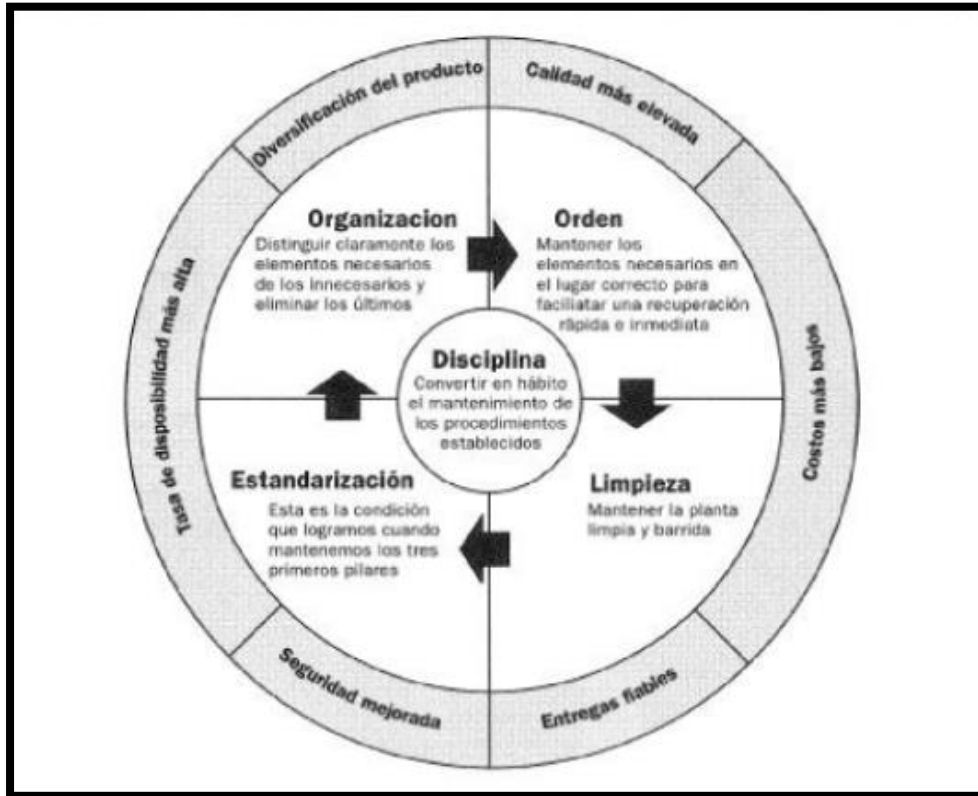


Fuente : Jeffrey k. liker (2000), *las claves del éxito*

Según HIRANO, Hiroyuki (1995). Las plantas son organizaciones vivas. Los cuerpos más saludables se flagelan y mudan en una analogía más confortable con su ambiente. En la naturaleza de los negocios, las insuficiencias de los consumidores cambian constantemente, se desarrollan perseverantemente con mejor técnica y, generación tras generación, surgen nuevos productos en el mercado. mientras tanto, la competencia aumenta cada año a medida que las empresas intentan producir productos más complejos a un menor costo. Como resultado de estos cambios, las empresas deben comprometerse en hallar nuevas formas de garantizar su duración y adaptarse al cambio industrial adoptando nuevas técnicas más relevantes, la aplicación de los 5 pilares es el inicio de la partida para el progreso de las acciones de perfeccionamiento para testificar la persistencia de la compañía es ineludible para que sus colaboradores mantengan sus trabajos (cap. 2)



Figura 5. 5 pilares



Fuente: Hirano, Hiroyuki, 5 pilares de la fábrica visual.

## PRODUCTIVIDAD

Según el I.N de Estadística y Geografía (2012). sostiene que la producción laboral, se calcula como la correlación entre la productividad conseguida y la suma de labores planificadas durante un período establecido. El cálculo de la productividad laboral alcanza efectuarse en el aspecto de una empresa, manufactura, sector o estado.

Hay maneras de calcular la productividad:

La técnica habitual es el proceso de relacionar la suma de producción logrado o entregado con suma de tiempos laborados en un tiempo establecido, en la producción, en un fragmento de acción de capital dentro de un estado o si las peculiaridades de esa diligencia lo requieran, este cálculo puede efectuarse asimismo con cantidad vendida.

$$productividad\ laboral = \frac{Producción}{horas\ trabajadas}$$

$$productividad\ laboral = \frac{ventas}{horas\ trabajadas}$$

El rendimiento laboral también se puede calcular a mediante de la correlación entre cantidad producida o vendida y el número de trabajadores ocupados

$$productividad\ laboral = \frac{Producción}{Número\ de\ trabajadores}$$

$$productividad\ laboral = \frac{Ventas}{Número\ de\ trabajadores}$$

Según GUTIÉRREZ, Humberto (2010). La producción se refiere a las deducciones obtenidos en un sumario o método, por lo tanto, ensanchar la producción simboliza lograr excelentes deducciones con los capitales manejados para realizarlos. En usual, la producción se calcula por la relación formada por las derivaciones obtenidos y los recursos usados. Las deducciones se pueden calcular en elementos producidas, mientras que los capitales usados se pueden ponderar por dígito de colaboradores, tiempo global utilizado, tiempo de máquina, etc. La productividad resulta de una estimación justa de capitales manejados para elaborar ciertos resultados. La gente a menudo ve la producción a mediante dos mecanismos: **eficiencia** y **eficacia**. La inicial es absolutamente la correlación entre los resultados logrados y los utilizados, de manera que la eficacia es la categoría en que se plasman las acciones planeadas y se alcanzan las deducciones planificados. Por lo tanto, la búsqueda eficiente significa optimar los capitales y asegurarse de que no suceda residuo; por otro lado, eficacia domina del uso de los capitales para alcanzar los objetivos establecidos (ejecutar lo planeado). Es posible ser eficientemente y no generar residuos, por otro lado, la ineficiencia no logrará los objetivos previstos. Además, en términos de **efectividad**, nos referimos a que las metas establecidas son importantes y deben alcanzarse. (p. 21).

**Productividad:** La mejora continua de un sistema no siempre es originar rápido, si no también originar mejor

Productividad = Eficiencia x Eficacia

$$\frac{\textit{Unidades producidas}}{\textit{tiempo total}} = \frac{\textit{tiempo util}}{\textit{tiempo total}} \times \frac{\textit{unidades producidas}}{\textit{total de unidades}}$$

Según CESPEDES, Nikita, LAVADO, Pablo y RAMÍREZ, Nelson (2020). La producción es un factor subyacente que explica gran parte de la diferencia en la productividad per cápita entre las economías perfeccionadas y en progreso. Con mirada al futuro cercano, las visiones más conservadoras que apuntan a convertir a Perú en una economía floreciente para 2040 sugieren que el índice debería tener una ventaja muy alta, muy superior al desempeño que tuvo en el pasado. (p.36).

Según JUEZ, Julio (2020). La palabra productividad en sí implica un régimen de acción que computa los bienes y servicios que han sido generado por los recursos usados, ya sean estos recursos tangibles o intangibles. La productividad establece los resultados del uso eficiente de los recursos. Cuantos menos recursos se inviertan para generar rendimientos iguales o mayores, más eficiente. Por lo tanto, la productividad nos da la información necesaria para responder algunas preguntas como: ¿cuánto produce un trabajador al mes, ¿cuánto produce una máquina? Al medir la productividad por unidad de tiempo, se puede conocer la eficacia del desempeño. Esto se llama productividad. Existe una fórmula para practicar la productividad. Se toma como el cociente entre los generado y las capitales usadas. (p. 02)

$$\textit{productividad utilizado} = \frac{\textit{produccion obtenida}}{\textit{cantidad de factor utilizado}}$$

Según LOPEZ, Jorge (2013). Sostiene que La productividad es una pieza clave de la competitividad entres personas, sociedades y países, tenemos como ejemplo el nivel y calidad de existencia de las personas en un país, es un resultado de productividad de manera integral; se preocupa por lograr el mejor efecto con

calidad, producir productos y brindar el mejor servicio público; se trata de fabricar y crear sistemas; procedimientos reglamentarios para la regulación general y la aplicación de la ley jurídica; En otro sentido, la eficiencia productiva de un país es el manejo integral de todos los recursos, de hecho, representa un indicador de la capacidad y la velocidad de trabajo en general: y tienen un costo hacer funcionar los tres sectores de manera equilibrada, público corporativo, estatal y civil; producción de riqueza económica, política y social (p. 18).

### **III METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y Diseño de Investigación**

##### **3.1.1 Según su finalidad: investigación aplicada**

Según HERNANDEZ, Carlos, BAPTISTA, Lucio (2010). La indagación aplicada cumple dos propósitos principales: a) promover conocimiento y teorías (indagación básica) y b) solucionar inconvenientes (investigación aplicada). Gracias a estos dos tipos de indagación la humanidad ha avanzado. La indagación es el instrumento para echar de ver nuestro entorno y su carácter es universal” (p. XXIV).

El trabajo de investigación desarrollado cumple el segundo propósito de tipo aplicada, para ello se utilizó conceptos teóricos referentes a las variables, se tuvo como finalidad de llegar a una solución del problema existencial asociado a la baja producción de los trabajadores de compañía Ransa Comercial S.A.

##### **3.1.2 Según su naturaleza: enfoque cuantitativo**

Según HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Collado, BAPTISTA, María. (2014). “La orientación cuantitativa (que representa, como dijimos, un conjunto de procesos) es primordial y demostrativo. Cada periodo preexiste a la siguiente y no podemos “saltar” o evadir pasos. El arreglo es estricto, aunque, por supuesto, podemos redefinir ciertas etapas. Comienza con la identificación de una idea y, una vez identificada, se identifican los objetivos y las preguntas de la investigación, la revisión de la literatura y el desarrollo de un marco teórico o conceptual. A partir de las preguntas se generan hipótesis y se identifican

variables; Se elabora un plan para su prueba (diseño); variables medidas en un contexto dado; Las medidas obtenidas se analizan mediante métodos estadísticos y se extraen una serie de conclusiones. (p. 04).

El enfoque es cuantitativo, porque es de forma secuencial y concluyente, utiliza la recopilación de información para experimentar la hipótesis, respaldada por cálculos e investigaciones detalladas, para construir modelos de comportamiento y probar las teorías.

### **3.1.3 Según su carácter por nivel de profundidad: explicativo**

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Collado, BAPTISTA, María (2010). Sostiene que “los estudios interpretativos que van más allá de conceptos o anomalías de relaciones entre conceptos; es decir, se dirigen hacia una respuesta a las causas de los hechos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo revela, se ocupa de explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué circunstancias se manifiesta, o por qué se vinculan dos o más variables.” (p. 84).

El estudio desarrollado es de nivel explicativo, ya que detalla los factores que han dado lugar a la problemática de la productividad, teniendo como finalidad de identificar los factores y causas responsables que los originó,

### **3.2.4 Según el tiempo de observación: longitudinal**

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Collado, BAPTISTA, María (2010). Sostiene que “Los diseños longitudinales son ilustraciones que recogen datos en distintos períodos, para realizar deducciones acerca del avance del inconveniente de indagación o anómalo, sus causas y sus efectos” (p. 159).

Se realizará con el grupo “G1”, al cual se ejecuta la herramienta (“metodología 5s”), así determinar el efecto de la variable dependiente (“Productividad”), se toma en consideración que se aplicará un pre y post test.

**Esquema:**

$$G : O_1 - X - O_2$$

**Donde:**

(G<sub>1</sub>); GRUPO: Reportes de trabajos ejecutados

(X) : ESTIMULO : Metodología 5s

(O<sub>1</sub>): PRE-TEST : ANTES

(O<sub>2</sub>): POS-TEST : DESPUES

**Tabla 6.** Diseño cuasi-Experimental

GRUPO	PRE-TEST	ESTIMULO	POST-TEST
G1	O1	X	O2

**Regla:**

**G1** : Reportes de trabajos asignados finalizados

**X** : Metodología 5s

**O** : Aumento de la productividad

**3.1.5 Según el diseño: experimental del tipo pre experimental**

Según HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Collado, BAPTISTA, María (2010). "Un experimento se inicia con finalidad de examinar si una o más variables independientes inquietan a una o más variables dependientes y por qué lo hacen. Por esta vez, reduzcamos el inconveniente de estudio a una variable independiente y una dependiente. En una indagación, la variable independiente resulta de utilidad para el investigador, ya que el caso hipotético es una de las fuentes que ocasionan el resultado supuesto. Para la obtención de convencimiento de esta supuesta correlación causal, el investigador realiza la manipulación de la variable independiente y analiza si la dependiente es alterada o no. Aquí, manipulación es sinónimo de generar distintos valores a la variable independiente" (p. 122).

Para la indagación desarrollada será de diseño experimental ya que se opera de forma deliberado la variable independiente con finalidad de generar efecto en la

variable dependiente logrando analizar algún efecto, el propósito es comparar la hipótesis verificando el acrecentamiento de la producción en los colaboradores de la empresa Ransa Comercial S. A.

Según HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Collado, BAPTISTA, María (2010). “Los diseños cuasiexperimentales igualmente maniobran premeditadamente, al menos, una variable independiente para analizar su efecto sobre una o más variables dependientes, sólo que cambian los experimentos “puramente” en el valor de seguridad que logre poseer en la semejanza primera de los grupos” (p. 151)

El diseño del estudio fue experimental, de tipo pre experimental, siempre que existiera un dominio mínimo en las variables independientes metodología 5s en el sitio de estudio y como variable dependiente la productividad.

### **3.2. Variable y Operacionalización**

#### **3.2.1 Definición variable independiente: metodología de las 5s**

##### **Definición:**

“Las 5s es un método para conservar un orden, limpieza, seguridad y sobre todo fructífera, el ambiente de laboral. El calificativo de las 5s posee su inicio en 5 significados japoneses que abordan con la letra “S”, SEIRI (clasificar), SEITON (ordenar), SEISO (Limpiar), SEIKETSU (Estandarizar), SHITSUKE (Mantener)”. (SOCCONINI y Barrantes (2020. p.19).

##### **Dimensión de la variable independiente**

###### **a) Dimensión 1**

**Seiri** (seleccionar) Esto simboliza eliminar todo lo que no requerimos para llevar a cabo las actividades convenientes.

Los indicadores establecidos para nuestro calculo son las siguientes:

Herramientas seleccionadas

$$\frac{\text{total de materiales clasificados}}{\text{total de materiales existentes}} \times 100$$

Materiales seleccionados

$$\frac{\text{total de herramientas seleccionados}}{\text{total de herramientas existentes}} \times 100$$

## b) Dimensión 2

**Seiton** (organizar) Es seleccionar los elementos que requerimos para proporcionar su uso e emparejar adecuadamente para poder ubicarlo y luego devolverlos a su zona de inicio.

Los indicadores establecidos para nuestro calculo son las siguientes:

Materiales ordenados

$$\frac{\text{total de materiales ordenados}}{\text{total de materiales existentes}} \times 100$$

Herramientas ordenadas

$$\frac{\text{total de herramientas ordenados}}{\text{total de herramientas existentes}} \times 100$$

## c) Dimensión 3

**Seiso** (limpiar) Esto significa mantener nuestro equipo de trabajo en buen estado y mantener limpio nuestro entorno.

El indicador establecido para nuestro cálculo es el siguiente:

Área de trabajo limpio

$$\frac{\text{zona de trabajo limpio}}{\text{Area total de trabajo limpio}} \times 100$$



#### d) Dimensión 4

**Seiketsu** (estandarizar) Es instaurar un modo sólido de llevar a cabo las acciones de clasificación, ordenación y limpieza.

El indicador establecido para nuestro cálculo es el siguiente:

Área de trabajo estandarizado

$$\frac{\text{total de control ejecutados}}{\text{total de controles programados}} \times 100$$

#### e) Dimensión 5

**Shitsuke** (seguimiento) Es procesar las reglas que originen responsabilidad a cada uno de los integrantes de la compañía para implantar un hábito con las acciones congruentes con las 5s (p. 19).

El indicador establecido para nuestro cálculo es el siguiente

Seguimiento de programas establecidos

$$\text{cumplimiento de la metodología 5s}$$

### 3.2.2 Definición variable dependiente: productividad

#### Definición:

JUEZ, Julio (2020). La palabra productividad en sí implica un régimen de acción que computa los bienes y servicios que han sido generados por los recursos usados, ya sean estos recursos tangibles o intangibles. La productividad establece los resultados del uso eficiente de los recursos. Cuantos menos recursos se inviertan para generar rendimientos iguales o mayores, más eficiente son. Por lo tanto, la productividad nos da la información necesaria para responder algunas preguntas como: ¿cuánto produce un trabajador al mes, ¿cuánto produce una máquina? Al medir la productividad por unidad de tiempo, se puede

conocer la eficacia del desempeño. Esto se llama productividad. Existe una fórmula para practicar la productividad. Se toma como el cociente entre el beneficio obtenido y los capitales utilizados. (p. 02).

GUTIÉRREZ (2010). la medición de la productividad resulta de una evaluación justa de los recursos utilizados para producir o producir ciertos resultados. La gente a menudo ve la productividad a través de dos componentes: eficiencia y eficacia.

$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}$$

### Dimensión de la variable independiente

#### a) Dimensión 1

**La eficiencia** es sencillamente la correlación entre los resultados obtenidos y los recursos usados. (JUEZ, Julio 2020.p. 02).

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Und.producidas}}{\text{T.und.a producir}} \times 100$$

#### b) Dimensión 2

**La eficacia** es el grado en que se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados (JUEZ, Julio 2020.p. 02).

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{tiempo util}}{\text{tiempo total}} \times 100$$

### 3.3. Población, Muestra y Muestreo

#### 3.3.1. Población

“La población, o en procesos más exactos conjunto ecuánime, es finito o infinito de objetos que tienen similitudes comunes sobre los que se pueden extraer las terminaciones de la indagación. Esto está delineado por el problema y el objetivo del estudio” (ARIAS, Fidias, 2012, p. 81)

El trabajo de indagación que se empleará en la compañía Ransa Comercial S.A. en el taller de mantenimiento de planta tiene como población a los reportes de trabajos realizados por los colaboradores de dicha área.

### **3.3.2. Muestra**

La muestra es, en adjetivo, una parte de la población. supongamos que es una parte de los elementos de este grupo determinado en sus peculiaridades al que llamamos población (HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos, BAPTISTA, Pilar. 1991, p. 263)

En este trabajo de indagación se toma en consideración el conjunto de elementos como muestra. La muestra son los reportes de trabajos realizados por cada colaborador del área de mantenimiento de la empresa Ransa comercial S.A en un periodo de 30 días.

### **3.3.4. Muestreo**

“El muestreo es un estilo de elección de las unidades de indagación que conforman la muestra, con el propósito de recolección de datos que considera la indagación a realizar”. ÑAUPAS, Humberto, (VALDIVIA, Marcelo, PALACIOS, Jesús, ROMERO, Hugo, 2018, p. 336)

El muestreo considerado es las igual a la muestra.

## **3.4. Técnicas e instrumentos de recolecciones de datos**

### **3.4.1. Técnica**

“Estas técnicas son propias y propias de la disciplina, por lo que cumplen un papel complementario al método científico, teniendo aplicabilidad general. La técnica de investigación debe entenderse como un proceso o representación específica de recolectar antecedentes o información”. (ARIAS, Fidias 2012. p.67)

En este trabajo de indagación se realizaron dos métodos de recolección de datos.

**Método 1:**

consiste en la técnica de observación y medición directa de datos en referencia a las dimensiones de la primera variable” método 5s” donde se plasmó un análisis del escenario de la compañía Ransa comercial S.A en temas de clasificaciones, orden, limpieza, estandarizaciones y disciplinas existentes.

**Método 2:**

consiste en la técnica de observación y medición directa de datos de los reportes de trabajos realizados de parte de los colaboradores del área de mantenimiento en la compañía Ransa Comercial S.A. en un tiempo determinado según las actividades de trabajo asignado. Esta medición hace referencia a la segunda variable dependiente “productividad”.

**3.4.2. Instrumentos de recolección de datos**

Son instrumentos teóricos o físicas, a través de las cuales se recolectan datos e información, a través de preguntas, elementos que requieren respuestas por parte del investigador. Toman diferentes formas dependiendo de las técnicas en las que se basan. ÑAUPAS, Humberto, (VALDIVIA, Marcelo, PALACIOS, Jesús, ROMERO, Hugo, 2018.p.273

**Ficha de registro de 5s**

Este instrumento que se utilizara tiene como finalidad la obtención de datos de cada una de las 5s, en las cuales se registran los materiales y herramientas en la zona de trabajos que afectan directamente en la productividad, esta herramienta ayudara en nuestra mejora en la productividad llevando un control para una mejora continua.

**Formato de cálculo de productividad**

El formato que se empleara en este trabajo de indagación posee como objetivo fundamental de llevar un control de la producción para ello se realizan un cálculo en base a la eficiencia y eficacia.

### Formato Check list 5s

El formato de check list consiste en una técnica de observación experimental donde se le asigna valores en base al estado en la que se encuentra los ambientes de trabajos que involucran de manera directa en la productividad de cada uno de los colaboradores. Este formato nos ayudara a visualizar mejoras continuas en un antes y después logrando establecer mejoras continuas.

### 3.4.3. Confiabilidad

“la confiabilidad de un instrumento se describe a la calidad en que su implementación reiterada al mismo sujeto u cuerpo, origina resultados equivalentes” (Hernández, Fernández y Baptista, 1997, pág. 242)

La confiabilidad de los instrumentos está proyectada en la exactitud que se elaboraron la herramienta orientados con un grado de idoneidad y con una representación verídica de nuestros resultados que se obtuvieron.

### 3.4.4. Valides

“La validez, en métodos habituales, se refiere al valor en que una herramienta mide efectivamente la variable que proyecta medir” (HERNANDEZ, Roberto. 200)

En el trabajo de investigación se logró adecuar tres herramientas que más se adecuaron a la situación con un grado de autenticidad, estas herramientas tuvieron valides por los juicios de distintos especialistas en el contenido.

**Tabla 7.** Tabla de Validación por Juicio de Experto

<i>N°</i>	<i>ESPECIALISTAS</i>	<i>PERTINENCIA</i>	<i>RELEVANCIA</i>	<i>CLARIDAD</i>
1	MG. PERCY SIXTO SUNOHARA RAMIREZ		✓	

2	MG. GUSTAVO ADOLFO MONTOYA CARDENAS	✓
3	Dr. DENNIS ALBERTO ESPEJO PEÑA	✓

Fuente: *Elaboración propia.*

### 3.5. Procedimientos

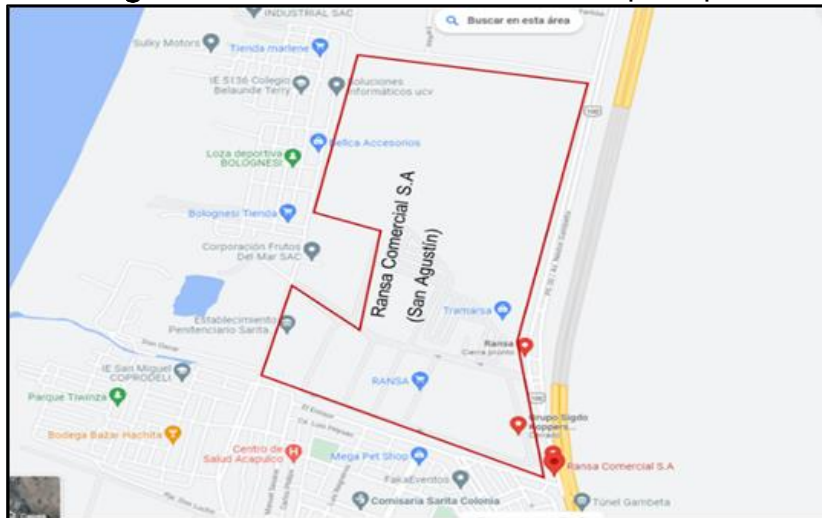
#### 3.5.1 Situación Actual

Datos generales de la compañía **Ransa Comercial S.A.**

- **Número de RUC:** 20100039207 - Ransa Comercial S A.
- **Tipo Contribuyente:** Sociedad Anónima
- **Nombre Comercial:** Ransa
- **Fecha de Inicio de Actividades:** 06/03/1939
- **Página:** <https://www.ransa.biz/>
- **Estado del Contribuyente:** Activo
- **Domicilio Fiscal:** Av. Argentina No.2833 Z.I. Industrial prov. Const. del Callao.
- **Actividad Comercio Exterior:** importador/exportador
- **Actividad Económica:** **Primordial.**  
4923 transporte de Carga por Carretera  
**Subsiguiente.**  
5220 almacenamiento y depósito

Ransa comercial S.A. tiene como principal actividad económica de transporte de carga por carretera ubicada en Av. Néstor Gambeta 338, de la provincia constitucional del callao.

**Figura 6.** Ubicación de la sede principal



**Fuente:** Google mapa.

### **Descripción de la empresa:**

Ransa es una compañía que pertenece al grupo Romero. En 1939 inicia sus sistematizaciones en el país peruano, bajo el calificativo de Reprensa Algodonera y Almacén Nacional S.A., compañía encargada al depósito y reprensaje de fardes de algodón para su comercio exterior, colocándose en las costas del Callao, Cerro Azul, Pisco, Paita y Huacho. En 1974 cambia de calificativo a Ransa Comercial S.A. y extiende su carpeta de transacciones incluyendo depósitos simples, depósitos autorizados por aduanas y cámaras frigoríficas. En 1998 inaugura su sede de distribución en Ransa san Agustín ubicada en la Av. Néstor Gambeta 338 en la provincia constitucional del callao, siendo el más grande y moderno del país. Actualmente es el operante logístico líder del territorio peruano con más de 7,000 trabajadores convirtiéndose en asociados estratégicos en la logística de sus clientes, posee funciones en diferentes países como, Perú, Bolivia, Ecuador, Colombia, El salvador, Guatemala, Honduras

Bajo el contexto de la inauguración de su centro de distribución más importante y moderno tenemos los almacenes como, Almacén Charlie, Bravo, Alfa, Tango 1, Tango 2, Lima, Delta 1, Delta 2, Minería, contenedores vacíos. En una de sus

áreas encontramos al área de mantenimiento de planta donde se implementará la metodología 5s

**Figura 7.** Logo de Ransa Comercial S.A



**Fuente:** *Elaboración Propia.*

**Misión:** Atender las necesidades de nuestros socios estratégicos de diferentes divisiones mercantiles y ser reconocido a manera que seamos la mejor opción de soporte para el incremento de sus sistematizaciones de una forma segura y confiable

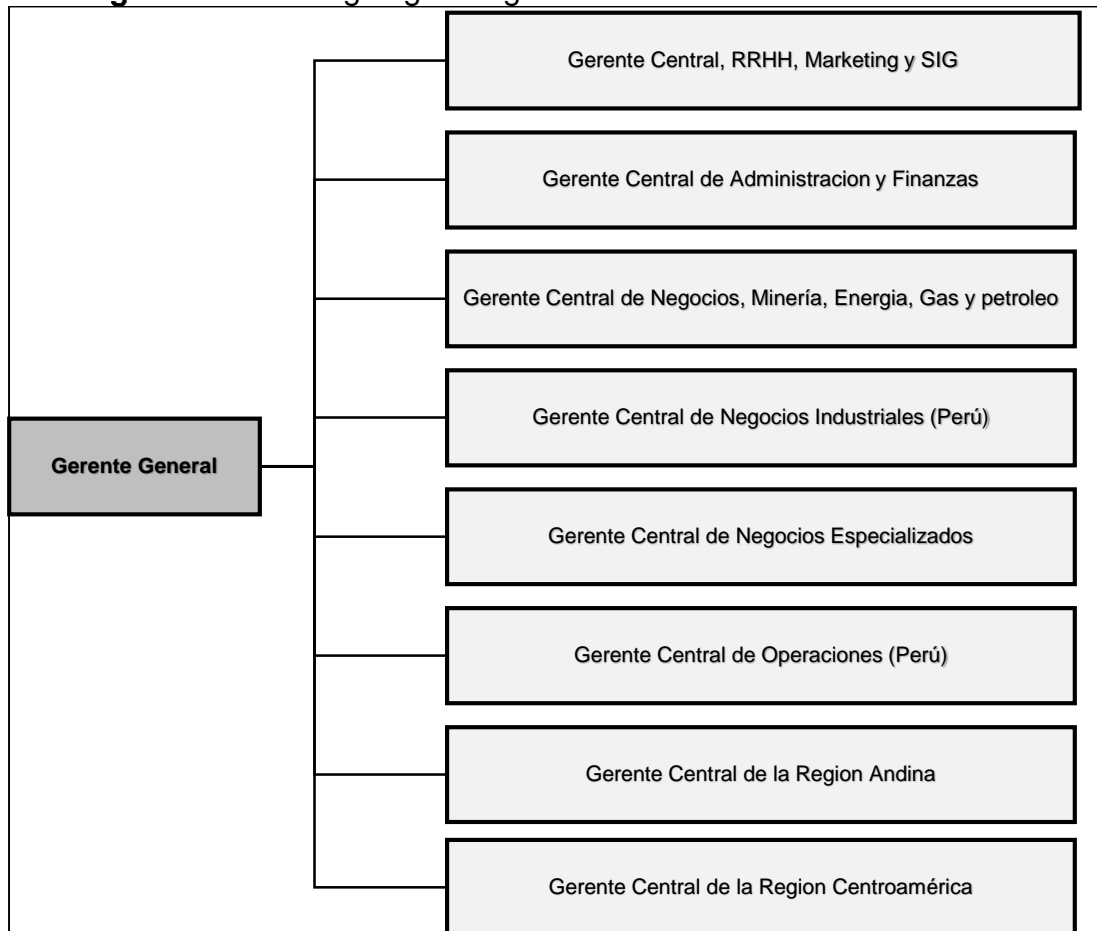
**Visión:** Convertir la logística en la ventaja competitiva de las empresas de Latinoamérica

**Valores:** Es una empresa responsable que desarrolla las actividades establecidas con profesionalismo, trabajando con Honestidad y respeto logrando así un buen trabajo en equipo para el servicio de la humanidad.

**Organigrama:** En la figura 8. Se encuentra plasmada la alta gerencia según la jerarquía en el contexto gerencial que tiene la empresa a nivel general.



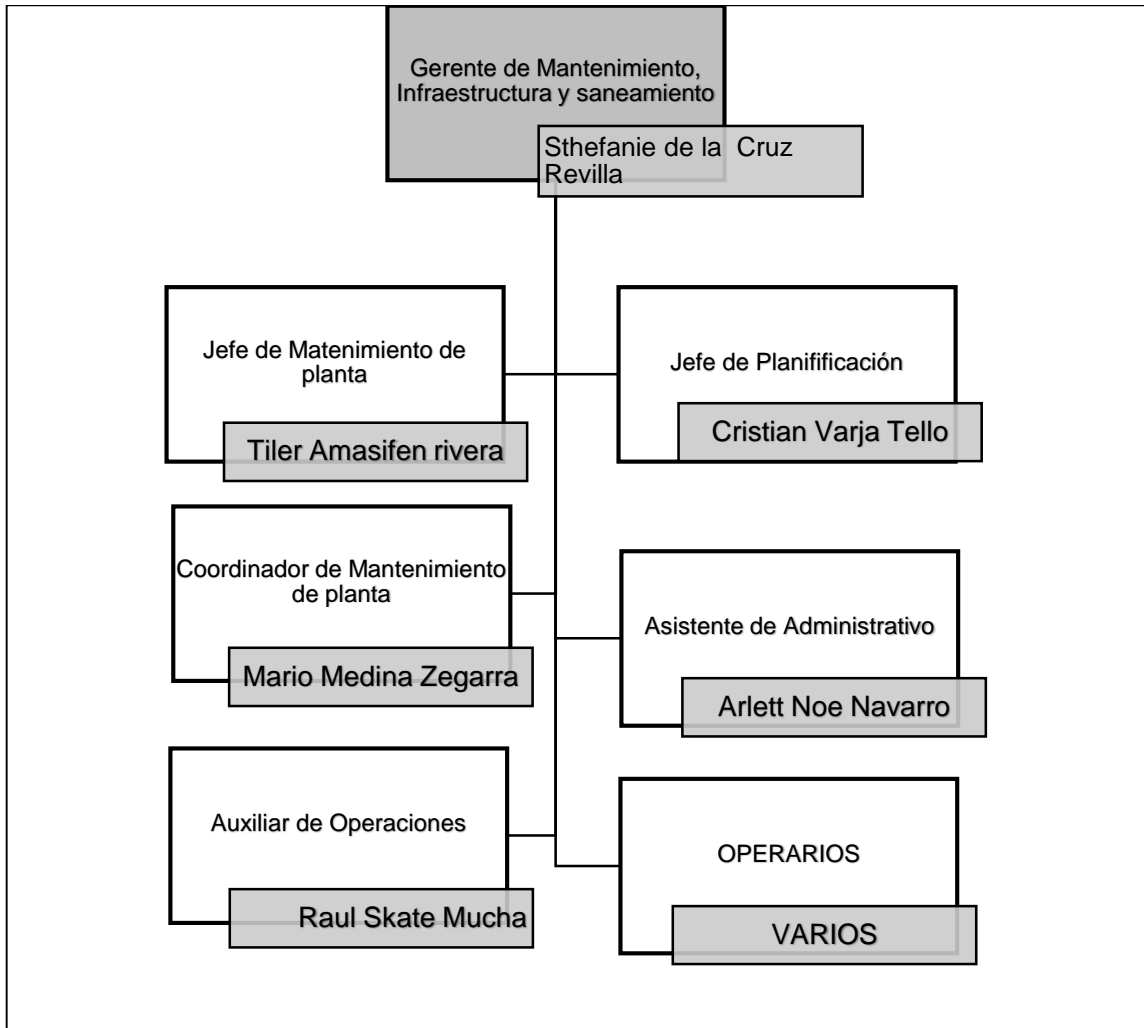
**Figura 8.** Organigrama gerencial de Ransa Comercial S.A.



**Fuente:** *Elaboración Propia*

En la tabla 9. tenemos el organigrama del área de mantenimiento en la que especifica el grado jerárquico y sus cargos referente posiciones administrativas y al personal de operaciones.

**Figura 9.** Organigrama del área de mantenimiento de planta

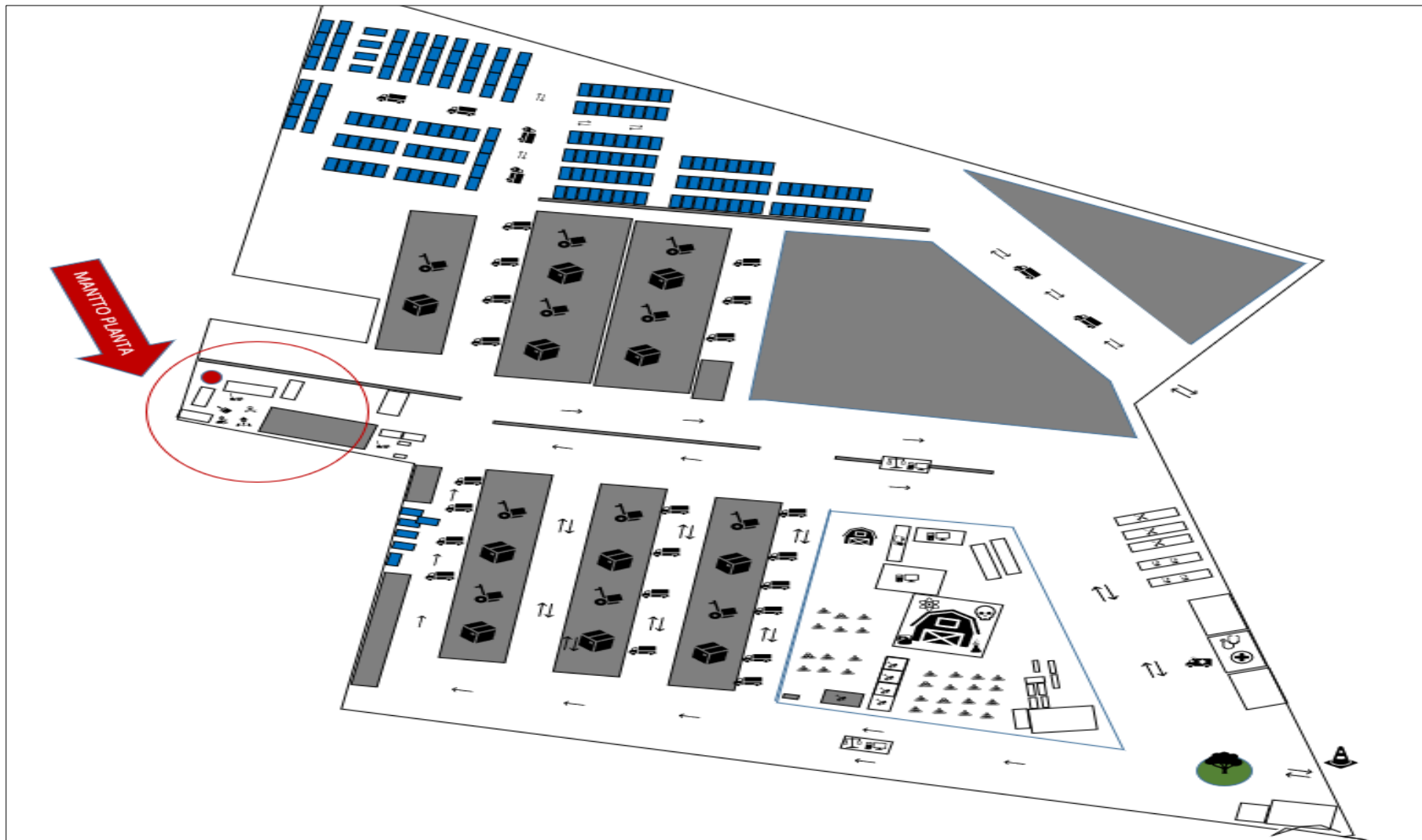


**Fuente:** *Elaboración propia*

**Servicios:**

La empresa Ransa Comercial S.A. tiene distintas áreas que se encuentran involucrado en la productividad de manera general. pero esta vez nos vamos a enfocar en una de sus áreas principales como el área de mantenimiento. Esta área es el encargado de velar y brindar los servicios de mantenimiento preventivos, correctivos, conservativos y por circunstancias de emergencias a empresas que Ransa tiene como socios en cada almacén.

Figura 10. Ubicación del Área de Mantenimiento



Fuente: *Elaboración propia, Ransa Comercial S.A. (San Agustín, Callao)*

## 11 funciones principales como área de mantenimiento

1. Asistir en el desarrollo de un plan de asignación de presupuesto anual para gastos corrientes e inversiones físicas y participar en los programas respectivos.
2. Verificar que los contratos con terceras empresas y sus servicios auxiliares se realicen con estricto cumplimiento de la normativa.
3. inspeccionar los trabajos de las empresas terceras y asegurarse del cumplimiento de las especificaciones y condiciones establecidas en el contrato, elaborar el cronograma diario de mantenimiento tanto preventivo como correctivo para las instalaciones.
4. Realizar visitas periódicas (o periódicas) para descubrir insuficiencias de mantenimiento que salgan a lo largo de los periodos y meses.
5. Prestar o desarrollar actividades de preparación de laboratorio, arreglo de ubicación central, puente de trabajo, estacionamiento, espacio verde, etc.
6. instalar nuevos alumbrados, cableado y servicio eléctrico con subestaciones y asegurar su puesta en marcha y reparación en caso de ser necesario.
7. Prepare la información mensual necesaria para determinar el desarrollo del trabajo y, por lo tanto, para poder cambiar a la siguiente etapa.
8. Prepare la información trimestral que se enviará a los comités de auditoría y auditoría e informes de los consejos del comité.
9. Poner en practica todas las acciones y funciones que le asigne la gerencia de servicio y mantenimiento con sus cargos y compromisos.
10. Reorganizar y armar todas las diligencias de los empleados, cualquiera que sea su área de especialización y desarrollo

Los personales de mantenimiento son altamente capacitado y especializado para realizar dichas funciones según los tipos de trabajos encomendados como, trabajos en caliente, materiales peligrosos, altura, izaje, excavaciones y carpintería.

### 3.5.2. Pre Test

El actual trabajo de indagación está orientado a la baja productividad que presenta los colaboradores del área de mantenimiento en el transcurso de ejecuciones de trabajos asignados. Se identificó ineficiencia con respecto al orden y limpieza, genera retraso en la localización, identificación de materiales y herramientas, existen espacios ocupados con materiales aprovechable y no aprovechables, falta de rotulaciones en zonas o ambientes de trabajos, herramientas obsoletas y con falta de mantenimientos, falta de registros de control y vehículos de transportes inoperativas.

**Tabla 8.** Principales causas

<i>CODIGO</i>	<i>PRINCIPALES CAUSAS</i>
<i>C15</i>	Falta de orden y limpieza
<i>C1</i>	Desorden en los materiales
<i>C6</i>	Falta de capacita citación
<i>C12</i>	Falta de mantenimiento de herramientas

**Fuente:** *Elaboración propia*

En la tabla 8, se evidencia las primordiales causas del esquema de Pareto las cuales afectan de manera negativa en la productividad de los colaboradores y las posibles soluciones a las que atacaremos con la propuesta de mejora titulada metodología 5s.

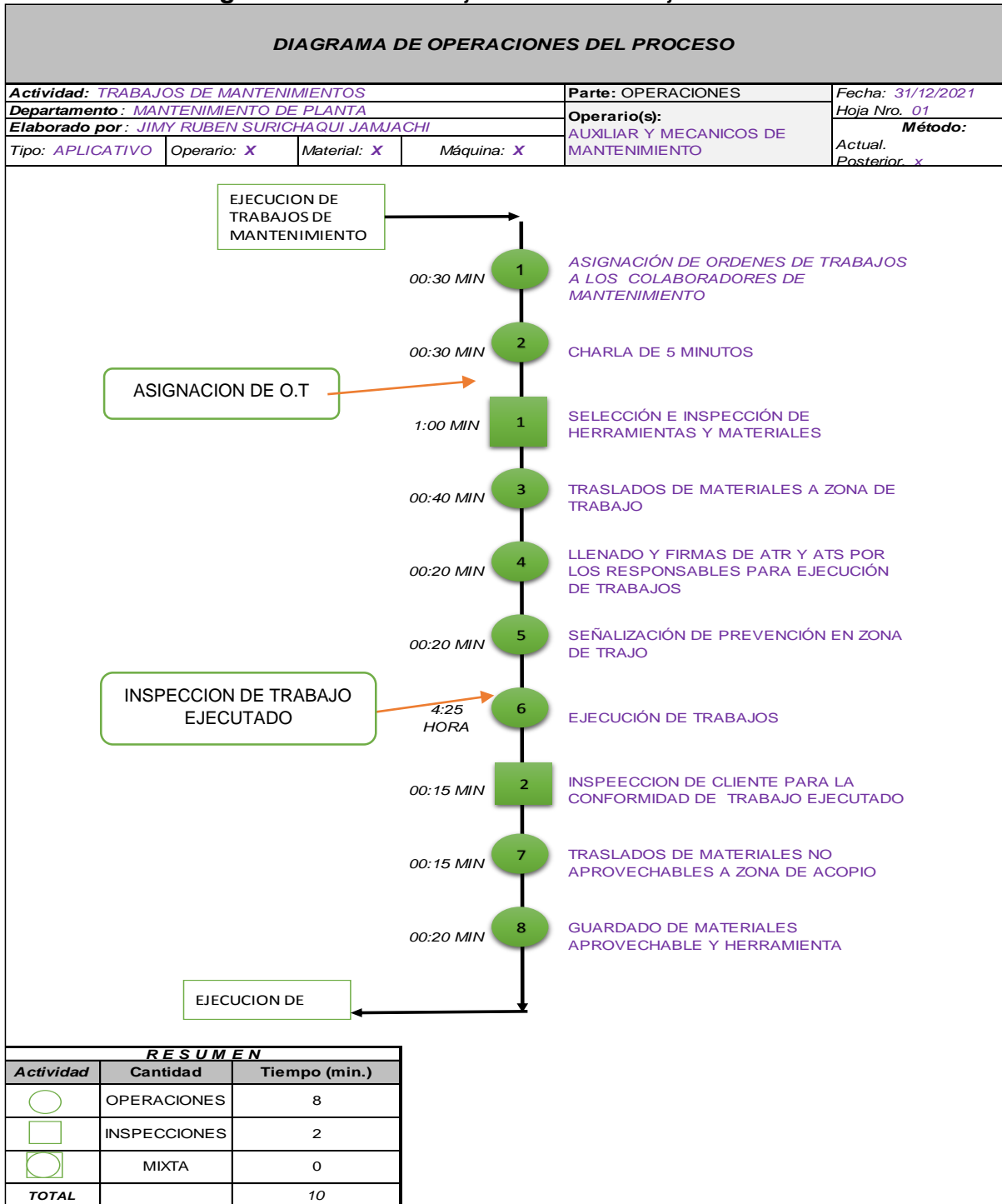
**Figura 11.** Estado de taller y ambientes de trabajo sin 5S, Situación actual



**Fuente:** *Elaboración Propia, Taller de Mantenimiento de planta.*

Habiéndose identificado las falencias ya mencionados se realiza un breve análisis de Diagrama de Operaciones de Procesos (DOP).

**Figura 12. DOP ejecución de trabajos –Pre test**



**Fuente:** Elaboracion Propia

**Variable independiente:** Metodología de las 5s

Mediante esta tabla se da a conocer el tiempo empleado por actividad en la ejecución de trabajos asignado a cada personal de mantenimiento.

**Tabla 9.** Ejecución de trabajos de mantenimientos según (DAP)

<p><b>DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS (DAP)</b></p>
--

Objetivo	OBTIMIZACION DE TIEMPO	RESUMEN		
		ACTIVIDAD		CANTIDAD
Proceso:	MANTENIMIENTO DE PLANTA	Operación	○	5
Método:	APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA 5S	Transporte	➡	3
Fecha:	25/01/2022	Combinada	◻	1
Lugar:	ALMECEN Y AREAS COMUNES	Espera	D	2
EJECUTADO POR		Inspección	□	2
JIMY RUBEN SURICHAQUI JAMJACHI		Almacenamiento	▽	2
Aprobado por:		SUP. DE MANTENIMIENTO	JOSE JULIO MAURICCI MENDO	

No	DESCRIPCION	Tiempo	símbolo						observación
			○	➡	◻	D	□	▽	
1	ASIGNACIÓN DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO	00:30:00							REQUIERE PLANIFICACION
2	CHARLA DE 5 MINUTOS	00:30:00							REQUIERE OPTIMIZAR TIEMPO
3	ENTREGA DE LISTA DE MATERIALES Y HERRAMIENTA	00:05:00							---
4	SELECCIÓN E INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES	01:00:00							FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA
5	CARGA DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS A VEHICULOS DE TRANSPORTE	00:20:00							VEHICULOS DE TRANSPORTE DEFECTUOSO
6	TRASLADO DE MATERIALES A ZONA DE TRABAJO	00:25:00							VEHICULOS DE TRANSPORTE DEFECTUOSO Y ESCASOS
7	DESCARGA DE MATERIALES Y HERRAMIENTA A ZONA DE TRABAJO	00:15:00							---
8	LLENADO Y FIRMADO DE ATR Y ATS POR EL PERSONAL AUTORIZANTE	00:20:00							---
9	INSTALACION DE SEÑALES DE PREVENCIÓN EN ZONA DE TRABAJO	00:05:00							---
10	EJECUCIÓN DE TRABAJOS	03:25:00							HERRAMIENTAS INADECUADAS
11	INSPECCION DE CLIENTE PARA LA CONFORMIDAD DE TRABAJO EJECUTADO	00:15:00							---
12	CARGA DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS A VEHICULOS DE TRANSPORTE	00:20:00							VEHICULOS DE TRANSPORTE DEFECTUOSO
13	TRASLADO DE MATERIALES AL ALMACEN	00:25:00							VEHICULOS DE TRANSPORTE DEFECTUOSO Y ESCASOS
14	TRASLADOS DE MATERIALES NO APROVECHABLES A ZONA DE ACOPIO	00:15:00							---
15	GUARDADO DE MATERIALES APROVECHABLE Y HERRAMIENTAS EN ALMACÉN	00:20:00							---
TOTAL DE ACTIVIDADES		08:30:00	5	3	1	2	2	2	

Fuente: *Elaboracion Propia.*

Tras el certificación empleado en la tabla 9, del DAP(diagrama de analisis de proceso), se tiene 15 actividades, 5 en operaciones, 3 de transporte, 1 inpeccion y operación, 2 en espera, 2 en ispeccion y 2 en almacenamiento. En este analisis podemos rasaltar algunos puntos observados donde se evidencia tiempos inproductivos, como en la asigancion de trabajos, charlas de 5 minutos muy extensas, la selección de materiales y herramienta ocupa una gran parte del tiempo de produccion por la escasa orden y limpieza, no se distingue con rapides los materiales y herramientas de las buenas y malas por el desorden. Existen vehiculos de transportes inoperativos y dificulta en el traslado de materiales y herramientas.

Se realiza un estudio de la situacion actual en el ambiente de trabajo y almacen del area de mantenimiento empleando el criterio de una la herramienta de ingenieria titulada metodo 5s, para ello se utilizo un check list asociado a cada uno de las S de esta herramienta.

- 1) **Seiri** (seleccionar). La primera “S” implica la verificación total del área a implementar para posterior eliminación de elementos inservibles
- 2) **Seiton** (organizar). Toda área de trabajo deberá contar con rotulaciones las cuales facilita en almacenaje, ubicaciones, orden y limpieza de cada elemento de necesario en la ejecución de los trabajos asignados a cada colaborador.
- 3) **Seiso** (limpiar) Esto significa conservar nuestras herramientas, equipos y lugares libre de desechos que obstaculizan en la visualización o perjudiquen la ejecución de los trabajos.
- 4) **Seiketsu** (estandarizar) En la penúltima “S” de la Metodología 5s se establecen las indicaciones y políticas de la Metodología, de manera que sea entendible, clara con la finalidad de generar hábitos de orden y limpieza a cada colaborador.
- 5) **Shitsuke (seguimiento) Es elaborar las circunstancias que** promuevan responsabilidad a cada uno de los partes de la compañía para formar una costumbre con las tareas concernientes con 5s.



**Tabla 10.** Check list de situacion actual del taller y almacén con 5s

FORMATO CHEK LIST 5S EN LA EMPRESA RANSA COMERCIAL S.A.			
NUMERO: 01		ENCARGAD	SURICHAQUI JAMJACHI JIMY
FECHA : 15/01/2021		HORA:	8:00
AREA : MANTENIMIENTO DE PLANTA		ESTADO:	DEFICIENTE
<b>id</b>	<b>S1. Seiri (Clasificar)</b>	<b>SI/NO</b>	<b>Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1</b>
1	¿están elementos inservibles en el entorno de labores?	SI	<b>RECIDUOS DE MATERIALES SOBRE MATERIALES EN BUEN ESTADO</b>
2	¿Existe en el lugar elementos de construcciones, semi elaborados o residuos alrededor de las zonas de trabajo?	SI	<b>MESCLA DE CONCRETO PREPARADO AL INTERPERIE SE DAÑA</b>
3	¿existe en el lugar de trabajo herramienta que dificulta las actividades?	SI	<b>DISCO DE MOLADORA SEMI USADA TIRADA EN EL ENTORNO DE TRABAJO</b>
4	¿todas las herramientas y materiales se encuentran ordenados y rotulados?	NO	<b>HERRAMIENTAS FIJAS SIN ROTULAR</b>
5	¿las herramientas de medicion se encuentran limpias, rotuladas y ordenadas?	NO	<b>HERRAMIENTAS SIN UBICACIÓN</b>
6	¿todo los materiales de limpieza se encuentran en su lugar?	SI	
7	¿todo los muebles de trabajos estan ordenados y limpios?	NO	<b>REQUIERE SER MODIFICADO POR QUE OBSTACULIZA OTROS TRABAJOS</b>
8	¿existe maquinas de mesa en optimas condiciones?	SI	<b>MAQUINA OBSOLETA EN EL ENTORNO</b>
9	¿existe materiales no aprovechables fuera de lugar?	SI	<b>MATERIALES USADOS SIN UBICACIONES</b>
10	¿los objetos para desechar estan identificados?	NO	<b>MATERIALES SIN ROTULAR</b>
<b>Id</b>	<b>S2. Seiton (Ordenar)</b>	<b>SI/NO</b>	<b>Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1</b>
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?	NO	<b>FALTA DE LETREROS DE SEGURIDAD Y FLECHAS DE TRANSITO</b>
2	¿todas las herramientas son necesarias y estan identificadas?	NO	<b>SON NECESARIAS PERO NO TIENE ROTULACIONES DE SUS UBICACIONES</b>
3	¿los materiales semielaboradas estan identificadas y en su lugar?	NO	<b>FALTA DE ORDEN DE LOS MATERIALES</b>
4	¿todo los materiales estan ordenados en paletas o en paletas?	NO	<b>SE ENCONTRO MATERIALES EN EL SUELO</b>
5	¿Hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?	NO	
6	¿Tiene el suelo algún tipo de desperfecto: grietas, sobresalto...?	SI	<b>FALTA DE RESANE DE AREA DE TRABAJO</b>
7	¿los estanterias estan bien ubicadas, rotuladas y seguras?	NO	<b>ALMACEN ALTO VALOR SIN ROTULACIONES Y EN ZONA INSEGURA</b>
8	¿los estanterias estan rotuladas para el facil acceso a los materiales?	NO	<b>FALTAN ROTULACIONES DE MAQUINA FIJA Y HERRAMIENTAS FIJAS</b>
9	¿se tiene cantidades maximas y minimas con formato de control el las estanterias?	NO	<b>FALTA DE FORMATO DE CONTROL</b>
10	¿las sonas de muebles de trabajos posee linea de limitaciones?	NO	<b>NO REQUIERE</b>

<b>Id S3. Seiso (Limpiar)</b>		<b>SI/NO</b>	<b>Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1</b>
1	¿El acceso a los equipos fijos de trabajos estan libre de suciedades u obstaculo?	SI	REQUIERE LIMPIEZA PROFUNDA
2	¿Laquinarias tiene filtraciones, polvo o algun objeto extraño sobre el?	SI	SE ENCONTRO MAQUINARIA CON FILTRACION DE ACEITE
3	¿Está la tubería tanto de aire como eléctrica sucia, deteriorada; en general en mal estado?	NO	NO REQUIERE
4	¿Está en buenas condiciones las escobas, recogedores, depósitos de basura y limpias (total o parcialmente)?	NO	UTENCILIO DE LIMPIEZA EN MAL ESTADOS
5	¿existe accesorios de la luminaria defectuoso?	NO	
6	¿las paredes, suelo y techo estan limpios, sin residuos solidos u organicos?	SI	
7	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?	NO	FALTA DE FORMATO DE CONTROL
8	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?	SI	ESCASAS
9	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?	SI	FALTA DE CAPACITACION EN METODOS DE CONTROL
10	¿existe limpieza proactiva de parte de los colaboradores?	NO	
<b>Id S4. Seiketsu (Estandarizar)</b>		<b>SI/NO</b>	<b>Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1</b>
1	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?	SI	ROPA DE TRABAJO NO APLICA EN TODO TIPO DE TRABAJO
2	¿Las distintas áreas estan correctamente iluminadas y con buena ventilación?	SI	ACTIVIDADES A LA INTERPERIE , SALVO ESPACIOS CONFINADOS
3	¿existe ruidos o elementos que distrae la ejecuciones de trabajos en el areas?	NO	ACTIVIDADES A LA INTERPERIE
4	¿Hay alguna ventana o puerta rota?	NO	
5	¿existe zonas de descanso o recreación?	NO	ESPACIO PROYECTADO NO SE CULMINAN
6	¿existe iniciativa de mejoras?	NO	FALTA DE INICIATIVA Y MOTIVACION DE LOS SUPERIORES
7	¿se ejecutan las ideas de mejoras?	NO	FALTA DE PLANIFICACION
8	¿existen formatos de procedimientos o diagramas de flujos?	NO	FALTA DE PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS DE ACTIVIDADES DE TRABAJO
9	¿se concidera las indeas de mejoras?	SI	PERO NO SE EJECUTAN
10	¿se ejecutan las 3 primeras "S"?	NO	SON MUY ESCASAS
<b>Id S5. Shitsuke (Disciplinar)</b>		<b>SI/NO</b>	<b>Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1</b>
1	¿hay control de limpieza de manera constante?	NO	ESCASAS
2	¿existen informes del estado de las zonas de trabajo?	NO	FALTA DE FORMATO DE CONTROL
3	¿la vestimenta es adecuado para todo los trabajos?	NO	ROPA DE TRABAJO NO APLICA EN TODO TIPO DE TRABAJO
4	¿existen epp para los trabajos correspondientes?	SI	
5	¿el comité cumple con los horarios de reuniones de mejoras?	NO	ESCASAS
6	¿todo el personal conoce las 5s?	NO	PERSONAL NUEVO EN SU MAYORIA
7	¿las herramientas y materiales son almacenados de manera adecuada?	NO	FALTA DE UBICACIONES Y ROTULACIONES
8	¿Se están cumplimiento los controles de stocks?	NO	FALTA DE ESTOCK
9	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?	NO	FALTA DE PROCEDIMIENTOS DE MEJORA
10	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?	NO	NO CUENTA CON EL METODO 5S

Fuente: *Elaboracion propia.*

**Tabla 11. Ficha de control de Herramientas**

<b>FICHA DE CONTROL DE HERRAMIENTAS, CLASIFICADAS</b>				
<b>HERRAMIENTAS</b>	<b>STOK</b>	<b>OBSOLETAS</b>	<b>APTOS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
TALADRO MANUAL	4	1	3	RENOVAR
PINTA PISTA	1	0	1	MANTENIMIENTO
PISTOLA DE CALOR	1	0	1	BUEN ESTADO
MOLADORA	4	2	2	RENOVAR
MAQUINA DE SOLDAR	4	1	3	MANTENIMIENTO
AUTOGENA	1	0	1	BUEN ESTADO
ESPATULA	8	2	6	RENOVAR
PLANCHA PARA CONCRETO	6	0	6	BUEN ESTADO
BADILEJO	6	3	3	RENOVAR
PICO	6	0	6	BUEN ESTADO
PALA	5	0	5	BUEN ESTADO
BUGUIE / CARRETILLA	2	1	1	MANTENIMIENTO
MAQUINA AREANADORA	4	1	3	MANTENIMIENTO
PISTOLA DE PINTAR	5	3	2	RENOVAR
TALADRO INALAMBRICO	3	2	1	RENOVAR
FRESADORA	1	1	0	RENOVAR
PERCUTOR	1	0	1	BUEN ESTADO
RODOMARTILLO	1	0	1	BUEN ESTADO
CIERRA CIRCULAR MANUAL	1	0	1	BUEN ESTADO
TALADRO DE BANCO	1	0	1	BUEN ESTADO
COMPRESORA DE AIRE	3	1	2	MANTENIMIENTO
HIDRO LAVADORA	3	1	2	MANTENIMIENTO
DOBLADORA	1	0	1	BUEN ESTADO
PARTILLO	8	2	6	RENOVAR
COMBA	4	1	3	RENOVAR
ARCO DE CIERRA	5	2	3	RENOVAR
SERRUCHO	4	0	4	BUEN ESTADO
APLICADOR DE SILICONA	6	4	2	RENOVAR
UÑA DE CABRA	3	0	3	BUEN ESTADO
CINCEL	8	1	7	RENOVAR
GUINCHA	10	3	7	RENOVAR
NIVEL / REGLA	5	3	2	RENOVAR
DESARMADOR	10	0	10	BUEN ESTADO
KIT DE LLAVES DE TORQUE	6	4	2	RENOVAR
TIJERA	6	2	4	RENOVAR
AGUJA	4	3	1	RENOVAR
ESCOBILLA DE FIERRO	2	0	2	BUEN ESTADO
ALICATE	8	0	8	BUEN ESTADO
	161	44	117	27%

Fuente: Elaboracion propia.

**Tabla 12.** Ficha de control de materiales aprovechables y no aprovechables

<b>FICHA DE CONTROL DE MATERIALES, CLASIFICADAS</b>				
<b>MATERIALES</b>	<b>STOK</b>	<b>OBSOLETAS</b>	<b>APTOS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
DISCO PARA MOLADORA / UNID	18	12	6	DESPERDICIO DE MATERIAL
SOLDADURA / KILO	4	3	1	DESPERDICIO DE MATERIAL
COMBUSTIBLE / GALONES	20	3	17	DESPERDICIO DE MATERIAL
OXIGENO Y METANO COMPRIMIDO / LITRO	40	0	40	CONSERVADO
TRIPLAY	6	1	5	DESPERDICIO DE MATERIAL
ATERNIT	10	3	7	DESPERDICIO DE MATERIAL
BALDOSAS	20	0	20	CONSERVADO
PLANCHAS METALICAS	3	0	3	CONSERVADO
TUBOS DE METAL	8	3	5	DESPERDICIO DE MATERIAL
BARILLAS DE METAL	6	2	4	DESPERDICIO DE MATERIAL
PINTURAS / LATAS	32	8	24	DESPERDICIO DE MATERIAL
TRAPOS INDUSTRIALES / KL	10	1	9	DESPERDICIO DE MATERIAL
BROCHAS	15	3	12	DESPERDICIO DE MATERIAL
CINTA MASKENTING	60	0	60	CONSERVADO
BOLSA / PAQUETE	3	0	3	CONSERVADO
AUTOPERFORANTES / BOLSA	5	1	4	DESPERDICIO DE MATERIAL
PERNO EXPANZOR / UNID	40	2	38	DESPERDICIO DE MATERIAL
LIJA / UNID	15	0	15	CONSERVADO
ESCOBILLA EN COPA PARA METAL / UNID	10	0	10	CONSERVADO
BROCA / UNID	5	2	3	DESPERDICIO DE MATERIAL
DADOS PARA TUERCA / UNIDA	30	12	18	DESPERDICIO DE MATERIAL
RECINA / BOLSA	3	0	3	CONSERVADO
TUBO PVC / UNID	10	2	8	DESPERDICIO DE MATERIAL
PEGAMENTO PARA PVC / UNIDA	4	2	2	DESPERDICIO DE MATERIAL
TEFLON / UNIDA	10	0	10	CONSERVADO
CILICONA / UND	15	3	12	DESPERDICIO DE MATERIAL
TEROCAL /LATA	4	0	4	CONSERVADO
ACEITE / LITRO	4	0	4	CONSERVADO
CINTILLO / BOLSA	5	0	5	CONSERVADO
KIT DE ACSESORIO DE INODORO	10	1	9	DESPERDICIO DE MATERIAL
DRISA / HILO	4	0	4	CONSERVADO
LONA / UNID	5	0	5	CONSERVADO
MALLA CAMPING / UNID	5	0	5	CONSERVADO
ANGULOS /UND	18	1	17	DESPERDICIO DE MATERIAL
TABLAS DE MADERA / UNIDADES	8	1	7	DESPERDICIO DE MATERIAL
CLAVOS / KILO	5	1	4	DESPERDICIO DE MATERIAL
TORNILLO / KILO	5	0	5	CONSERVADO
AFLOJA TODO	12	1	11	DESPERDICIO DE MATERIAL
<b>TOTAL</b>	<b>487</b>	<b>68</b>	<b>419</b>	<b>14%</b>

Fuente: Elaboracion Propia.


**Tabla 13.** Tabla de inspeccion de limpieza de areas de mantenimiento

<b>FICHA DE INSPECCION DE LIMPIEZA</b>				
<b>AREA DE TRABAJO</b>	<b>Área total de trabajo</b>	<b>zona de trabajo limpio</b>	<b>100%</b>	<b>% por mejorar</b>
ZONA DE ALMACEN	4	2	50%	50%
ZONA PINTURA	4	2	50%	50%
ZONA DE METALMECANICA	4	1	25%	75%
ZONA DE CARPINTERIA	4	2	50%	50%
ZONA DE MAQUINARIA	4	3	75%	25%
ZONA DE MATERIALES DE CONSTRUCCION	4	1	25%	75%
ZONA DE PARQUEO DE BICICLETA Y TRICICLO	4	2	50%	50%
ZONA DE LOCKER DE EPPS	4	1	25%	75%
PASILLOS O CALLES DE TRANSITO	4	3	75%	25%
ZONA DE ACOPIO	4	2	50%	50%
ZONA DE ARENADO	4	1	25%	75%
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>20</b>	<b>45%</b>	<b>55%</b>
<b>INDICADORES: 1 = MALO, 2 = BUENO, 3 = REGULAR, 4 = EXCELENTE</b>				

Fuente: Elaboracion Propia

La consiguiente tabla plasma un analisis de la situacion actual de acuerdo a las fichas de control realizadas en el area de mantenimiento.


**Tabla 14.** Ficha de registro con referencia a 5s en situacion actual

<b>FICHA DE REGISTRO DE 5S</b>			
			
<b>FECHA</b>	25/01/2022	<b>RESPONSABLE</b>	JIMY RUBEN SURICHAQUI JAMJACHI
<b>HORA</b>	08:00	<b>LUGAR</b>	AREA DE MANTENIMIENTO
<b>O. T</b>	200235075	<b>AUTORIZANTE</b>	JOSE JULIO MAURICCI MENDO
	<b>GENERAL</b>	<b>PARTICULAR</b>	<b>%</b>
<b>SEIRI</b>	total, de materiales existentes	Total, de Materiales Clasificados	$\frac{\text{total de materiales clasificados}}{\text{total de materiales existentes}} \times 100$
	487	68	14%
<b>SEITON</b>	total, de herramientas existentes	total, de herramientas clasificados	$\frac{\text{total de herramientas seleccionados}}{\text{total de herramientas existentes}} \times 100$
	161	44	27%
<b>SEISO</b>	total, de materiales existentes	total, de materiales ordenados	$\frac{\text{total de materiales ordenados}}{\text{total de materiales existentes}} \times 100$
	487	68	14%
<b>SEIKETSU</b>	total, de herramientas existentes	total, de herramientas ordenados	$\frac{\text{total de herramientas ordenados}}{\text{total de herramientas existentes}} \times 100$
	161	44	27%
<b>SHITSUKE</b>	área total de trabajo	zona de trabajo limpio	$\frac{\text{zona de trabajo limpio}}{\text{Area total de trabajo}} \times 100$
	44	20	45%
<b>SHITSUKE</b>	total, de controles programados	total, de controles ejecutados	$\frac{\text{total de control ejecutados}}{\text{total de controles programados}} \times 100$
	0	0	0%
<b>SHITSUKE</b>	cumplimiento de la metodología	incumplimiento de la metodología	$\frac{\text{controles cumplidos}}{\text{total de controles}} \times 100$
	0	0	0%

Fuente: Elaboracion propia.

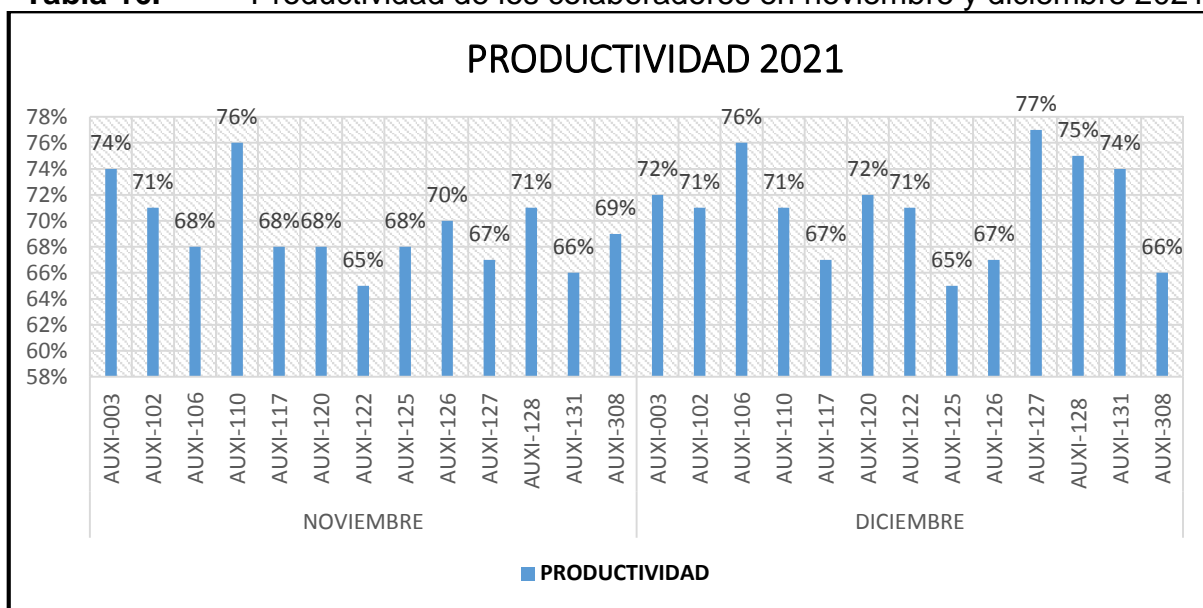
Variable dependiente : Productividad

**Tabla 15.** Cálculo de productividad en situación actual

SIG: : F.CDP-225 FECHA : 05/06/2018 APROBADO: 15/06/2018		FORMATO DE CALCULO DE PRODUCTIVIDAD						
AREA	Mantenimiento de planta	Autorizante	Juan Dominguez Castañe					
FECHA	01/01/2022	Ejecutante	Jack Marzano Quispe					
ELABORADO	Jimmy Ruben surichaqui jamjachi	Jefe de area	Josea Mauricci Mendo					
HERRAMIENTA	Metodologia 5s	N° de autorizaci	000200239016 A					
$\text{Eficiencia} = \frac{\text{tiempo util}}{\text{tiempo total}} \times 100$			$\text{Eficacia} = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{T.und. planificado a prod.}} \times 100$			$\text{Productividad} = \text{eficacia} \times \text{eficiencia}$		
Trabajos de mantto planificados				Trabajos de mantto ejecutados		Productividad		
MES	AUXILIARES DE MANTENIMIENTO	Total de und. Planificado	Tiempo total	Und. producidas	Tiempo util	EFICACIA	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
NOVIEMBRE	AUXI-003	70	274.27	55	257.00	79%	94%	74%
	AUXI-102	70	274.27	52	261.00	74%	95%	71%
	AUXI-106	70	274.27	49	265.00	70%	97%	68%
	AUXI-110	70	274.27	54	270.00	77%	98%	76%
	AUXI-117	70	274.27	48	273.00	69%	100%	68%
	AUXI-120	70	274.27	50	261.00	71%	95%	68%
	AUXI-122	70	274.27	48	259.00	69%	94%	65%
	AUXI-125	70	274.27	48	273.00	69%	100%	68%
	AUXI-126	70	274.27	50	269.00	71%	98%	70%
	AUXI-127	70	274.27	49	263.00	70%	96%	67%
	AUXI-128	70	274.27	52	263.00	74%	96%	71%
	AUXI-131	70	274.27	49	259.00	70%	94%	66%
	AUXI-308	70	274.27	51	259.00	73%	94%	69%
DICIEMBRE	AUXI-003	70	274.27	51	271.00	73%	99%	72%
	AUXI-102	70	274.27	52	262.00	74%	96%	71%
	AUXI-106	70	274.27	53	274.00	76%	100%	76%
	AUXI-110	70	274.27	52	263.00	74%	96%	71%
	AUXI-117	70	274.27	49	261.00	70%	95%	67%
	AUXI-120	70	274.27	52	266.00	74%	97%	72%
	AUXI-122	70	274.27	50	272.00	71%	99%	71%
	AUXI-125	70	274.27	48	260.00	69%	95%	65%
	AUXI-126	70	274.27	49	263.00	70%	96%	67%
	AUXI-127	70	274.27	54	272.00	77%	99%	77%
AUXI-128	70	274.27	55	263.00	79%	96%	75%	
AUXI-131	70	274.27	53	269.00	76%	98%	74%	
AUXI-308	70	274.27	49	260.00	70%	95%	66%	
Total		1820.00	7131.02	1322.00	6888.00	73%	97%	70%

Fuente: Elaboracion propia.

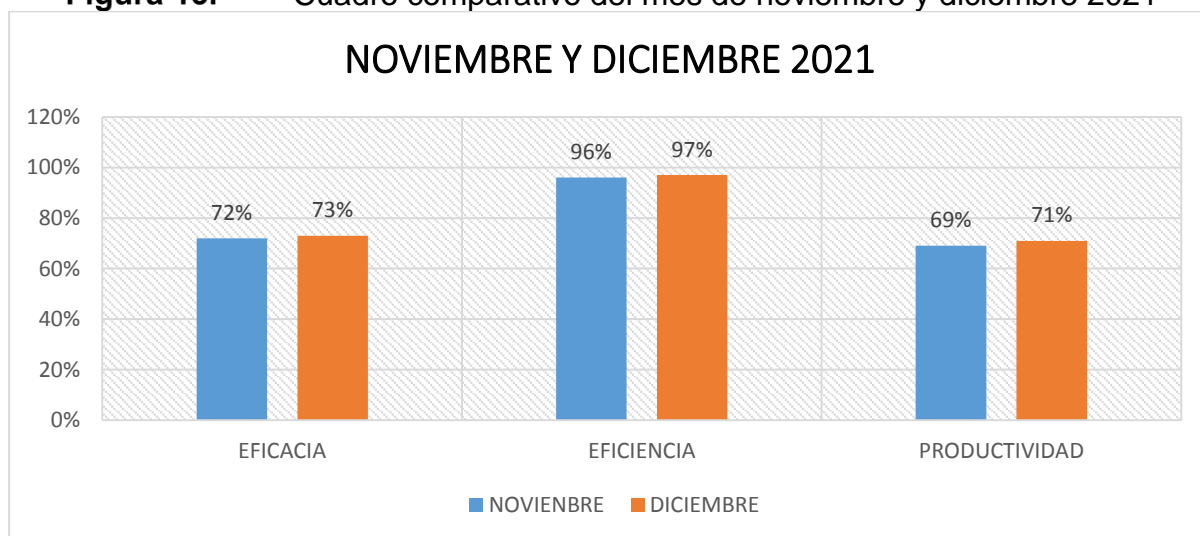
**Tabla 16.** Productividad de los colaboradores en noviembre y diciembre 2021



Fuente: *Elaboración propia*

En la figura 13, “la productividad de los colaboradores” varía en los meses noviembre y diciembre, se ve reflejado en su productividad por distintos factores que se presentan en el proceso de ejercer sus funciones asignadas, una de ellas es las herramientas y materiales en desorden o se encuentran en mal estado por la falta de un control adecuado.

**Figura 13.** Cuadro comparativo del mes de noviembre y diciembre 2021



Fuente: *Elaboración propia*

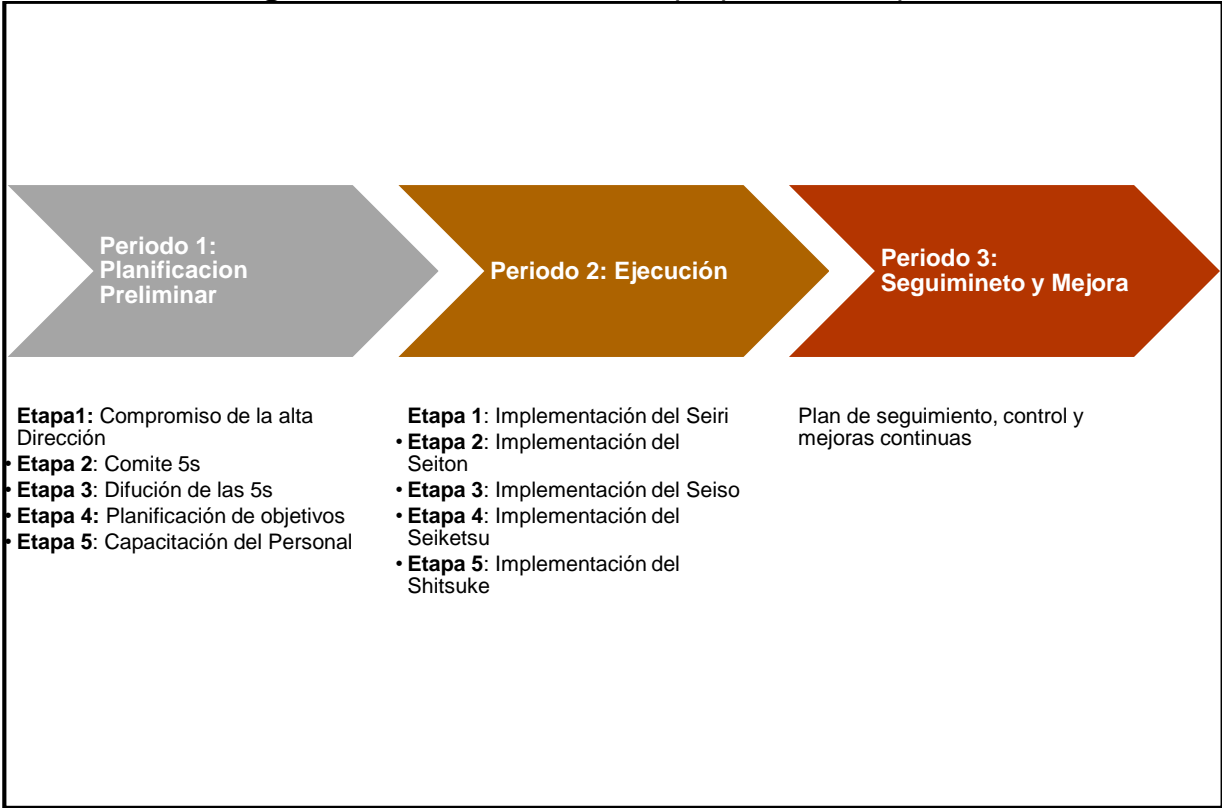
En la figura 14 del cuadro comparativo, se tiene que la Eficacia del mes de diciembre fue de 73% mayor al mes de noviembre por 1%, la Eficiencia también tuvo una diferencia de 1% entre los mismos meses, en caso de la productividad obtuvo un incremento de 2%.

### 3.5.3 Propuesta de Mejora

Ante el análisis del contexto actual realizado se aplica la Metodología 5s con el fin de obtener un aumento en la productividad, disminución de tiempos muertos e improductivo.

Esta propuesta se divide en 3 periodos, el primer periodo es la planificación preliminar, el segundo periodo consiste en la ejecución donde se aplica la herramienta con cada una de las dimensiones y el tercero consiste en realizar un seguimiento y mejora.

**Figura 14.** Periodos de la propuesta a emplear



Fuente: *Elaboración Propia*



## Periodo 1: Planificación Preliminar

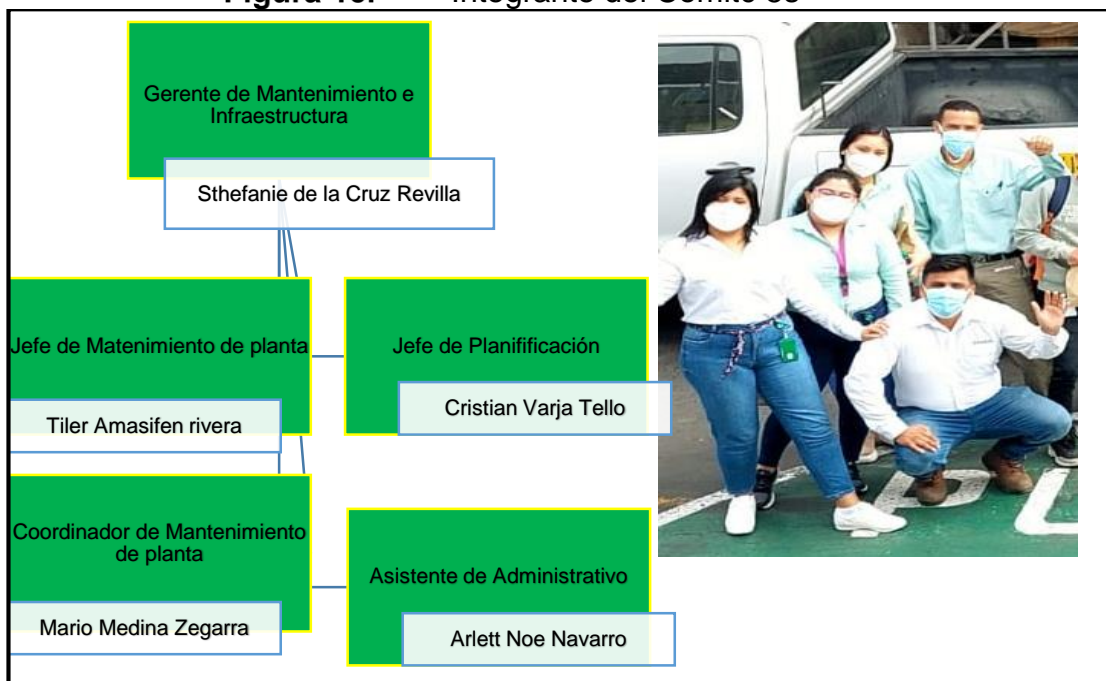
### ✓ **Etapa 1:** Compromiso de la alta dirección

La alta dirección está compuesta por la gerente de mantenimiento e infraestructura, supervisor del área y coordinadores responsables quienes deben tener compromiso y entender la importancia de para implementar todos y cada uno de las gestiones de este método 5s es para lograr alcanzar las metas establecidas. Parte del compromiso es participar activamente en cada una de los periodos y del manual, proporcionar y suministrar los recursos obligatorios, realizar modificaciones y sugerir mejoras, toma de decisiones, etc. La responsabilidad del consejo también debe reflejarse de forma que promueva y fomentar la colaboración de todos los colaboradores de dicha área, también como el compromiso en equipo de para alcanzar las metas de y los 5 beneficios.

### ✓ **Etapa 2:** Comité 5s

El comité es el representante de tramitar el manual y la realización del esquema 5s, según la estructura organizativa de la compañía Ransa comercial S.A.

**Figura 15.** Integrante del Comité 5s



**Fuente:** *Elaboración Propia.*

Los participantes del comité están conformados de distintos niveles jerárquicos, implicados con el esquema, los integrantes estarán encargados de realizar ocupaciones como las siguientes.

**Tabla 17.** Cuadro de tareas a realizar por los integrantes del comité

<i>Fase</i>	<i>Ocupaciones a Realizar</i>
<i>Planificar</i>	Proyectar diligencias de responsabilidad
	Habilitar los pertenencias necesarias
	Examinar y gestionar los coste a emplear
	Dar parte de las tareas planificadas a los involucrados
<i>Hacer</i>	Regentar reuniones del comité 5S
	Planear los esquemas de preparación o capacitación
	Incentivar y fomentar los trabajos en equipo
	Realizar u ejecutar los programas establecidos
<i>Verificar</i>	Realizar observaciones continuas de los trabajos
	Analizar los indicadores obtenidas del cumplimiento
	Realizar inspecciones mensuales como auditoria
<i>Actuar</i>	Aplicación de acciones correctivas
	Llevar control de los sucesos y sus levantamientos
	Plasmar mejoras continuas

**Fuente:** *Elaboración propia*

✓ **Etapa 3:** Difusión de las 5s

Parte de la responsabilidad general de la Alta dirección radica e incluye en ejecutar la difusión de las medidas tomadas, así como las metas dirigidas a todos los empleados. Luego deberá entregar a la Junta la preparación del detalle de las actividades a efectuar, las reuniones, etc., así tal las metas a lograr.

✓ **Etapa 4:** Planificación de las actividades

Antes del período de ejecución se debe proyectar las diligencias, programar las actividades a realizar para poder ejecutarlas de forma efectiva. En otras palabras, esta fase incluye la implementación de un plan de trabajo 5s definido, como se indica en el siguiente Cronograma

**Tabla 18.** Cronograma de tareas

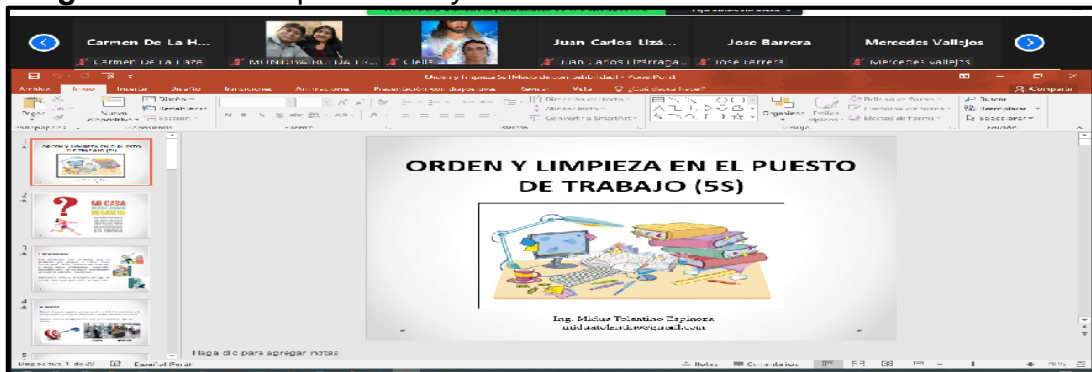
N°	Nombre de tarea	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio	Julio	...	
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4				
1	Organización del Comité 5s																				
2	Planificación de actividades 5s																				
3	Anuncio Oficial, Difusión																				
4	Capacitación 5s																				
5	Seiri																				
6	Seiton																				
7	Seiso																				
8	Día de la limpieza profunda																				
9	Seiketsu																				
10	Shitsuke																				
11	Auditoria																				
12	Evaluación de resultados																				

Fuente: *Elaboración propia*

✓ **Etapa 5:** Capacitación del personal

En este punto se realizan capacitaciones internas a todo el personal con el fin de llevar una misma información de las bases necesarias sobre la metodología 5s. La importancia de este lapso es concientizar a los colaboradores en cuanto a los beneficios que se posee el método 5s.

**Figura 16.** Capacitación y sensibilización a los colaboradores.



Fuente: *Elaboración propia.*

En primera instancia es recomendable realizar la capacitación a las jerarquías más altas, como el personal miembros del Comité 5´S ya que son los mismos pertenecientes a los rangos más altos o en su conjunto

Es labor del Comité 5´S es velar y hace cumplir que todo personal tenga el adiestramiento adecuado

**Para realizar la capacitación se necesita:**

- Material de básico de capacitación
- Asignación de instructor
- La asistencia de todo el personal
- Reuniones de no más de 3 horas semanales.
- Preparar un área para las capacitaciones

**Figura 17.** Afiche publicitario 5s

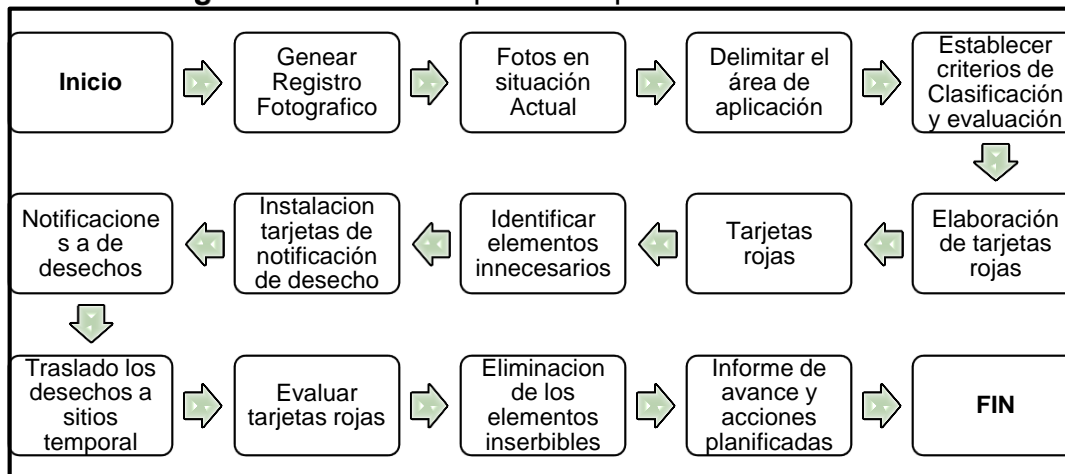


**Fuente:** *Elaboración propia.*

❖ **Periodo 2: Ejecución**

✓ **Etaapa 1: Implementación de Seiri**

**Figura 18.** Paso para la implementación



Fuente: *Elaboración Propia*

**1. Realizar un registro fotográfico**

En este paso se elaboró un drive donde se registra el estado actual de las áreas de trabajo a través de fotografías, como argumento para resaltar el problema. La observación de este expediente (en la foto) debe conducir a la búsqueda de una solución a la situación actual de la empresa.

**Figura 19.** Registro fotográfico de orden y limpieza

ORDEN Y LIMPIEZA 5S

Descripción del formulario

Cod. Auxi \*

Texto de respuesta corta

ZONA DE ORDEN Y LIMPIEZA A REALIZAR \*

1. Almacén
2. Taller
3. Vehículos de carga y transporte

Fuente: *Elaboración propia.*

## 2. Delimitar el área de aplicación

La implementación de esta Metodología 5s podría ser parcial o total, es decir zonas delimitadas, jurisdicciones o toda la compañía. Para este tema será aplicada en el área de mantenimiento.

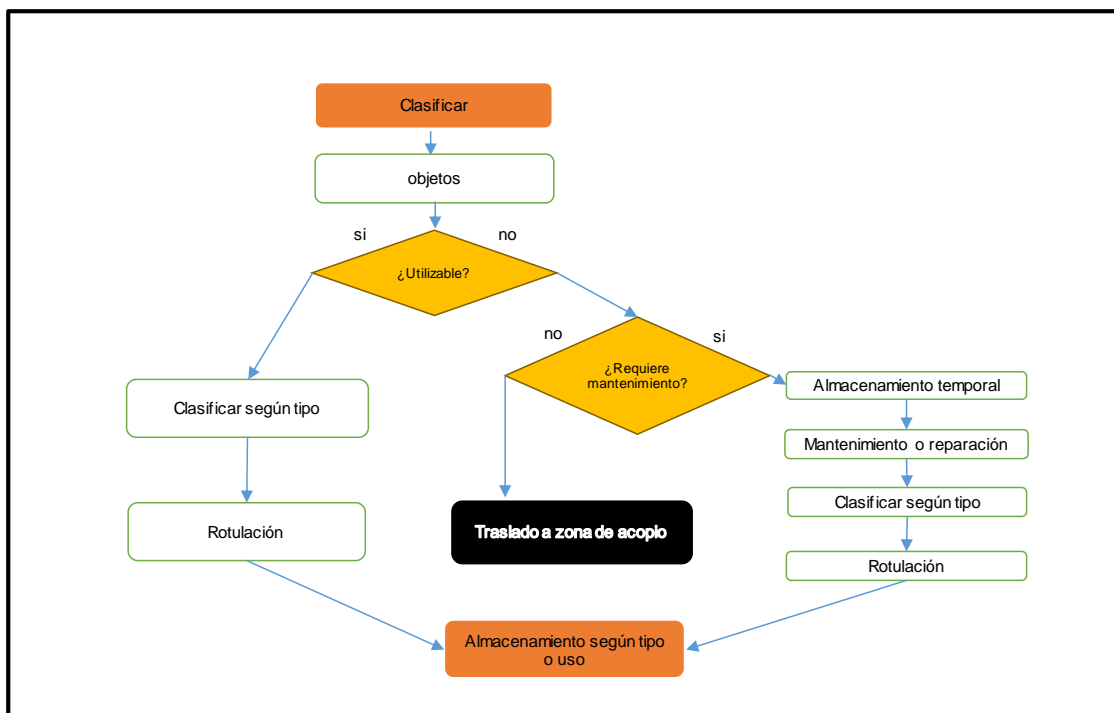
## 3. Establecer criterios de Clasificación y evaluación

### Criterios y evaluación de elementos:

- Conservar lo preciso en las áreas de progreso
- Identificación de materiales aprovechables y no aprovechables
- Identificación de herramientas obsoletas y en funcionamiento
- Identificación de materiales según caducidad
- Cantidad
- Uso y tipo

Se establece las disposiciones para una clasificación y evaluación adecuada de los elementos y disposiciones concluyentes.

**Figura 20.** Disposiciones para la clasificación de objetos en general



Fuente: *Elaboración propia.*

En la tabla 18, el área de mantenimiento se divide por zonas y sus elementos de trabajo clasificadas.

**Tabla 19.** Clasificación de elementos.

ZONA	ELEMENTOS DE TRABAJOS	CANTIDAD
<b>Almacén</b>	Materiales	487
	Herramientas	161
	Accesorios	57
	Cajas	15
<b>Taller</b>	Máquinas	10
	Estand y mesas de trabajo	4
	Materiales	10
	Herramientas	2
<b>Vehículos de transporte</b>	Camioneta	1
	Triciclo	4
	Bicicleta	10
	Carretilla	2
	Stokas	1
<b>Maquinarias</b>	Tijeral	1
	Manlift	1
	Montacargas	1

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4. Tarjeta roja

Este ejemplar etiqueta nos permitió informar o 'notificar' que algo no es necesario en el lugar de labor y que se deben tomar medidas correctivas. El sentido del color rojo es si el artículo no está relacionado para ser descartado como innecesarios como alimentos, basuras de equipos de seguridad, prendas rotos, pliegos inútiles.

**Figura 21.** Tarjeta roja

ALMACEN DE MANTENIMIENTO		N°
<b>TARJETA ROJA</b>		
Fecha:		Turno:
Responsable:		
Material/Artículo		
Cantidad:		
<b>PLAN DE ACCIÓN</b>		
Reubicar		
Codificar		
Eliminar		
Reparación		
otro:(especificar)		
Comentario:		
Fecha p/concluir acción		

**Fuente:** *Elaboración propia.*

## 5. Identificación de objetos innecesarios

En esta acción se realizó la identificación de los objetos bajo las disposiciones dadas con los criterios de clasificación necesarias.

## 6. Aplicar tarjeta de notificación de desecho

En este paso consiste en notificar e identificar los materiales necesarios y no necesarios empleando las informaciones o descripciones de cada elemento. En esta acción no podrían existir objetos que no correspondan a la aplicación de la tarjeta roja como, por ejemplo: mermas, objetos personales, cajones vacías etc.

## 7. Elaboración de informe de notificaciones de desechos

Se realizó un informe y se documentó a las áreas correspondientes donde tendrán las decisiones finales con apoyo de la alta dirección

## 8. Envío de los elementos innecesarios a un sitio temporal

Todo material u objetos innecesarios son trasladados a zonas de acopio o a un almacén temporal para posteriormente sea trasladado a las áreas correspondiente.

**Figura 22.** Instalación de tarjeta roja



Fuente: *Elaboración propia*

## 9. Evaluación de las acciones sugeridas de las notificaciones

El personal responsable realiza evaluación y es el encargado en establecer las decisiones finales cuales tendrá que ser escritas de forma clara y entendible en las tarjetas rojas como, por ejemplo: vender, transferir, desechar, reubicar etc.



## 10. Excluir los elementos innecesarios

Posterior a la decisión optada por el personal responsable el comité 5s realizara los planes finales en las cuales establecen las indicaciones de que, cuando, quienes estarán involucrados en la eliminación de lo almacenado de manera temporal.

**Figura 23.** Eliminación y traslado a almacén temporal



Fuente: *Elaboración propia.*

## 11. Ejecutar el informe de avance de las acciones planificadas

Es necesario que se realice el informe de avance por el personal responsable para que posteriormente sea analizado por el comité 5s el cual realizara el informe final

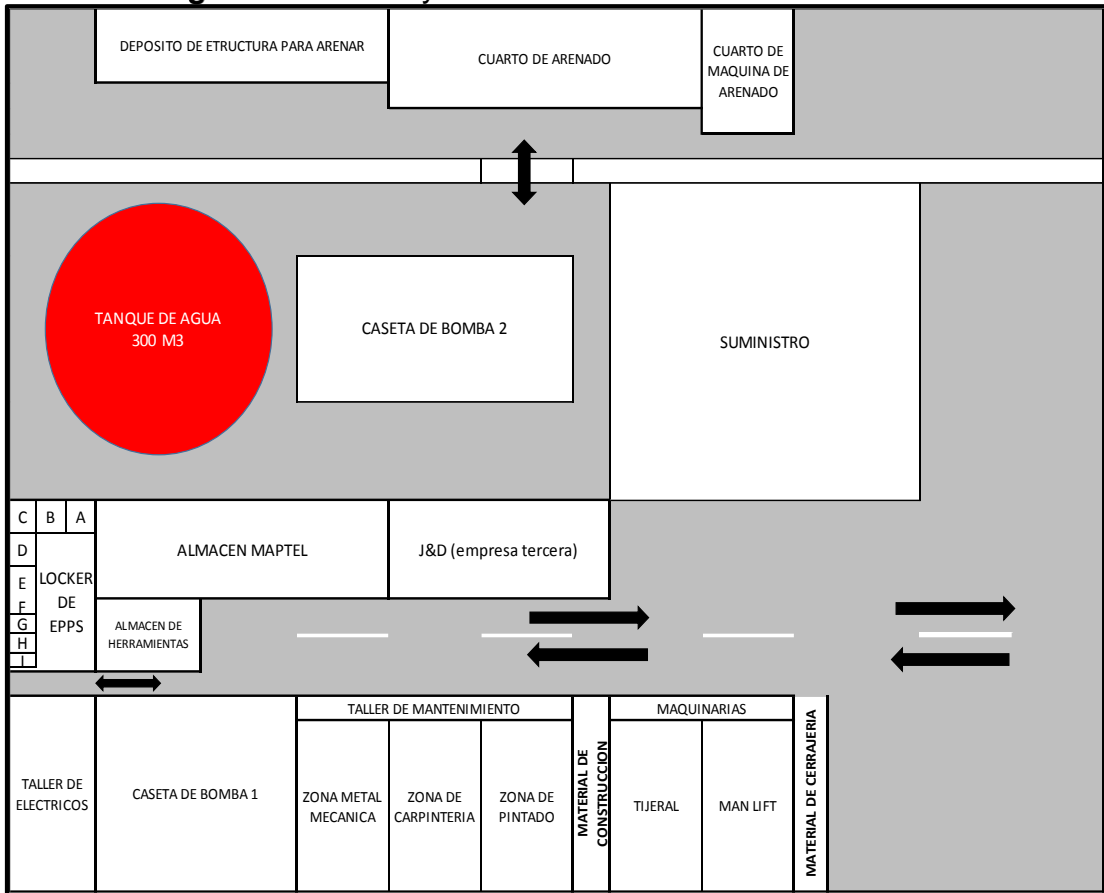
## 12. Finalizar las actividades del plan establecidas

Con el fin de obtener buenos resultados en la clasificación es fundamental hacer cumplir las fechas establecidas considerando las dificultades.

### ✓ **Etapa 2:** Implementación de Seiton (orden)

Después de finalizar la primera “s” se inicia la etapa de seiton la cual consiste en establecer un orden a todo lo clasificado, para realizar un orden adecuado es indispensable realizarnos las siguientes interrogantes: ¿conocemos el lugar correcto donde ubicar las cosas?, ¿existe rotulación?, ¿se perderá tiempo al ubicarlo cuando lo requerimos?, ¿los elementos estarán al alcance de la zona de trabajo?; esta interrogante que nos realizamos es un indicador que da a entender la necesidad de un orden.

**Figura 24.** Layout del área de mantenimiento

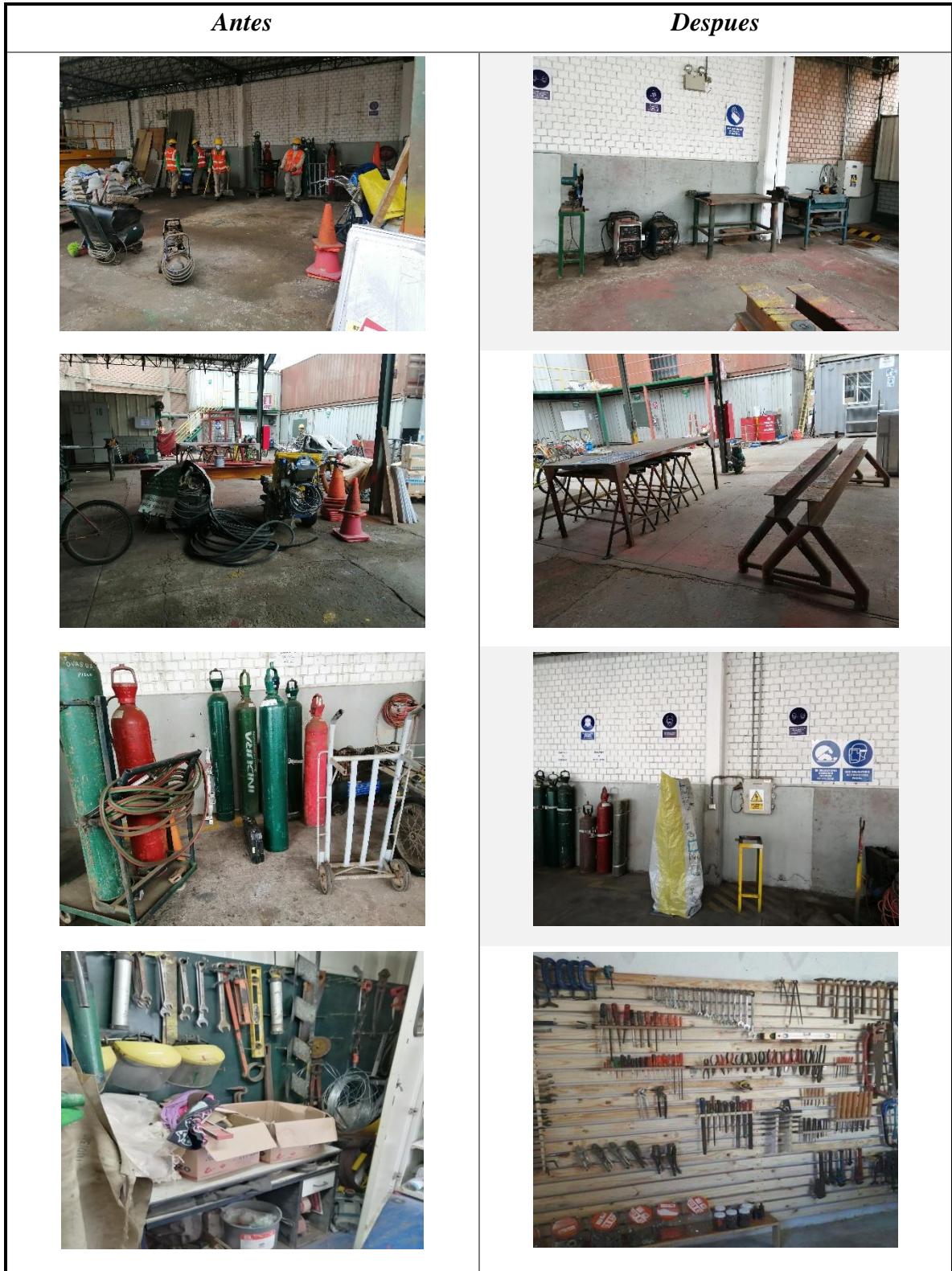


**Fuente:** *Elaboración propia.*

En la figura 25 se tiene el layout del área de mantenimiento la cual se elaboró con finalidad de optimizar el tiempo en la localización de las zonas de trabajo y sus controles respectivo de orden y limpieza

Este layout nos facilita saber con precisión el buen almacenaje y la rápida localización de alguna herramienta o material almacenado. A demás facilita en la orientación del personal nuevo o empresa tercera de apoyo.

**Figura 25.** Orden y limpieza en el taller



Fuente: *Elaboracion propia.*

✓ **Etapa 3: Implementación de Seiso (limpieza)**

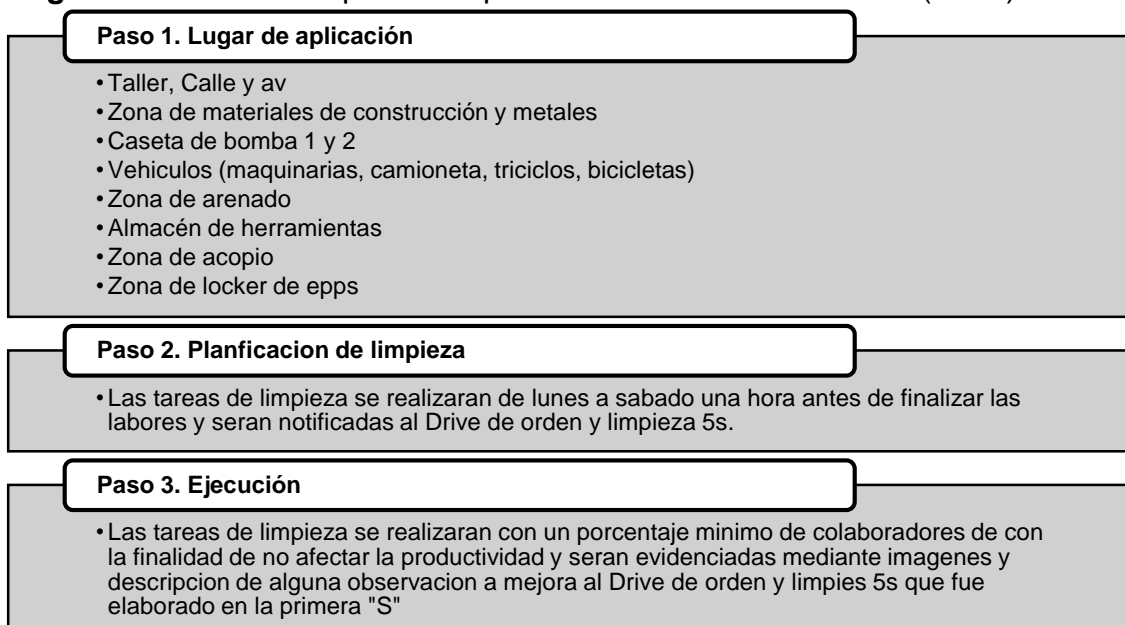
La tercera “S” ayuda a ubicar y eliminar las fuentes de contaminación y asegura que todos los aparatos o materia prima estén en pulcro estado en todo momento para evitar inseguridades.

Con referencia a la “causa 15 de orden y limpieza” de la **tabla 3**. de frecuencia de causas, establecemos posibles soluciones con respecto a la limpieza ya que es una causa de mayor relevancia que existen en sus instalaciones, materiales, herramientas, vehículos de transporte y carga del área de mantenimiento. En base a eso se plantea las posibles soluciones.

**Bajo esta premisa, su aplicación puede estructurarse de esta forma:**

- Elaboración de los roles y programas de limpieza.
- Asignación al personal responsable en la supervisión
- Reportar las potenciales fallas
- Emplear labores de mantenimiento
- Separar fuentes de suciedad

**Figura 26.** Pasos para la implementación de la tercera “S” (seiso)



**Fuente:** *Elaboración propia.*

**Tabla 20.** Cronograma de limpieza

ZONAS	CRITICIDAD	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
TALLER, CALLE Y AV (taller)	MUY CRITICO	2 AUXI		2 AUXI		2 AUXI	
ZONA DE MATERIALES (construcción y carpintería)	NO CRITICO	1 AUXI	1 AUXI				
CASETA DE BOMBA 1	NO CRITICO	1 AUXI			1 AUXI		
CASETA DE BOMBA 2	NO CRITICO	1 AUXI			1 AUXI		
VEHICULOS (maquinarias, camioneta, triciclos, bicicletas, stocks)	POCO CRITICO	1 AUXI		1 AUXI		1 AUXI	
ZONA DE ARENADO	NO CRITICO	2 AUXI			2 AUXI		
ALMACEN (herramienta)	POCO CRITICO	1 AUXI	1 AUXI				
ZONA DE ACOPIO (cilindros)	POCO CRITICO	2 AUXI				2 AUXI	
<b>TOTAL, DE AUXILIARES DE SERVICIOS</b>	<b>AUXI EN LIMPIEZA</b>	2	5	5	4	4	5
<b>11</b>	<b>AUXI EN PRODUCCION</b>	9	6	6	7	7	6
		82%	55%	55%	64%	64%	55%

Fuente: *Elaboración propia.*

La tabla 19. Cronograma de limpieza indica la cantidad de colaboradores que serán asignados según la criticidad que presenta cada zona en temas de limpieza, en esta tabla se tomó en consideración en la productividad.

Para llevar a cabo una limpieza segura, el comité debe asegurarse que cada personal encargado a ejecutar la limpieza cuente con los artículos, EPP e insumos necesarios con el objetivo de velar de la seguridad de cada colaborador.

**Figura 27.** Limpieza de zonas del área de mantenimiento





Fuente: *Elaboración propia*

✓ **Etapa 4:** Implementación de Seiketsu (Estandarizar)

Posterior a la implementación de las tres primeras “S” en esta etapa se tiene por objetivo realizar la estandarización, es decir, se debe realizar acciones que mantenga el área de trabajo limpio, ordenado e identificado. Con esta filosofía se quiere llegar a crear un hábito y responsabilidad al personal en general y un ambiente agradable.

**En la implementación de la cuarta “S” se establecen tres pasos**

**Paso 1.** Delegación de responsabilidad y asignaciones

Para este primer paso tomamos como referencia el proceso que se llevó en la implementación de la primera “S” de la etapa 5 “capacitación al personal” donde se da a conocer los procesos de la Metodología 5s y el actuar ante los eventos relacionados a cada una de las “S”. para este proceso se asigna un responsable o también llamado delegado del equipo de colaboradores, el delegado se encarga en la asignación de tareas a realizar tomando como referencia el cronograma de limpieza de la tabla 19.

**Paso 2.** Desarrollar, identificar y mejorar perenemente las 3 principales “S”

Para realizar la mejora continua se debe tener claro las tres primeras “S”

- a) **Seiri (Clasificar).** Despejar del área de trabajo cualquier elemento que impida o dificulte su ejecución.
- b) **Seiton (Ordenar).** Se debe tener identificado mediante rótulos, codificaciones o alguna imagen que facilite

- c) **Seiso (limpiar).** Después de cada trabajo el personal asignado a la limpieza ejecuta su tarea del día y realiza su reporte mediante imagen al Drive “orden y limpieza 5s”, para conseguir una mejora continua el personal deberá realizar un reporte de alguna observación hallada.

Para este paso se usa el Formato de la **Tabla 10.** “Check list de situación actual del taller y almacén con 5s”, solo se tomará en cuenta las tres primeras “S”

### **Paso 3.** Elaboración de medidas preventivas

Para la obtención de medidas preventivas se realizará la revisión de los informes realizadas por el personal asignadas a la limpieza y se tomaran medidas de control con la finalidad de levantar las observaciones.

El comité realizara actividades con el fin de incentivar a los colaboradores en la elaboración de nuevas ideas y mejoras. Para ello se deberá tomar en cuenta las sugerencias de mejoras mencionadas en cualquier reunión o charla.

### ✓ **Etapa 5:** Implementación de Shitsuke (Disciplina)

Esta última etapa de la metodología 5s consiste en el seguimiento de manera periódica a todo lo implementado, el personal encargado de ejecutar las tareas asignadas de orden y limpieza también tendrá la obligación de realizar un reporte del estado de cumplimiento de cada una de las “S”.

**Figura 28.** Hábito y disciplina



**Fuente:** *Elaboración propia.*

Colocar los desechos en lugares como lo muestra la figura 29, que fueron establecidos y seguir los avisos obligatorio es parte de la ultima “S” ya que genera un habito y disciplina a todo el personal y a los que los rodea.

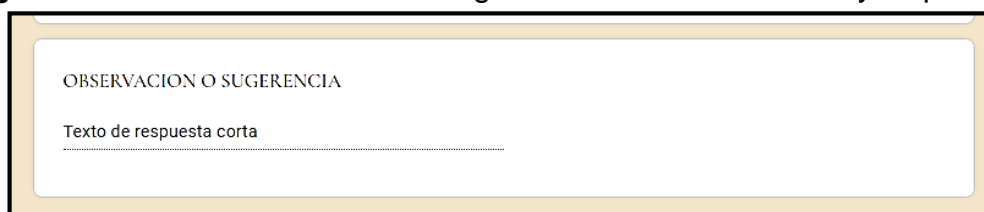
❖ **Periodo 3: Seguimiento y mejora**

**Plan de seguimiento, control y mejoras continuas**

Para el este plan de mejora el comité tendrá la facilidad de poder gestionarlo desde el drive de “orden y limpieza 5S” que se generó en la Figura 20, “Reporte de orden y limpieza 5S”, esta data es almacenada en un Excel por cada colaborador encargado en realizar las tareas diarias de orden y limpieza, el formato cuenta con la opción de "observación y sugerencia", esta herramienta facilita en llevar un control adecuado.

En este periodo se genera un Excel compartido con la información necesaria del trabajo a ejecutarse para cada colaborador, la información podrá ser visualizarlo desde su dispositivo móvil. De esta forma se busca eliminar el tiempo de espera en la entrega de lista de materiales y herramientas. Con esta opción se logra minimizar el tiempo de asignación de los trabajos a ejecutarse.

**Figura 29.** Observaciones o sugerencias del “Drive orden y limpieza 5s”



OBSERVACION O SUGERENCIA

Texto de respuesta corta

**Fuente:** *Elaboración propia.*



**Principales causas a resueltas.**

**Tabla 21.** Principales causas resueltas

<b>CODIGO</b>	<b>PRINCIPALES CAUSAS</b>
<b>C15</b>	Falta de orden y limpieza
<b>C1</b>	Desorden en los materiales
<b>C6</b>	Falta de capacita citación
<b>C12</b>	Falta de mantenimiento de herramientas

**Fuente:** *Elaboración propia, tabla 8, de la principal causa*



#### **C15. Falta de orden y limpieza**

Para resolver esta causa se establecieron un programa de limpieza semanal donde se eligió un delegado del equipo quien se encarga en el cumplimiento de las tareas con apoyo del comité, se generó un formulario Drive donde se registrarán las tareas asignadas de orden y limpieza, el personal también deberá registrar las observaciones de mejoras a realizarse. Esta acción será realizará una hora antes de sus labores tomando en cuenta de no afectar la productividad en gran porcentaje.

#### **C1. Desorden en los materiales y herramientas.**

En esta causa se aplicó la primera "S" SEIRI, consiste en la clasificación de los objetos, separar los objetos en general de lo bueno o malo y trasladarlos a un almacén temporal sin antes ser identificarlos con la tarjeta roja. En la segunda "S" SEITON, se estableció los distintivos de cada material y herramienta. El objetivo es de tener un área libre de desechos y ordenado.

#### **C6. Falta de capacitación.**

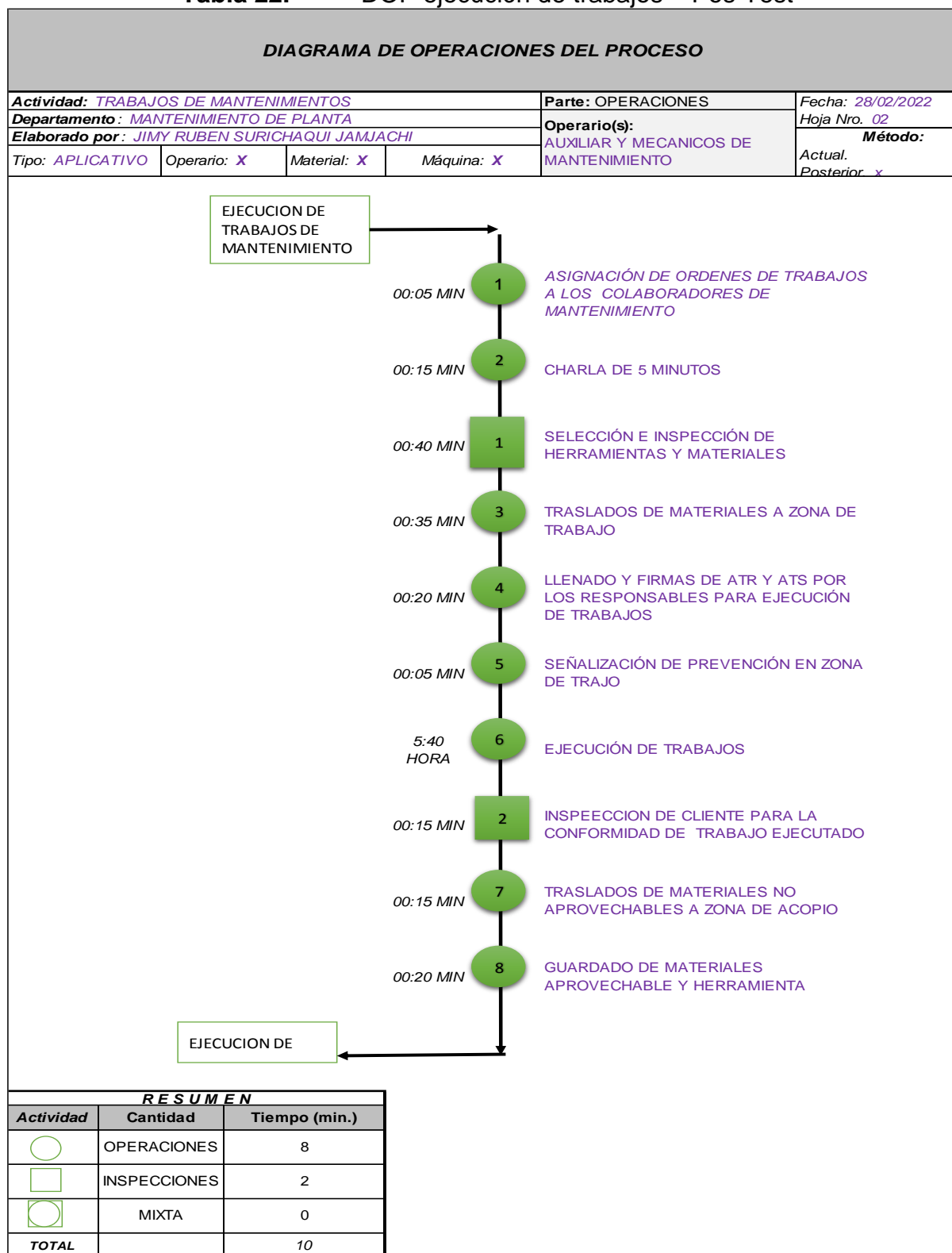
La capacitación se realizó de forma masiva a todo el personal involucrado en los trabajos de mano de obra y la alta dirección de forma presencial y virtual, la intención es que todos los personales tengan claro la importancia de cada una de las "S" e implantar una cultura de orden y limpieza y su accionar.

#### **C12. Falta de mantenimiento de las herramientas**

Para resolver esta causa se realizó el informe mediante las tarjetas rojas que fueron puestas a las herramientas que requieran mantenimiento, esta aprobación las evaluara y aprobara el comité 5s.

### 3.5.2. Post Test

**Tabla 22.** DOP ejecución de trabajos – Pos-Test



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 23.** Cuadro comparativo DOP (pre Test y posTes)

<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Actividades de trabajo</i>
0:30:00	0:15:00	0:15:00	Charla de 5 minutos
0:30:00	0:05:00	0:25:00	Asignación de órdenes de trabajos a los colaboradores de mantenimiento
1:00:00	0:40:00	0:20:00	Selección e inspección de herramientas y materiales
0:40:00	0:35:00	0:05:00	Traslados de materiales a zona de trabajo
0:20:00	0:20:00	0:00:00	Llenado y firmas de ATR y ATS por los responsables para ejecución de trabajos
0:20:00	0:05:00	0:15:00	Señalización de prevención en zona de trajo
<b>3:25:00</b>	<b>5:40:00</b>	<b>2:15:00</b>	<b>Ejecución de trabajos</b>
0:15:00	0:15:00	0:00:00	Localización del cliente para la conformidad de trabajo ejecutado
0:40:00	0:15:00	0:25:00	Traslados de materiales no aprovechables a zona de acopio
0:20:00	0:20:00	0:00:00	Guardado de materiales aprovechable y herramientas en almacén

**Fuente:** *Elaboración propia*

En la tabla 22, se detalla la diferencia del pre y post tes, en este cuadro comparativo se resalta la diferencia del estado actual y posterior a la ejecución del método 5s, se logró obtener 2:15 horas a favor de la productividad.

**Tabla 24.** Ejecución de trabajos de mantenimiento según DAP (postTes)

Objetivo		RESUMEN		
OBTIMIZACION DE TIEMPO		ACTIVIDAD		CANTIDAD
Proceso:	MANTENIMIENTO DE PLANTA	Operación	○	5
Método:	APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA 5S	Transporte	➡	3
Fecha:	28/02/2022	Combinada	◻	1
Lugar:	ALMECEN Y AREAS COMUNES	Espera	D	1
EJECUTADO POR		Inspección	□	2
JIMY RUBEN SURICHAQUI JAMJACHI		Almacenamiento	▽	2
Aprobado por:		SUP. DE MANTENIMIENTO	JOSE JULIO MAURICCI MENDO	

No	DESCRIPCION	Tiempo	símbolo						observación
			○	➡	◻	D	□	▽	
1	CHARLA DE 5 MINUTOS	00:05							Se crea un excel compartido en google drive
2	ASIGNACIÓN DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO	00:15							Se estable un libro con casos de seguridad y prevencion
3	ENTREGA DE LISTA DE MATERIALES Y HERRAMIENTA	00:00							Se elimina esta actividad
4	SELECCIÓN E INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES	00:30							con la implementación de la Metodología se facilita la
5	CARGA DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS A VEHICULOS DE TRANSPORTE	00:10							facilidad de hubicacion de materiales y herramientas
6	TRASLADO DE MATERIALES A ZONA DE TRABAJO	00:20							se habilitan los vehiculos defectuosos
7	DESCAR DE MATERIALES Y HERRAMIENTA A ZONA DE TRABAJO	00:15							---
8	LLENADO Y FIRMADO DE ATR Y ATS POR POR EL PERSONAL AUTORIZANTE	00:20							---
9	INSTALACION DE SEÑALES DE PREVENCIÓN EN ZONA DE TRAJO	00:05							---
10	EJECUCIÓN DE TRABAJOS	05:40							se habilitan mas herramientas en estado defectuoso
11	INSPECCION DE CLIENTE PARA LA CONFORMIDAD DE TRABAJO EJECUTADO	00:15							---
12	CARGA DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS A VEHICULOS DE TRANSPORTE	00:05							
13	TRASLADO DE MATERIALES AL ALMACEN	00:10							
14	TRASLADOS DE MATERIALES NO APROVECHABLES A ZONA DE ACOPIO	00:05							---
15	GUARDADO DE MATERIALES APROVECHABLE Y HERRAMIENTAS EN ALMACÉN	00:15							---

Fuente: *Elaboración propia.*


En la tabla 23, DAP se visualiza que posterior a la implementación del método se elimina el tiempo de espera de entrega de lista de materiales y herramientas ya que se crea un Excel compartido donde se visualiza los trabajos asignado, este Excel se podrá visualizar desde su dispositivo móvil y los trabajos ejecutados serán reportados desde el drive de Google. Esta herramienta es muy usada por distintas empresas la cual facilita la difusión de alguna información.

**Figura 30.** Excel compartido para la ejecución de trabajos

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	Marca temporal	CODIG.	Nº ORDEN	FECHA	INICIO	TERM	TOTAL	DESCRIPCION DE SERVICIO	STATUS DE ORDEN	NTTO
2	12/1/2021 16:23:57	AUXI-106	200243743	1/12/2021	07:30:00	15:00:00	07:30:00	RACK CHARLIE RSAREPARACION/ ASEGURAMIE	TERMINADO	
5	12/1/2021 16:26:39	AUXI-106	200241378	1/12/2021	15:00:00	17:00:00	02:00:00	Inspección y verificación de louvers de almacén Char	TERMINADO	
13	12/2/2021 16:35:31	AUXI-106	200244656	2/12/2021	07:30:00	15:00:00	07:30:00	Repintado de achurrado y borde metálico en zona r	TERMINADO	
14	12/2/2021 16:38:39	AUXI-106	200241424	2/12/2021	15:00:00	16:00:00	01:00:00	Inspección estado de pisos de cemento almacén Ch	TERMINADO	
15	12/2/2021 16:41:16	AUXI-106	200241418	2/12/2021	16:00:00	17:00:00	01:00:00	Verf...y inspección del estado de los Louvers almacé	TERMINADO	
56	12/5/2021 15:02:14	AUXI-106	200243750	3/12/2021	07:30:00	12:00:00	04:30:00	RESANE DE ZOCALOS - PASILLOS 09, 10, 02 CU	TERMINADO	
57	12/5/2021 15:03:36	AUXI-106	200244019	3/12/2021	13:00:00	15:00:00	02:00:00	RESANE ZOCALOS - ALTURA PASILLO 20-101 - C	TERMINADO	
58	12/5/2021 15:04:16	AUXI-106	200243736	3/12/2021	15:00:00	17:00:00	02:00:00	REPARACION/SELLADO DE ETERNIT DE EXTRAC	TERMINADO	
60	12/5/2021 15:07:06	AUXI-106	200243736	3/12/2021	13:00:00	15:00:00	02:00:00	REPARACIÓN/SELLADO DE ETERNIT DE EXTRAC	TERMINADO	
67	12/5/2021 16:12:37	AUXI-106	200244634	4/12/2021	07:30:00	08:30:00	01:00:00	"CUENTA ORIFLAME ALM CHARLIE RSA DESPINT	TERMINADO	
68	12/5/2021 16:13:19	AUXI-106	200244636	4/12/2021	08:30:00	09:00:00	00:30:00	"CUENTA ORIFLAME ALM CHARLIE RSA REPINTA CURSO		

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 25.** Check list del taller y almacén con 5s (Post test)

<b>FORMATO CHEK LIST 5S EN LA EMPRESA RANSA COMERCIAL S.A.</b> 		
<b>NUMERO: 01</b>		<b>ENCARGADO:</b> SURICHAQUI JAMJACHI JIMY
<b>FECHA :</b> 01/03/2022		<b>HORA:</b> 8:00
<b>AREA :</b> MANTENIMIENTO DE PLANTA		<b>ESTADO:</b> ORDENADO
<b>id</b>	<b>S1. Seiri (Clasificar)</b>	<b>SI/NO</b>
<b>Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación</b>		
<b>1</b>	¿están elementos inservibles en el entorno de labores?	NO <b>Ordenado y limpio</b>
<b>2</b>	¿Existe en el lugar elementos de construcciones, semi elaborados o residuos alrededor de las zonas de trabajo?	NO <b>Ordenado y limpio</b>
<b>3</b>	¿existe en el lugar de trabajo herramienta que dificulta las actividades?	NO <b>Ordenado y limpio</b>
<b>4</b>	¿todas las herramientas y materiales se encuentran ordenados y rotulados?	SI <b>Ordenado y limpio</b>
<b>5</b>	¿las herramientas de medicion se encuentrasn limpias, rotuladas y ordenadas?	NO <b>70 % con rotulo con seguimiento</b>
<b>6</b>	¿todo los materiales de limpieza se encuentrasn en su lugar?	SI <b>Ordenado y limpio</b>
<b>7</b>	¿todo los muebles de trabajos estan ordenados y limpios?	NO <b>Ordenado y limpio</b>
<b>8</b>	¿existe maquinas de mesa en optimas condiciones?	NO <b>Se trasladado al almacen temporal</b>
<b>9</b>	¿existe materiales no aprovechables fuera de lugar?	NO <b>Ordenado y limpio</b>
<b>10</b>	¿los objetos para desechar estan identificados?	SI <b>Ordenado y limpio</b>
<b>Id</b>	<b>S2. Seiton (Ordenar)</b>	<b>SI/NO</b>
<b>Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1</b>		
<b>1</b>	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?	NO <b>70% Con rotulo y en proceso</b>
<b>2</b>	¿todas las herramientas son necesarias y estan identificadas?	SI <b>Ordenado y limpio</b>
<b>3</b>	¿los materiales semielaboradas estan identificadas y en su lugar?	SI <b>Materiales semielaborados son desechados</b>
<b>4</b>	¿todo los materiales estan ordenados en paletas o en paletas?	NO <b>No aplica</b>
<b>5</b>	¿Hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?	SI <b>Estan hubicados en lugares estrategicos</b>
<b>6</b>	¿Tiene el suelo algún tipo de desperfecto: grietas, sobresalto...?	SI <b>No aplica</b>
<b>7</b>	¿los estanterias estan bien ubicadas, rotuladas y seguras?	SI <b>Ordenado y limpio</b>
<b>8</b>	¿los estanterias estan rotuladas para el fasil acceso a los materiales?	SI <b>Ordenado y limpio</b>
<b>9</b>	¿se tiene cantidades maximas y minimas con formato de control el las estanterias?	NO <b>En proceso</b>
<b>10</b>	¿las sonas de muebles de trabajos posee linea de limitaciones?	NO <b>En proceso</b>

Id	S4. Seiketsu (Estandarizar)	SI/NO	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?	SI	Adecuada
2	¿Las distintas áreas estan correctamente iluminadas y con buena ventilacion?	SI	Con control adecuado
3	¿existe ruidos o elementos que distrae la ejecucuienes de trabajos en el areas?	NO	Con control adecuado
4	¿Hay alguna ventana o puerta rota?	NO	No aplica
5	¿existe zonas de descanso o recreación?	SI	Con control adecuado
6	¿existe iniciativa de mejoras?	SI	Se participa y se da solucion inmediata en reuniones
7	¿se ejecutan las ideas de mejoras?	NO	Pasa un proceso de aprobacion
8	¿existen formatos de procedimientos o diagramas de flujos?	NO	En proceso
9	¿se concidera las indeas de mejoras?	SI	En proceso
10	¿se ejecutan las 3 primeras "S"?	SI	Con control adecuado
Id	S5. Shitsuke (Disciplinar)	SI/NO	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿hay control de limpieza de manera constante?	SI	Frecuentemente
2	¿existen informes del estado de las zonas de trabajo?	SI	Se registra en Drive
3	¿la vestimenta es adecuado para todo los trabajos?	SI	Se realiza capacitacion y cencibilizacion
4	¿existen epp para los trabajos correspondientes?	SI	Se realiza capacitacion y cencibilizacion
5	¿el comité cumple con los horarios de reuniones de mejoras?	SI	Se extiende en caso particulares
6	¿todo el personal conoce las 5s?	SI	El comité se encarga de realizar actividades de motivacion
7	¿las herramientas y materiales son almacenados de manera adecuada?	SI	Con control adecuado
8	¿Se están cumplimento los controles de stocks?	SI	Con control adecuado
9	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?	SI	Se revisa y se establece solucion
10	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?	SI	Con control adecuado

**Fuente:** *Elaboración propia.*

**Tabla 26.** Ficha de control de Herramientas

<b>FICHA DE CONTROL DE HERRAMIENTAS, CLASIFICADAS</b>				
<b>HERRAMIENTAS</b>	<b>STOK</b>	<b>OBSOLETAS</b>	<b>APTOS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
TALADRO MANUAL	4	0	4	RENOVAR
PINTA PISTA	1	0	1	MANTENIMIENTO
PISTOLA DE CALOR	1	0	1	BUEN ESTADO
MOLADORA	4	0	4	RENOVAR
MAQUINA DE SOLDAR	4	0	4	BUEN ESTADO
AUTOGENA	1	0	1	BUEN ESTADO
ESPATULA	8	0	8	BUEN ESTADO
PLANCHA PARA CONCRETO	6	0	6	BUEN ESTADO
BADILEJO	6	1	5	RENOVAR
PICO	6	0	6	BUEN ESTADO
PALA	5	0	5	BUEN ESTADO
BUGUIE / CARRETILLA	2	0	2	BUEN ESTADO
MAQUINA AREANADORA	4	0	4	BUEN ESTADO
PISTOLA DE PINTAR	5	1	4	RENOVAR
TALADRO INALAMBRICO	3	1	2	RENOVAR
FRESADORA	1	1	0	RENOVAR
PERCUTOR	1	0	1	BUEN ESTADO
ROTMARTILLO	1	0	1	BUEN ESTADO
CIERRA CIRCULAR MANUAL	1	0	1	BUEN ESTADO
TALADRO DE BANCO	1	0	1	BUEN ESTADO
COMPRESORA DE AIRE	3	0	3	BUEN ESTADO
HIDRO LAVADORA	3	0	3	BUEN ESTADO
DOBLADORA	1	0	1	BUEN ESTADO
PARTILLO	8	2	6	RENOVAR
COMBA	4	0	4	BUEN ESTADO
ARCO DE CIERRA	5	2	3	RENOVAR
SERRUCHO	4	0	4	BUEN ESTADO
APLICADOR DE CILICONA	6	0	6	BUEN ESTADO
UÑA DE CABRA	3	0	3	BUEN ESTADO
CINCEL	8	0	8	BUEN ESTADO
GUINCHA	10	0	10	BUEN ESTADO
NIVEL / REGLA	5	3	2	RENOVAR
DESARMADOR	10	0	10	BUEN ESTADO
KIT DE LLAVES DE TORQUE	6	2	4	RENOVAR
TIJERA	6	2	4	RENOVAR
AGUJA	4	0	4	BUEN ESTADO
ESCOBILLA DE FIERRO	2	0	2	BUEN ESTADO
ALICATE	8	0	8	BUEN ESTADO
	161	15	146	9%

Fuente: Elaboración propia



**Tabla 27.** Ficha de control de Materiales

<b>FICHA DE CONTROL DE MATERIALES, CLASIFICADAS</b>				
<b>MATERIALES</b>	<b>STOK</b>	<b>OBSOLETAS</b>	<b>APTOS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
DISCO PARA MOLADORA / UNID	18	0	18	B. ESTADO
SOLDADURA / KILO	4	0	4	B. ESTADO
COMBUSTIBLE / GALONES	20	0	20	B. ESTADO
OXIGENO Y METANO COMPRIMIDO / LITRO	40	0	40	B. ESTADO
TRIPLAY	6	0	6	B. ESTADO
ATERNIT	10	1	9	DESPERDICIO DE MATERIAL
BALDOSAS	20	0	20	B. ESTADO
PLANCHAS METALICAS	3	0	3	B. ESTADO
TUBOS DE METAL	8	2	6	DESPERDICIO DE MATERIAL
BARILLAS DE METAL	6	1	5	DESPERDICIO DE MATERIAL
PINTURAS / LATAS	32	0	32	B. ESTADO
TRAPOS INDUSTRIALES / KL	10	0	10	B. ESTADO
BROCHAS	15	0	15	B. ESTADO
CINTA MASKENTING	60	0	60	B. ESTADO
BOLSA / PAQUETE	3	0	3	B. ESTADO
AUTOPERFORANTES / BOLSA	5	0	5	B. ESTADO
PERNO EXPANZOR / UNID	40	2	38	DESPERDICIO DE MATERIAL
LIJA / UNID	15	0	15	B. ESTADO
ESCOBILLA EN COPA PARA METAL / UNID	10	0	10	B. ESTADO
BROCA / UNID	5	1	4	DESPERDICIO DE MATERIAL
DADOS PARA TUERCA / UNIDA	30	8	22	DESPERDICIO DE MATERIAL
RECINA / BOLSA	3	0	3	B. ESTADO
TUBO PVC / UNID	10	0	10	B. ESTADO
PEGAMENTO PARA PVC / UNIDA	4	0	4	B. ESTADO
TEFLON / UNIDA	10	0	10	B. ESTADO
CILICONA / UND	15	0	15	B. ESTADO
TEROCAL /LATA	4	0	4	B. ESTADO
ACEITE / LITRO	4	0	4	B. ESTADO
CINTILLO / BOLSA	5	0	5	B. ESTADO
KIT DE ACSESORIO DE INODORO	10	0	10	B. ESTADO
DRISA / HILO	4	0	4	B. ESTADO
LONA / UNID	5	0	5	B. ESTADO
MALLA CAMPING / UNID	5	0	5	B. ESTADO
ANGULOS /UND	18	0	18	B. ESTADO
TABLAS DE MADERA / UNIDADES	8	0	8	B. ESTADO
CLAVOS / KILO	5	0	5	B. ESTADO
TORNILLO / KILO	5	0	5	B. ESTADO
AFLOJA TODO	12	0	12	B. ESTADO
<b>TOTAL</b>	<b>487</b>	<b>15</b>	<b>472</b>	<b>3%</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 28.** Tabla comparativa de herramientas y materiales

**Pre test**

<b>HERRAMIENTAS</b>	<b>STOK</b>	<b>OBSOLETAS</b>	<b>APTOS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
HERRAMIENTAS	161	44	117	27%
MATERIALES	487	68	419	14%

**Post Test**

<b>HERRAMIENTAS</b>	<b>STOK</b>	<b>OBSOLETAS</b>	<b>APTOS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
HERRAMIENTAS	161	15	146	9%
MATERIALES	487	15	472	3%

**Fuente:** *Elaboración propia*


En la tabla 28. Existe un 27% de herramientas observadas según su estado, posterior a la ejecución se alcanzó reducir en 9%. En caso de los materiales se obtuvo en su estado inicial 14% de materiales para desechar y en mal estados, posterior a la ejecución del método 5s se obtiene 3%

**Tabla 29.** Tabla de inspección de limpieza Post test

<b>FICHA DE INSPECCION DE LIMPIEZA</b>				
<b>AREA DE TRABAJO</b>	<b>Área total de trabajo</b>	<b>zona de trabajo limpio</b>	<b>100%</b>	<b>% POR MEJORAR</b>
ZONA DE ALMACEN	4	4	100%	0%
ZONA PINTURA	4	4	100%	0%
ZONA DE METALMECANICA	4	4	100%	0%
ZONA DE CARPINTERIA	4	4	100%	0%
ZONA DE MAQUINARIA	4	4	100%	0%
ZONA DE MATERIALES DE CONSTRUCCION	4	4	100%	0%
ZONA DE PARQUEO DE BICICLETA Y TRICICLO	4	4	100%	0%
ZONA DE LOCKER DE EPPS	4	4	100%	0%
PASILLOS O CALLES DE TRANSITO	4	4	100%	0%
ZONA DE ACOPIO	4	4	100%	0%
ZONA DE ARENADO	4	4	100%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>
<b>INDICADORES: 1 = MALO, 2 = BUENO, 3 = REGULAR, 4 = EXCELENTE</b>				


**Fuente:** *Elaboración propia.*

**Tabla 30.** Ficha de registro con referencia a las 5s post test

		<b>FICHA DE REGISTRO DE 5S</b>		
		<b>FECHA</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>JIMY RUBEN SURICHAQUI JAMJACHI</b>
<b>HORA</b>	08:00	<b>LUGAR</b>	<b>AREA DE MANTENIMIENTO</b>	
<b>O. T</b>	200235076	<b>AUTORIZANTE</b>	<b>JOSE JULIO MAURICCI MENDO</b>	
		<b>GENERAL</b>	<b>PARTICULAR</b>	<b>%</b>
<b>SEIRI</b>	total, de materiales existentes	Total, de Materiales Clasificados	$\frac{\text{total de materiales clasificados}}{\text{total de materiales existentes}} \times 100$	
	487	15	3%	
<b>SEITON</b>	total, de herramientas existentes	total, de herramientas clasificados	$\frac{\text{total de herramientas seleccionados}}{\text{total de herramientas existentes}} \times 100$	
	161	15	9%	
<b>SEISO</b>	total, de materiales existentes	total, de materiales ordenados	$\frac{\text{total de materiales ordenados}}{\text{total de materiales existentes}} \times 100$	
	487	15	3%	
<b>SEIKETSU</b>	total, de herramientas existentes	total, de herramientas ordenados	$\frac{\text{total de herramientas ordenados}}{\text{total de herramientas existentes}} \times 100$	
	161	15	9%	
<b>SHITSUKE</b>	área total de trabajo	zona de trabajo limpio	$\frac{\text{zona de trabajo limpio}}{\text{Area total de trabajo}} \times 100$	
	44	20	45%	
<b>SHITSUKE</b>	total, de controles programados	total, de controles ejecutados	$\frac{\text{total de control ejecutados}}{\text{total de controles programados}} \times 100$	
	5	5	100%	
<b>SHITSUKE</b>	cumplimiento de la metodología	incumplimiento de la metodología	$\frac{\text{controles cumplidos}}{\text{total de controles}} \times 100$	
	5	5	100%	

Fuente: *Elaboración propia*

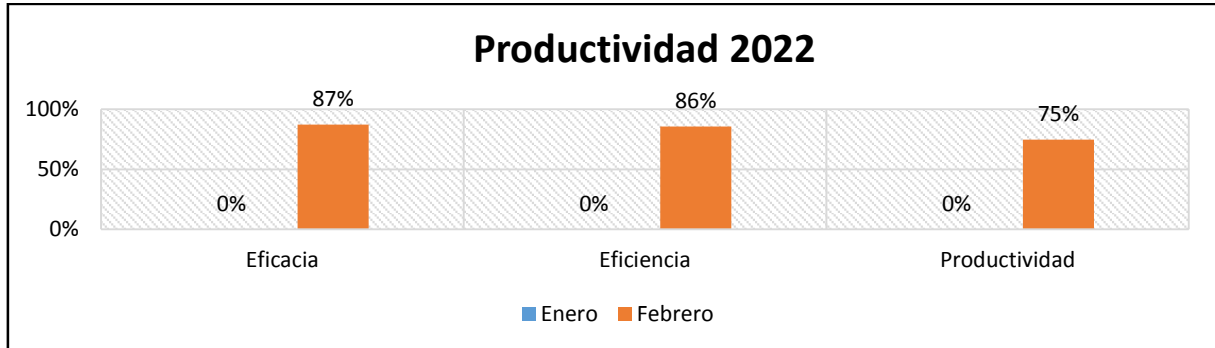
**Tabla 31. Cálculo de la productividad Post Test**

SIG: : F.CDP-225		<b>FORMATO DE CALCULO DE PRODUCTIVIDAD</b>						
FECHA : 05/06/2018								
APROBADO: 15/06/2018								
AREA	Mantenimiento de planta	Autorizante	Juan Dominguez Castañe	FECHA	01/03/2022	Ejecutante	Jack Marzano Quispe	
ELABORADO	Jimmy Ruben surichaqui jamjachi	Jefe de area	Josea Mauricci Mendo	HERRAMIENTA	Metodología 5s	N° de autorizaci	000200239015 A	
$\text{Eficiencia} = \frac{\text{tiempo util}}{\text{tiempo total}} \times 100$			$\text{Eficacia} = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{T.und. planificado a prod.}} \times 100$		$\text{Productividad} = \text{eficacia} \times \text{eficiencia}$			
Trabajos de mantto planificados			Trabajos de mantto ejecutados			Productividad		
MES	AUXILIARES DE MANTENIMIENTO	Total de und. Planificado	Tiempo total	Und. producidas	Tiempo util	EFICACIA	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
ENERO	AUXI-003	70	274.27	60	225.00	86%	82%	70%
	AUXI-102	70	274.27	65	248.00	93%	90%	84%
	AUXI-106	70	274.27	62	240.00	89%	88%	78%
	AUXI-110	70	274.27	58	224.00	83%	82%	68%
	AUXI-117	70	274.27	58	245.00	83%	89%	74%
	AUXI-120	70	274.27	62	222.00	89%	81%	72%
	AUXI-122	70	274.27	67	240.00	96%	88%	84%
	AUXI-125	70	274.27	64	230.00	91%	84%	77%
	AUXI-126	70	274.27	58	248.00	83%	90%	75%
	AUXI-127	70	274.27	66	233.00	94%	85%	80%
	AUXI-128	70	274.27	58	237.00	83%	86%	72%
	AUXI-131	70	274.27	65	237.00	93%	86%	80%
	AUXI-308	70	274.27	61	240.00	87%	88%	76%
FEBRERO	AUXI-003	70	274.27	60	236.00	86%	86%	74%
	AUXI-102	70	274.27	56	230.00	80%	84%	67%
	AUXI-106	70	274.27	62	240.00	89%	88%	78%
	AUXI-110	70	274.27	60	222.00	86%	81%	69%
	AUXI-117	70	274.27	58	229.00	83%	83%	69%
	AUXI-120	70	274.27	55	243.00	79%	89%	70%
	AUXI-122	70	274.27	67	237.00	96%	86%	83%
	AUXI-125	70	274.27	58	230.00	83%	84%	69%
	AUXI-126	70	274.27	65	224.00	93%	82%	76%
	AUXI-127	70	274.27	56	241.00	80%	88%	70%
	AUXI-128	70	274.27	60	235.00	86%	86%	73%
AUXI-131	70	274.27	60	236.00	86%	86%	74%	
AUXI-308	70	274.27	66	239.00	94%	87%	82%	
Total		1820	7131.02	1587	6111	87%	86%	75%

Fuente: *Elaboración propia*

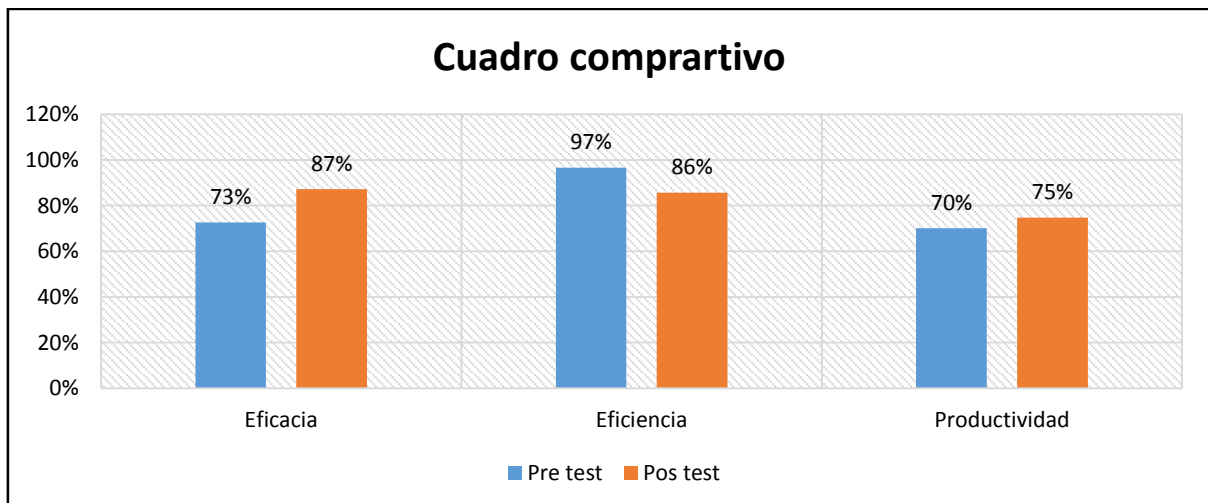
**Figura 31.** Cuadro comparativo de la productividad

**Post test**



**Fuente:** *Elaboración propia.*

**Figura 32.** Cuadro comparativo de pre y post test



**Fuente:** *Elaboración propia*

En la figura 32, se refleja los indicadores de productividad de pre test y post tes donde indica una diferencia de eficacia del 14%, disminución en porcentaje de las horas acumuladas en la ejecución de trabajos ya que los hace más eficiente y una diferencia de 5% de mejora en la producción posterior a la ejecución del método 5s, Para llevar a cabo este incremento se tuvo que capacitar, incentivar y sensibilizar al personal de mantenimiento con el fin de poder crear una cultura de orden, limpieza y trabajo seguro.

## Flujo de caja

En la tabla 32, se realiza un análisis al costo de inversión para la realización del método 5S, se obtiene un monto S/1,900.00 en objetos tangibles, por otro lado, S/2,825.00 de gastos generado en objetos intangible para ello se muestra en esta tabla.

**Tabla 32.** Tabla de inversión en la implementación 5s

<b>Tangibles</b>	<b>Tipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>	<b>Total</b>
Lapicero	Unid	15	S/ 1.00	S/ 15.00
Plumones	Unid	10	S/ 2.50	S/ 25.00
Cinta	Unid	10	S/ 1.50	S/ 15.00
Hoja bond	Pack	2	S/ 25.00	S/ 50.00
Cartulina	Unid	10	S/ 1.00	S/ 10.00
Mascarilla kn95	Pack	1	S/ 55.00	S/ 55.00
Guantes de seguridad	Unid	10	S/ 15.00	S/ 150.00
Lentes de seguridad	Unid	10	S/ 25.00	S/ 250.00
Bolsas de basura	Pack	2	S/ 52.00	S/ 104.00
Auto perforante	Unid	50	S/ 0.50	S/ 25.00
Escoba	Unid	8	S/ 8.00	S/ 64.00
Recogedor	Unid	8	S/ 12.00	S/ 96.00
Detergente	Kg	2	S/ 35.00	S/ 70.00
Jabón liquido	Gal	8	S/ 25.00	S/ 200.00
Pintura	Gal	3	S/ 65.00	S/ 195.00
Brocha	Unid	10	S/ 10.00	S/ 100.00
Tiner	Gal	5	S/ 25.00	S/ 125.00
Trapo industrial	Kg	5	S/ 10.00	S/ 50.00
Folder	Unid	7	S/ 18.00	S/ 126.00
Mica	Unid	30	S/ 0.50	S/ 15.00
Tachos	Unid	5	S/ 20.00	S/ 100.00
Cronómetro	Unid	1	S/ 60.00	S/ 60.00
	<b>total</b>			<b>S/ 1,900.00</b>
<b>Intangibles</b>	<b>Tipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>	<b>Total</b>
Energía eléctrica	Días	9	S/ 25.00	S/ 225.00
Servicio de telefonía	Unid	1	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
Internet	Mes	2	S/ 350.00	S/ 700.00
Capacitación	Hora	9	S/ 100.00	S/ 900.00
	<b>total</b>			<b>S/ 2,825.00</b>
<b>COSTO DE IMPLEMENTACION</b>				<b>TOTAL</b>
	<b>Tangible</b>			<b>S/1,900.00</b>
	<b>Intangible</b>			<b>S/ 2,825.00</b>
				<b>S/4,725.00</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Se realiza el cálculo de VAN y TIR, el cálculo tiene por objetivo en mostrar una evaluación de rentabilidad, es decir, determina si el proyecto es viable o no en un periodo de 12 meses.

El VAN, computa los flujos de las entradas que, de la empresa, salidas y la inversión.

El TIR, personifica la proporción de ingreso o pérdida que se obtendrá.

### Fórmulas de Calculo

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} - I_0 \qquad TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^n} = 0$$

**Ft** : Flujo de caja

**n** : Numero de periodo considerado

**I** : Valor de desembolso inicial

**i** : Interes

**Fn** : Es el flujo de caja en el periodo n

**n** : Numero de periodo

**I** : Valor de la inversion inicial

**i** : Interes

Para este resultados se considera tres posibles resultados

**VAN= 0.** Si el resultado da igual a cero, se establece que el proyecto no es viables ya que no genera ganancias ni perdidads.

**VAN>0.** Si el resultado logrado es mayor a cero se puede decir que el proyecto genera ganancias y es provechosa

**VAN<0.** Si el resultado obtenido es menor a cero se concidera el proyecto no es viable y no se debe realizar .

Por otro lado calcular el **TIR** es un transcurso un tanto laborioso aun cuando es el mismo del VAN, pero llevandolo a cero. TIR aparece al ser la tasa de descuento que hace que el valor del VAN sea igual a cero.

**Tabla 33. flujo de caja**

PERIODO	MESES													TOTAL
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
<b>INGRESOS</b>														
Servicios realizados		S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00
Ventas de muebles o materiales mermas		S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>		<b>S/ 4,700.00</b>	<b>S/ 4,700.00</b>	<b>S/ 4,700.00</b>	<b>S/ 4,700.00</b>	<b>S/ 4,700.00</b>	<b>S/ 4,700.00</b>	<b>S/ 4,700.00</b>	<b>S/ 4,700.00</b>	<b>S/ 4,700.00</b>	<b>S/ 4,700.00</b>	<b>S/ 4,700.00</b>	<b>S/ 4,700.00</b>	<b>S/ 56,400.00</b>
<b>GASTOS</b>														
Materiales y herramientas	-S/	4,725.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Gastos varios		S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	-S/	<b>4,725.00</b>	<b>S/ 1,600.00</b>	<b>S/ 1,600.00</b>	<b>S/ 1,600.00</b>	<b>S/ 1,600.00</b>	<b>S/ 1,600.00</b>	<b>S/ 1,600.00</b>	<b>S/ 1,600.00</b>	<b>S/ 1,600.00</b>	<b>S/ 1,600.00</b>	<b>S/ 1,600.00</b>	<b>S/ 1,600.00</b>	<b>S/ 19,200.00</b>
<b>FLUJO EFECTIVO</b>	-S/	<b>4,725.00</b>	<b>S/ 3,100.00</b>	<b>S/ 3,100.00</b>	<b>S/ 3,100.00</b>	<b>S/ 3,100.00</b>	<b>S/ 3,100.00</b>	<b>S/ 3,100.00</b>	<b>S/ 3,100.00</b>	<b>S/ 3,100.00</b>	<b>S/ 3,100.00</b>	<b>S/ 3,100.00</b>	<b>S/ 3,100.00</b>	<b>S/ 37,200.00</b>
<b>FLUJO EFECTIVO NETO</b>		<b>-S/ 1,625.00</b>	<b>S/ 6,200.00</b>	<b>S/ 6,200.00</b>	<b>S/ 6,200.00</b>	<b>S/ 6,200.00</b>	<b>S/ 6,200.00</b>	<b>S/ 6,200.00</b>	<b>S/ 6,200.00</b>	<b>S/ 6,200.00</b>	<b>S/ 6,200.00</b>	<b>S/ 6,200.00</b>	<b>S/ 6,200.00</b>	

Tasa Interna de Retorno	
Tasa de Descuento	VAN
0%	S/ 61,850.00
5%	S/ 42,774.78
10%	S/ 30,406.25
15%	S/ 22,078.49
20%	S/ 16,277.31
25%	S/ 12,110.76
30%	S/ 9,035.38
35%	S/ 6,709.58
40%	S/ 4,912.32
45%	S/ 3,496.73
50%	S/ 2,362.76
55%	S/ 1,440.72
60%	S/ 681.00
65%	S/ 47.61
70%	-S/ 486.00
75%	-S/ 939.78

VAN			
N°	FNE	(1+i)^	FNE/(1+i)^
0	-S/ 4,725.00		-S/ 4,725.00
1	-S/ 1,625.00	S/ 1.10	-S/ 1,477.27
2	S/ 6,200.00	S/ 1.21	S/ 5,123.97
3	S/ 6,200.00	S/ 1.33	S/ 4,658.15
4	S/ 6,200.00	S/ 1.46	S/ 4,234.68
5	S/ 6,200.00	S/ 1.61	S/ 3,849.71
6	S/ 6,200.00	S/ 1.77	S/ 3,499.74
7	S/ 6,200.00	S/ 1.95	S/ 3,181.58
8	S/ 6,200.00	S/ 2.14	S/ 2,892.35
9	S/ 6,200.00	S/ 2.36	S/ 2,629.41
10	S/ 6,200.00	S/ 2.59	S/ 2,390.37
11	S/ 6,200.00	S/ 2.85	S/ 2,173.06
12	S/ 6,200.00	S/ 3.14	S/ 1,975.51
			<b>S/ 30,406.25</b>

RESULTADO	
VAN	S/ 30,406.25
TIR	65%
COK	10%

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} - I_0 \quad TIR = \sum_{t=0}^n \frac{F_n}{(1+i)^n} = 0$$

Ft : Flujo de caja  
 n : Numero de periodo considerado  
 I : Valor de desembolso inicial  
 i : Interes

Fn : Es el flujo de caja en el periodo n  
 n : Numero de periodo  
 I : Valor de la inversion inicial  
 i : Interes

Fuente: Elaboración propia.



### **3.6. Método de análisis de datos**

El presente trabajo de investigación de ejecuto el uso de un software de estudios estadístico SPSS 25, lo cual nos enfocaremos en el estudio inferencial por intermedio de cuadros estadísticos.

#### **Análisis Descriptivo**

En el trabajo de indagación realizado se establece un estudio para optimizar de manera positiva la producción de los colaboradores de mantenimiento de la empresa Ransa Comercial S.A., para ellos se analiza los datos obtenidos mediante la observación directa en base a nuestras dimensiones de la Metodología 5s, este análisis refleja las mejoras aplicadas en un anteriormente y posteriormente de la investigación.

#### **Análisis Inferencial**

Esta observación inferencial se obtiene de la contratación de nuestra hipótesis, para ello usaremos un programa de computador SPSS. Lo inicial que se realizo es el ensayo de normalidad de datos con el objetivo de mostrar si hay una distribución normal (Prueba t-student) de no serlo recurriremos a la distribución normal (Prueba Wilcoxon).

### **3.7 Aspectos éticos**

Para llevar a cabo este trabajo de indagación de método 5s; se solicitó autorización mediante una carta dirigida a la gerente de mantenimiento, infraestructura y saneamiento para el uso y tratamiento de datos de forma confidencial y sujetos a normativa y políticas de dicha empresa. Esta información sirvió en la realización del estudio y su la Aplicación de mejoras.

## IV RESULTADOS

### 1. Análisis de inferencia – Hipótesis General

- ✓ **Hipótesis nula (H<sub>0</sub>):** La aplicación de la Metodología 5s no mejora la productividad de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021.
- ✓ **Hipótesis nula (H<sub>1</sub>):** La aplicación de la Metodología 5s mejora la productividad de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021

Se realiza la contrastación de la hipótesis general en base a los datos obtenidos de nuestro estudio de investigación, se contrastó los valores obtenidos en el pre y pos test para identificar si se obtiene un conducta paramétrico o no paramétrico, fundamentándonos en una muestra  $0 < n < 30$  de Shapiro Wilk.

**P\_valor  $\geq 0.05$ ,** se acepta que los datos vienen de una distribución normal, no se rechaza la H<sub>0</sub>

**P\_valor  $< 0.05$ ,** se rechaza que los datos vienen de una distribución normal, se rechaza H<sub>0</sub>.

**T1:** Prueba de normalidad

**Tabla 34.** Prueba de Normalidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad antes	,151	26	,132	,947	26	,200
Productividad después	,129	26	,200*	,944	26	,166

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** *Elaboración propia*

Bajo el análisis de la prueba de normalidad se obtiene que  $p(\text{sig}) \geq 0.05$ , se acepta que los datos vienen de una distribución normal, no se rechaza la H<sub>0</sub> se aplica el estadígrafo t-dudent.

## T2: Prueba T-student

**Tabla 35.** Análisis de muestras emparejadas

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Productividad antes	,70	26	,033	,006
	Productividad después	,75	26	,052	,010

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 36.** Prueba de muestras emparejadas

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Productividad antes - Productividad después	-,048	,070	,014	-,076	-,019	-3,463	25	,002

Fuente: *Elaboración propia*

En la tabla 35, se observa que la media de las productividades antes y después de la propuesta son de (0,70 y 0,75) con una significancia bilateral ,002 < 0.05 menor, por ende, se rechaza la hipótesis ( $H_0$ ) nula. Se llega a la conclusión que la propuesta de la aplicación de la Metodología 5s mejora la productividad de los colaboradores de Ransa Comercial S.A.

## 2. Análisis de inferencia – Hipótesis Específica 1:

- ✓ **Hipótesis nula ( $H_0$ ):** La aplicación de la Metodología 5s no mejora la Eficiencia de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021.
- ✓ **Hipótesis nula ( $H_1$ ):** La aplicación de la Metodología 5s mejora la Eficiencia de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021

Se realiza la contratación de la hipótesis específica 1, en base a los datos obtenido de nuestro estudio de investigación, se contrasto los valores obtenido en el pre y pos test para identificar si se obtiene un comportamiento paramétrico o no paramétrico, basándonos en una muestra  $0 < 30$  de Shapiro Wilk.

**p-valor  $\geq 0.05$** , se acepta que los datos vienen de una distribución normal, no se rechaza la  $H_0$

**p-valor  $< 0.05$** , se rechaza que los datos vienen de una distribución normal, se rechaza  $H_0$ .

### T1: Prueba de normalidad

**Tabla 37.** Prueba de Normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia antes	,198	26	,010	,908	26	,024
Eficiencia después	,154	26	,113	,940	26	,135

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** *Elaboración propia.*

Bajo el análisis de la prueba de normalidad se obtiene que  $p(\text{sig}) \geq 0.05$ , se acepta que los datos vienen de una distribución normal, no se rechaza la  $H_0$  se aplica el estadígrafo t-dtudent.

### T2: Prueba T-student

**Tabla 38.** Prueba de muestras emparejadas – Medias

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficiencia antes	,97	26	,020	,004
	Eficiencia después	,86	26	,028	,005

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Tabla 39. Prueba de muestras emparejadas**

		Prueba de muestras emparejadas								
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)		
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
					Inferior	Superior				
Par 1	Eficiencia antes - Eficiencia despues	,109	,030	,006	,097	,121	18,515	25	,000	

**Fuente:** *Elaboración propia*

En la tabla 38, se observa que la media de las Eficiencias antes y después de la propuesta son de (0,97 y 0,86) con una significancia bilateral ,000 < 0.05 menor, por ende, se rechaza la hipótesis ( $H_0$ ) nula. Se llega a la conclusión que la propuesta de la aplicación de la Metodología 5s mejora la Eficiencia de los colaboradores de Ransa Comercial S.A.

### 3. Análisis de inferencia – Hipótesis Específica 2:

- ✓ **Hipótesis nula ( $H_0$ ):** La aplicación de la Metodología 5s no mejora la Eficacia de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021.
- ✓ **Hipótesis nula ( $H_1$ ):** La aplicación de la Metodología 5s mejora la Eficacia de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021

Se realiza la contratación de la hipótesis específica 1, en base a los datos obtenido de nuestro estudio de investigación, se contrasto los valores obtenido en el pre y pos test para identificar si se obtiene un comportamiento paramétrico o no paramétrico, basándonos en una muestra  $0 < 30$  de Shapiro Wilk.

**P\_valor  $\geq 0.05$ ,** se acepta que los datos vienen de una distribución normal, no se rechaza la  $H_0$

**P\_valor  $< 0.05$ ,** se rechaza que los datos vienen de una distribución normal, se rechaza  $H_0$ .

## T1: Prueba de Normalidad

**Tabla 40.** Prueba de Normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia antes	,179	26	,032	,907	26	,023
Eficacia después	,148	26	,147	,937	26	,114

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** *Elaboración propia.*

Bajo el análisis de la prueba de normalidad se obtiene que  $p(\text{sig}) \geq 0.05$ , se acepta que los datos vienen de una distribución normal, no se rechaza la  $H_0$  se aplica el estadígrafo t-dtudent.

## T2: Prueba T-student

**Tabla 41.** Prueba de muestras emparejadas - Medias

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficacia antes	,73	26	,031	,006
	Eficacia después	,87	26	,051	,010

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Tabla 42.** Prueba de muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Eficacia antes - Eficacia después	-,145	,070	,014	-,174	-,117	-10,567	25	,000

**Fuente:** *Elaboración propia.*

En la tabla 41, se observa que la media de las Eficacias antes y después de la propuesta son de (0,73 y 0,87) con una significancia bilateral  $,000 < 0.05$  menor, por ende, se rechaza la hipótesis ( $H_0$ ) nula. Se llega a la conclusión que la propuesta de la aplicación de la Metodología 5s mejora la Eficacia de los colaboradores de Ransa Comercial S.A.

## V DISCUSION

Luego de la Aplicación de la propuesta de mejora, La Metodología 5s aumenta la productividad de los colaboradores de Ransa Comercial S.A., 2021. Se concluye que la Metodología 5s logra alcanzar el objetivo propuesto en mejorar la productividad en base a sus dimensiones 5s, la cual tuvo como resultados positivos favorables

1. En nuestro análisis se verifico **CAPRISTANO, Alado (2017)** en su trabajo de investigación titulada **“Aplicación de la Metodología 5s para incrementar la Productividad de la empresa ACADIC S.R.L. SJL.”**, se logra corroborar que en base a la Metodología 5s se puede mejorar la productividad, en nuestro trabajo de investigación la cual se obtuvo un aumento de productividad de 70% a un 75% posterior a esta implementación.
2. En nuestra hipótesis específica, se logra contrastar mediante los cuadros estadísticos que la Aplicación de la Metodología 5s mejora la Eficacia de los colaboradores de Ransa Comercia S.A, **IPANAQUE, Carlos (2019)**, **“Aplicación del método 5s para mejorar la productividad en el área de instalaciones sanitarias de una empresa de mantenimiento”**, logró incrementar la eficacia de 63.68% a 81,97%, la cual fue corroborada en nuestra implementación que la Metodología 5s y dio como resultado un aumento en la Eficacia de un 73% a 87%.
3. En nuestra segunda hipótesis específica se contrasto con los cuadros estadísticos del software que la implementación de la Metodología 5s mejora la Eficiencia de los colaboradores de la empresa Ransa Comercial S.A, en la tabla 41, se obtuvo como resultado que la prueba de normalidad es mayor a 0,05 por consiguiente se acepta que los datos vienen de una distribución normal, no se rechaza la  $H_0$ , se aplica el estadígrafo t-dtudent, en la tabla 41, se observa que la media de las Eficacias antes y después de la propuesta son de (0,73 y 0,87) con una significancia bilateral ,000 < 0.05 menor, por ende, se rechaza la hipótesis ( $H_0$ ) nula.

## **VI CONCLUSION**

1. Se realizó la implementación de la Metodología 5s y se logró la recuperación de espacios de trabajos, fácil acceso en la obtención de materiales y herramientas del almacén, capacitación y sensibilización en la filosofía de la Metodología 5s en base a lo mencionado se vio reflejado en el porcentaje de la productividad de un 70% a un 75% con diferencia del 5%.
2. Se aplicó la Metodología 5s y mejoró en la distribución de materiales en las zonas de trabajo, la cual mejoro en su almacenamiento e identificación de las mismas y el uso, se facilita el control de estado y stock de forma simple y fácil.
3. Se aplicó la Metodología y mejoró el control de estado de los equipos de trabajos, herramientas, mantenimiento de las herramientas, habilitación de materiales faltantes y el desecho de los equipos obsoletos, para ello se generó una ficha de control simple donde el usuario registras las observaciones y recomendaciones de mejoras.
4. Al aplicar el método 5s, mejoró el orden y limpieza de los ambientes de trabajos la que facilita a cada colaborador en las ejecuciones de los trabajos asignados y la conservación de los materiales y herramientas.



## VII RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la creación de un comité con la alta gerencia o de la alta dirección con la finalidad de obtener las aprobaciones de mejoras que se pueden establecer, el comité tendrá la obligación de que se cumplan lo establecido, se obtendrá resultados inmediatos en gestiones de nuevas implementaciones de mejoras.
2. Se recomienda establecer un cronograma de capacitación, sensibilización y actualizaciones de la Metodología 5s y su filosofía, con la finalidad de crear una nueva cultura de orden y limpieza en cada uno de los colaboradores de la empresa Ransa Comercial S.A.
3. Se recomienda establecer cronogramas de reuniones mensuales con finalidad de establecer soluciones de mejoras y a su vez la discusión de las posibles fechas de ejecuciones.
4. Se recomienda asignar un responsable o delegado del equipo quien será el encargado de que se cumplan los roles, cronogramas y tareas asignadas en temas de orden y limpieza.

## REFERENCIAS

- ACUÑA, Orizano. Instauración de la Metodología 5s en una microempresa agroindustrial. *Journal of Agro-industry Sciences*, [en línea]. 2019, vol. 1, no 2, p. 25-30. [fecha consultada: 29 diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.redunia.org/revista/index.php/redunia/article/view/10>.  
ISSN:2707-7373
- ALDAVERT, Jaume, VIDAL, Eduard, LORENTE, Jordi y ALDAVERT, Xavier. 5s para la mejora continua. La base del Lean. 1 era ed. España: edit. ALDA TALENT, S.L. 2016, 18 pp.  
ISBN:978-84-946919-0-4.  
[https://books.google.es/books?id=KEzcDwAAQBAJ&lpq=PA11&ots=XrzwO\\_52ne&lr&hl=es&pg=PA18#v=onepage&q&f=true](https://books.google.es/books?id=KEzcDwAAQBAJ&lpq=PA11&ots=XrzwO_52ne&lr&hl=es&pg=PA18#v=onepage&q&f=true)
- ARIAS, Fidas, El proyecto de investigación, 6ta ed. Venezuela: Editorial episteme, C.A. 2012, p. 81.  
ISBN:980-07-8529-9.  
[https://www.researchgate.net/publication/301894369\\_EL\\_PROYECTO\\_DE\\_INVESTIGACION\\_6a\\_EDICION](https://www.researchgate.net/publication/301894369_EL_PROYECTO_DE_INVESTIGACION_6a_EDICION)
- ARIAS, Fidas, El proyecto de investigación, 6ta ed. Venezuela: Editorial episteme, C.A. 2012, p. 67.  
ISBN:980-07-8529-9.  
[https://www.researchgate.net/publication/301894369\\_EL\\_PROYECTO\\_DE\\_INVESTIGACION\\_6a\\_EDICION](https://www.researchgate.net/publication/301894369_EL_PROYECTO_DE_INVESTIGACION_6a_EDICION)
- CAPRISTANO, Aldo. Aplicación de la Metodología 5s para incrementar la productividad de la empresa ACADIC S.R.L. SJL. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2017. 08pp.  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/10362/Capristano\\_CAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/10362/Capristano_CAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- CARDENAS, Luis, Implementación de la metodología de las 5s en el proceso de servicio de mantenimiento de la Empresa INOX Hornos y Equipos, tesis (Magister en gestión industrial y sistemas productivos). Ecuador: Escuela Superior Politécnica

de Chimborazo, 2018, 17 pp.

<http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/8109/1/20T00979.pdf>

CESPEDES, Nikita, LAVADO, Pablo, RAMIREZ, Nelson. Productividad en el Perú. 1era ed. Perú: Universidad del Pacífico. 2020. 36 pp.

ISBN:978-9972-57-356-9.

<https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1083/C%C3%A9spedesNikita2016.pdf>

COSTA, Claudio, P, Luis, C, José, G, Silva. Implementación de metodología 5s en una empresa metalmecánica. DAAAM Internacional. Libro científico [en línea]. 2018, vol. 1, Páginas 001-012, [fecha consultada: 29 de diciembre 2021]. Disponible en:

[https://www.daaam.info/Downloads/Pdfs/science\\_books\\_pdfs/2018/Sc\\_Book\\_2018-001.pdf](https://www.daaam.info/Downloads/Pdfs/science_books_pdfs/2018/Sc_Book_2018-001.pdf). ISSN 1726-9687

ERNANDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA. Metodología de la Investigación. 5ta ed. México: Mc Graw-Hill. 2010, 41 - 200 pp.

ISBN:978-607-15-0291-9.

<https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>

ERNANDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA. Metodología de la Investigación. 5ta ed. México: Mc Graw-Hill. 2010, 84 pp.

ISBN:978-607-15-0291-9.

<https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>

ERNANDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA. Metodología de la Investigación. 5ta ed. México: Mc Graw-Hill. 2010, 122 pp.

ISBN:978-607-15-0291-9.

<https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>

ESCATE, Carolay, ALMENARA, Jimmy. Aplicación de la Metodología 5s para incrementar la productividad en el área de almacén de la empresa Waro S.A.C. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: universidad cesar vallejo, 2021. 07pp.

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/63516/Almenara\\_MJl-Escate\\_FCE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/63516/Almenara_MJl-Escate_FCE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

GUTIERREZ, Humberto. Calidad total y Productividad, 3era ed. México: edit. McGRAW HILL/Interamericana editores, S.A: de CV.2010. 21 pp.

ISBN:978-607-15-0315-2.

<https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694e36d82.pdf>

HERNANDEZ, Eileen, CAMARGO, Zulieth y MARTINEZ, Paloma. Impacto de 5S en la productividad, calidad, clima organizacional y seguridad industrial en Caucho Metal Ltda. Revista Chilena de ingeniería. [online]. 2015, vol. 23, n.1 [Fecha de consulta: 26 de diciembre de 2021], pp. 107-117. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ingeniare/v23n1/art13.pdf>

ISSN 0718-3305 ISSN 0718-3291

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María del Pilar. 2014. Metodología de la investigación. sexta edición. s.l. : Mexicana, 2014. pág. 24. ISBN:9781456223960.

HERNÁNDEZ, roberto, FERNÁNDEZ, carlos y BAPTISTA, maria del pilar. 2014. Metodología de la investigación. sexta edición. s.l. : Mexicana, 2014. pág. 154. ISBN:9781456223960.

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María del Pilar. 2014. Metodología de la investigación. sexta edición. s.l. : Mexicana, 2014. pág. 254. ISBN:9781456223960.

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos, BAPTISTA, Pilar, Metodología de la investigación, 1era ed. México: McGraw-HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A ,1991, p. 263.

ISBN:968-422-931-3.

[https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n\\_Sampieri.pdf](https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf)

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Collado, BAPTISTA, María. Metodología de la investigación. 6ta ed. México: Mc Graw-Hill. 2014, 04 pp.

ISBN:978-1-4562-2396-0.

<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Collado, BAPTISTA, María. Metodología de la investigación. 6ta ed. México: Mc Graw-Hill. 2014, 151 pp.

ISBN:978-1-4562-2396-0.

<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

HIRANO, Hiroyuki. 5 pilares de la fábrica visual. 1era ed. España: edit. TGP Hoshin.1997. 2 cp.

ISBN:979-84-87022-28-9.

<https://books.google.com.pe/books?id=QvdKDwAAQBAJ&lpg=PP1&dq=metodo%205s%20libro&pg=PT4#v=onepage&q&f=true>

ILLESCAS, Tonny. Metodología de 5s para optimizar la gestión de mantenimiento y limpieza. Tesis (magister en administración de empresas mención calidad y productividad). Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2016. 02 pp.  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía. Índices de la productividad laboral y del costo unitario de la mano de obra. México: edit. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2013. 1 pp. ISBN: tramite.  
[https://books.google.com.pe/books?id=gb\\_ODwAAQBAJ&lpg=PP1&dq=calculo%20de%20la%20productividad%20laboral&pg=PP2#v=onepage&q&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=gb_ODwAAQBAJ&lpg=PP1&dq=calculo%20de%20la%20productividad%20laboral&pg=PP2#v=onepage&q&f=true)

ISAYAMA, Paulo. Implementación de la metodología de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa casa Mitsuwa S.A. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad de Lima, 2019. 10 pp.

JIMENEZ, Mariano, ROMERO, Luis, DOMINGUEZ, Manuel. ESPINOZA, Implementación de la Metodología 5s en los laboratorios de una escuela universitaria de ingeniería industrial. Safety Science, [en línea] Volumen 78, 2015, Páginas 163-172, [fecha consultada: 31 de diciembre 2021], disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753515001149> ISSN:0925-7535.

JUEZ, Julio. Productividad extrema: como ser más eficiente, producir más y mejor, 1era Ed. Julio juez. 2020. 02 pp.

ISBN:883583547X,9788835835479.

<https://books.google.com.pe/books?id=2YznDwAAQBAJ&lpg=PP1&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=true>

LIKER, Jeffrey. Las claves del éxito de Toyota. 1era ed. Barcelona: edit. Gestión 2000, Planeta De Agostini Profesional y Formación, S.L 200, 221 pp.  
ISBN-13:9788496612-34-1.

[https://www.academia.edu/36534909/Las\\_Clavez\\_de\\_Exito\\_de\\_toyota\\_www\\_Fre\\_eLibros](https://www.academia.edu/36534909/Las_Clavez_de_Exito_de_toyota_www_Fre_eLibros)

LOPEZ, Diego, Evaluación de la metodología 5s como parte del mejoramiento continuo en la empresa aglomerados Cotopaxi S.A., Tesis (Magister en Administración de Empresa). Ecuador: Universidad Técnica de Cotopaxi, 2020, 9 pp.  
<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/7413/1/MUTC-000824.pdf>

LÓPEZ, Jorge. 2013. Productividad. s.l. : Palibrio, 2013. pág. 23. ISBN:9781463374815.

MALDONADO, Eduardo, ALVA, Jonathan. Implementación de la metodología 5s en una empresa de servicios funerarios. *Repositorio institucional UPN* [en línea].2018. [Fecha consultada: 27 de diciembre 2021]. Disponible en:  
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14414>

MAZA, Enox, HOLGADO, Eloy, SANCHEZ. Aplicación de la Metodología 5s en la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa VOLCAN S.A.A. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Peruana de Ciencias e Informática, 2020. 09 pp.  
<http://repositorio.upci.edu.pe/bitstream/handle/upci/243/TESIS%20Maza%20Cabalero%2c%20Holgado%20Vel%c3%a1squez%2c%20S%c3%a1nchez%20Navarro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MEDRANO, Fredi, y otros. 2019. Implementación de la metodología de las 5s en un almacén de refacciones. 2019.20077750.

MORALES, Heriberto, implementación de la metodología 5s en el taller de mantenimiento para herramientas en la hacienda bananera María Cecilia de la Compañía Diximant, tesis (Ingeniero industrial). Ecuador–Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2018, 13 pp.  
[http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/36767/1/Tesis\\_Heriberto%20Morales%203.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/36767/1/Tesis_Heriberto%20Morales%203.pdf)

ÑAUPAS, Humberto, VALDIVIA, Marcelo, PALACIOS, Jesús, ROMERO, Hugo, Metodología de la investigación, 5ta ed. Colombia: Ediciones de la U. 2018, p. 336).

ISBN:978-958-762-876-0.

<https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf>

ÑAUPAS, Humberto, VALDIVIA, Marcelo, PALACIOS, Jesús, ROMERO, Hugo, Metodología de la investigación, 5ta ed. Colombia: Ediciones de la U. 2018, p. 221). ISBN:978-958-762-876-0.

<https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf>

PATEL, Vipulkumar, THAKKAR, Hemant. Implementación de las 5S en una empresa de fabricación de cerámica. *Bonfring International Journal of Industrial Engineering and Management Science*, [en línea], agosto del 2014, vol. 4, no 3, p. 132-139, [fecha consultada: 03 de enero de 2022], disponible en: <http://www.journal.bonfring.org/papers/iems/volume4/BIJ-10346.pdf> ISSN 2277-5056

REY, Francisco. Las 5s orden y limpieza en el puesto de trabajo, edit. España: Fundación confemetal, 2005, 17.pp. ISBN:84-96169-54-5.

<https://books.google.com.pe/books?id=NJtWepnesqAC&lpg=PA16&dq=metodologia%205s&pg=PA4#v=onepage&q&f=true>

RIAD, Ashraf, MYNUR, Rashid, HARUNUR, Rachid. Implementación de la Metodología 5 en una industria de alimentación y bebidas. *International research journal of engineering and technology* [online], vol 04, 2 p, marzo 2017, [fecha consultada: 05 de enero de 2022]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/315697643\\_Implementation\\_of\\_5S\\_Methodology\\_in\\_a\\_Food\\_Beverage\\_Industry\\_A\\_Case\\_Study/link/58dcc0be92851c611d430ae7/download](https://www.researchgate.net/publication/315697643_Implementation_of_5S_Methodology_in_a_Food_Beverage_Industry_A_Case_Study/link/58dcc0be92851c611d430ae7/download). ISSN: 2395-0056, 2395-0072

RIOS, Michel, Aplicación de la metodología 5s en la empresa exportadora crismar Cia Ltda, tesis (ingeniería en comercio internacional). Ecuador: Universidad técnica de Machala, 2019, 1 pp. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/14617>

SACRISTÁN, Francisco. 2005. Las 5s. Orden y limpieza en el trabajo. Madrid : Fundación femental, 2005. pág. 17. 8496169545.

- SOCCONINI, Luis, BARRANTES, Marco. El proceso de las 5s en acción, 3era ed. Barcelona: Marge books. 2020. 19 pp.  
ISBN:978-84-18532-41-2.  
<https://books.google.com.pe/books?id=FI8GEAAAQBAJ&lpg=PA1&dq=metodologia%205s&pg=PA6#v=onepage&q&f=true>
- SÓCOLA, Arú, MEDINA, Agustín, OLAYA, Lidia. Las 5s, herramienta innovadora para mejorar la productividad. *Revista Metropolitana de ciencias aplicadas*. [en línea]. Vol. 3, Núm. 3, 2020 [fecha consultada: 10 de enero de 22]. Disponible en: <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/307/332>, ISSN: 2631 – 2662.
- TAMAYO, Mario. 2004. El proceso de la investigación científica. Cuarta edición. s.l. : Limusa S.A, 2004. pág. 34. 9681858727.
- TELLO, Gianella. Aplicación de la metodología de las 5s para la mejora de la productividad del departamento técnico de la empresa Belpac S.A.C., Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2017. 113 pp.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1933>
- TONATO, María. Implementación de la Metodología 5s para mejorar tiempos de instalación y mantenimiento de equipos de transporte refrigerado de la empresa Cora Refrigeración CÍA. LTDA. *Repositorio de Fuerzas Armadas ESPE* [en línea]. 2013. [Fecha consultada: 29 diciembre 2021]. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/8143>
- VASQUEZ, Tomas, DAMIAN, Yudy. Aplicación de la metodología de las 5s en la Gestión Administrativa de la Institución Educativa Inicial N°115-22 Santísima Virgen de Lourdes del Distrito de San Juan de Lurigancho. [en línea]. 2018. [Fecha consultada: 26 de diciembre de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/216>



## **ANEXOS**

## Anexo 1. Ficha técnica del cronómetro

**EXTECH<sup>®</sup>**  
**INSTRUMENTS**

**Modelo 365510**  
**Cronómetro digital**

---

**Introducción**

Felicidades por su compra del Cronómetro digital 365510 de Extech, con funciones de división de tiempo, vigilancia de dos competidores, alarma y reloj. El uso cuidadoso de este cronómetro le proveerá muchos años de servicio confiable.

---

**Operación**

**MODO NORMAL**

1. En modo normal se muestran las Horas/Minutos/Segundos y el día de la semana.
2. Presione y sostenga el botón SPLIT/RESET (dividir / restablecer) para ver la hora de alarma.
3. Para encender o apagar la alarma, presione el botón START/STOP (Inicio / paro) mientras que también presiona el botón SPLIT/RESET (en la esquina superior derecha de la pantalla se enciende el icono campana al activar la Alarma).
4. Presione START/STOP para ver el calendario mensual y la fecha.

**MODO CRONÓMETRO** (Para activar, presione MODO a partir de modo normal)  
En modo Cronómetro los iconos SU-FR-SA destellarán.

**A. Cronómetro de tiempo transcurrido**

1. Presione **Start/Stop** para iniciar (los iconos SU-SA destellarán)
2. Presione **Start/Stop** para detener (los iconos SU-SA destellarán)
3. Presione **Start/Stop** para reiniciar
4. Presione **Start/Stop** para parar
5. Presione **Split/Reset** para restablecer la pantalla. Presione MODE para regresar a modo normal.

**B. División de tiempo**

1. Presione **Start/Stop** para iniciar (los iconos SU-SA destellarán)
2. Presione **Split/Reset** para dividir (los iconos SU-TH-SA destellarán)
3. Presione **Start/Stop** para salir de División (los iconos SU-SA destellarán)
4. Presione **Start/Stop** para detener (los iconos SU-SA destellarán)
5. Presione **Split/Reset** para restablecer la pantalla. Presione MODE para regresar a modo normal.

**C. Cronómetro para dos competidores**

1. Presione **Start/Stop** para iniciar (los iconos SU-SA destellarán)
2. Presione **Split/Reset** para dividir (los iconos SU-TH-SA destellarán)
3. Presione **Start/Stop** para parar (los iconos SU-TH-FR-SA destellarán)
4. Presione **Split/Reset** para desactivar la división (los iconos SU-FR-SA destellarán)
5. Presione **Split/Reset** para restablecer la pantalla. Presione MODE para regresar a modo normal.

NOTA: Presione simultáneamente los tres botones para restablecer el modo de tiempo transcurrido.

**CONFIGURACIÓN DE FECHA Y HORA** (Para entrar, presione el botón MODE 3 veces desde modo normal)

Presione SPLIT/RESET para navegar a través de los campos de dígitos programables. El dígito destellante es el que está listo para modificación. Use el botón START/STOP para modificar el dígito que destella. Cuando fije las horas, minutos y segundos puede presionar START/STOP para restablecer los dígitos seleccionados a cero; presione y sostenga para navegar rápidamente. Los dígitos de la hora pasarán por A. (para AM), P. (para PM) y H (para reloj de 24 horas). Presione MODE para regresar a operación normal.

**CONFIGURAR LA ALARMA** (Para entrar, presione MODE dos veces desde el modo normal)

1. Una vez que ha entrado en modo ALARM SET, destellarán los iconos indicadores de la hora y MO.
2. Presione STOP/START para cambiar la hora. Este paso activa además la alarma y muestra el icono indicador de la alarma (campana en la esquina superior derecha de la pantalla LCD).
3. Presione SPLIT/RESET para seleccionar minutos.
4. Presione STOP/START para adelantar los minutos.
5. Presione MODE para guardar la configuración y regresar a la hora en pantalla.
6. Para activar la Alarma, siga las instrucciones del paso 3 de la sección MODO NORMAL. Note que la hora fijada en la Alarma reflejará el modo AM, PM o H programado anteriormente en la sección CONFIGURACIÓN DE FECHA Y HORA.

**TEMPORIZADOR Y SILENCIO DE LA ALARMA**  
Cuando la alarma suene, presione START/STOP. Empezará un periodo temporizado de 5 minutos. Para silenciar la alarma sin temporizador, presione SPLIT/RESET después de que suene la alarma.

**REPICAR DE LA HORA**  
Presione y sostenga SPLIT/RESET enseguida presione MODE (mientras que continúa presionando el botón SPLIT/RESET) para alternar REPICAR ON y OFF. Cuando los días de la semana aparecen en la tapa del LCD, la campana de la hora es activa.

---

**Reemplazo de la batería**

Este Cronómetro usa una batería botón LR-44 o A-76 alcalina. Debe quitar los tornillos cabeza Phillips detrás del reloj para abrir y cambiar la batería. Se recomienda que un técnico calificado cambie la batería. La vida de la batería es típicamente un año.

---

**Garantía**

FLIR Systems, Inc., garantiza este dispositivo marca Extech Instruments para estar libre de defectos en partes o mano de obra durante un año a partir de la fecha de embarque (se aplica una garantía limitada de seis meses para cables y sensores). Si fuera necesario regresar el instrumento para servicio durante o después del periodo de garantía, llame al Departamento de Servicio al Cliente para obtener autorización. Visite [www.extech.com](http://www.extech.com) para información de contacto. Se debe esperar un número de Autorización de Devolución (AD) antes de regresar cualquier producto. El usuario es responsable de los gastos de embarque, flete, seguro y empaque apropiado para prevenir daños en tránsito. Esta garantía no se aplica a defectos resultantes de las acciones del usuario como el mal uso, almacenamiento equivocado, operación fuera de las especificaciones, mantenimiento o reparación inadecuado o modificación no autorizada. FLIR Systems, Inc., rechaza específicamente cualquier garantía implícita o factibilidad de comercialización o idoneidad para cualquier propósito determinado y no será responsable por cualesquier daños directos, indirectos, incidentales o consecuentes. La responsabilidad total de FLIR está limitada a la reparación o reemplazo del producto. La garantía precedente es exclusiva y no hay otra garantía ya sea escrita o oral, expresa o implícita.

Copyright © 2013 FLIR Systems, Inc.  
Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.  
[www.extech.com](http://www.extech.com)

## Anexo 2. Matriz de operacionalizacion de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	
INDEPENDIENTE	<b>Metodología 5s</b>	Las 5s es un método para conservar organizada, limpia, segura y sobre todo fructífera, el ambiente de trabajo. El nombre de las 5s tiene su inicio en cinco palabras japonesas que abordan con la letra "S", SEIRI (clasificar), SEITON (ordenar), SEISO (Limpiar), SEIKETSU (Estandarizar), SHITSUKE (Mantener). (SOCCONINI y Barrantes (2020. p.19).	La primera variable, metodología 5s, se medirá a través de sus dimensiones los cuales son: seiri (clasificar), seiton (ordenar), seiso (limpiar), seiketsu (estandarizar), shitsuke (disciplina o mantener) para ello se establecieron ciertos indicadores.	seiri (clasificar)	$\frac{\text{total de materiales clasificados}}{\text{total de materiales contabilizados}} \times 100$ $\frac{\text{total de herramientas seleccionados}}{\text{total de herramientas contabilizados}} \times 100$	Razon
				seiton (ordenar)	$\frac{\text{total de materiales ordenados}}{\text{total de materiales contabilizados}} \times 100$ $\frac{\text{total de materiales ordenados}}{\text{total de materiales contabilizados}} \times 100$	Razon
				seiso (limpiar)	$\frac{\text{zona de trabajo limpio}}{\text{Area general de trabajo limpio}} \times 100$	Razon
				seiketsu (estandarizar)	$\frac{\text{control ejecutados}}{\text{control general programados}} \times 100$	Razon
				shitsuke (disciplina o mantener)	<b>cumplimiento de la metodología 5s</b>	Razon
DEPENDIENTE	<b>Productividad</b>	La palabra productividad en sí implica un régimen de acción que computa los bienes y servicios que han sido generado por los recursos usados, ya sean estos recursos tangibles o intangibles. La productividad establece los resultados del uso eficiente de los recursos JUEZ, Julio (2020.p 02)	La segunda variable, productividad, se medirá a través de sus dimensiones los cuales son: eficiencia, eficacia . Del mismo modo a través de una formula establecidas..	Eficiencia	$\text{productividad} = \frac{\text{Tiempo util}}{\text{Tiempo total}} \times 100$	Razon
				Eficacia	$\text{productividad} = \frac{\text{Unidades producidad}}{\text{Tiempo util}} \times 100$	Razon

Fuente: *Elaboración propio*

### Anexo 3. Matriz de consistencia

VARIABLE		PROBLEMA GENERAL	OBETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	DIMENSIONES	METODOLOGIA
INDEPENDIENTE	Metodología 5s	¿Cómo la Aplicación de la Metodología 5s mejora la <b>Productividad</b> de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao 2021?	Determinar como la aplicación de la Metodología 5s mejora la productividad de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021.	La aplicación de la Metodología 5s mejora la productividad de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. "seiri (clasificar) "</li> <li>2. "seiton (ordenar)"</li> <li>3. "seiso (limpiar)"</li> <li>4. "seiketsu (estandarizar)</li> <li>5. "shitsuke (disciplina o mantener)",</li> </ol>	<b>Tipo de investigación:</b> Aplicada  <b>Enfoque:</b> Cuantitativo  <b>Diseño:</b> experimental del tipo preexperimental  <b>Población y Muestra:</b> El trabajo de investigación tiene como población a los reportes de trabajos realizados por los colaboradores de dicha área.  <b>Instrumento:</b> observación y medición de registros y cronometro
		VARIABLE	OBJETIVO ESPECIFICO	HIPOTESIS ESPECIFICO	HIPOTESIS ESPECIFICO	
DEPENDIENTE	Productividad	¿Cómo la Aplicación de la Metodología 5s mejora la <b>eficiencia</b> de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao 2021?	Determinar como la aplicación de la Metodología 5s <b>mejora</b> la <b>eficiencia</b> de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021.	La aplicación de la Metodología 5s mejora la eficiencia de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021.	Eficiencia	
		¿Cómo la Aplicación de la Metodología 5s mejora la <b>eficacia</b> de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao 2021?	Determinar como la aplicación de la Metodología 5s <b>mejora</b> la <b>eficacia</b> de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021	La aplicación de la Metodología 5s mejora la eficacia de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A. Callao, 2021	Eficacia	

Fuente: *Elaboración propio.*

## Anexo 4. Instrumento que mide la metodología 5s en sus dimensiones

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>	Relevancia <sup>2</sup>	Claridad <sup>3</sup>	sugerencias
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología 5s</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	
<b>Dimensión 1: Seiri (seleccionar) indicador:</b> (Total de Herramientas seleccionadas / total de herramientas existentes) *100 (Total de material clasificados / total de materiales existentes) * 100	SI	SI	SI	
<b>Dimensión 2: Seiton (organizar) Indicador:</b> (total de materiales ordenados / total de materiales existentes) *100 (total de herramientas ordenados / total de herramientas existentes) *100	SI	SI	SI	
<b>Dimensión 3: Seiso (limpiar) Indicador:</b> (zona de trabajo limpio / área total de trabajo limpio) *100	SI	SI	SI	
<b>Dimensión 4: Seiketsu (estandarizar) Indicador:</b> (total de controles ejecutados / total de controles programados) * 100	SI	SI	SI	
<b>Dimensión 5: Seiketsu (estandarizar) Indicador:</b> Cumplimiento de la metodología 5s	SI	SI	SI	
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	<b>sugerencia</b>
<b>Dimensión 1: La eficiencia Indicador:</b> (tiempo útil / tiempo total) *100	SI	SI	SI	
<b>Dimensión 2: La eficacia Indicador:</b> (unidades producidas / total de producción planificado) *100	SI	SI	SI	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): ES PERTINENTE SUFICIENCIA \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ]      Aplicable después de corregir [...]      No aplicable [...]

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo

DNI: 07500140

Especialidad del validador: Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo

29 de enero del 2022

<sup>1</sup> **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



GUSTAVO ADOLFO  
MONTAYA CÁRDENAS  
INGENIERO INDUSTRIAL  
REG. CIP N° 144806

-----  
Firma del Experto Informante

Fuente : *Elaboración propia*

**Anexo 5.** Ficha de registro: Instrumento de cálculo de la variable independiente

		<b>FICHA DE REGISTRO DE 5S</b>	
FECHA		RESPONSABLE	
HORA		LUGAR	
O.T		AUTORIZANTE	
	<b>GENERAL</b>	<b>PARTICULAR</b>	<b>%</b>
SEIRI	total de materiales existentes	Total de Materiales Clasificados	$\frac{\text{total de materiales clasificados}}{\text{total de materiales existentes}} \times 100$
	total de herramientas existentes	total de herramientas clasificados	$\frac{\text{total de herramientas seleccionados}}{\text{total de herramientas existentes}} \times 100$
SEITON	total de materiales existentes	total de materiales ordenados	$\frac{\text{total de materiales ordenados}}{\text{total de materiales existentes}} \times 100$
	total de herramientas existentes	total de herramientas ordenados	$\frac{\text{total de herramientas ordenados}}{\text{total de herramientas existentes}} \times 100$
SEISO	área total de trabajo	zona de trabajo limpio	$\frac{\text{zona de trabajo limpio}}{\text{Area total de trabajo limpio}} \times 100$
SEIKETSU	total de controles programados	total de controles ejecutados	$\frac{\text{total de control ejecutados}}{\text{total de controles programados}} \times 100$
SHITSUKE	cumplimiento de la metodología	incumplimiento de la metodología	$\frac{\text{controles cumplidos}}{\text{total de controles}} \times 100$

Fuente: *Elaboración propia*

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

ES PERTINENTE \_\_\_\_\_ SUFICIENCIA \_\_\_\_\_


Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [ x ]      Aplicable después de corregir [...]      No aplicable [...]

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo      DNI: 07500140

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

Fecha de validación: 29 de enero del 2022



GUSTAVO ADOLFO  
MONTAYA CÁRDENAS  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Reg. CEP N° 144806

Firma del Experto Informante

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Fuente: *Elaboracion propia*

**Anexo 6.** Formato: Instrumento para el cálculo de la variable dependiente, Eficiencia, Eficacia y Productividad.

SIG: : F.CDP-225  
 FECHA : 05/06/2018  
 APROBADO: 15/06/2018

## FORMATO DE CALCULO DE PRODUCTIVIDAD



AREA Mantenimiento de planta Autorizante Juan Dominguez Castaño  
 FECHA 01/01/2022 Ejecutante Jack Marzano Quispe  
 ELABORADO Jimmy Ruben surichaqui jamjachi Jefe de area Josea Mauricci Mendo  
 HERRAMIENTA Metodología 5s N° de autorizaci000200239015 A

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{tiempo util}}{\text{tiempo total}} \times 100$$

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{T.und. planificado a prod.}} \times 100$$

Productividad = eficacia x eficiencia

Trabajos de mantto planificados			Trabajos de mantto ejecutados		Productividad		
Fechas	Total de und. A producir	Tiempo total	Und. producidas	Tiempo util	EFICACIA	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
1/12/21							0%
2/12/21							0%
3/12/21							0%
⋮							0%
⋮							0%
⋮							0%
27/12/21							0%
28/12/21							0%
29/12/21							0%
30/12/21							0%
31/12/21							0%

Fuente: Elaboración propia

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

ES PERTINENTE \_\_\_\_\_ SUFICIENCIA \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [ x ]      Aplicable después de corregir [...]      No aplicable [...]

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo      DNI: 07500140

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

Fecha de validación: 29 de enero del 2022

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Fuente: Elaboración propia.

GUSTAVO ADOLFO  
 MONTAYA CÁRDENAS  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 Reg. CDP N° 144606

Firma del Experto Informante

### Anexo 7. Formato: Instrumento para el cálculo de la variable dependiente en base a la Eficiencia, Eficacia y Productividad.

**FORMATO CHEK LIST 5S EN LA EMPRESA RANSA COMERCIAL S.A.**



NUMERO: 01		ENCARGADO: SURICHAQUI JAMJACHI JIMY	
FECHA: 15/01/2021		HORA: 8:00	
AREA: MANTENIMIENTO DE PLANTA		PUNTAJE	
<b>id</b>	<b>S1. Seiri (Clasificar)</b>	<b>PUNTAJE</b>	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de
1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?		
2	¿Hay materias primas, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo?		
3	¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, útiles o similar en el entorno de trabajo?		
4	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?		
5	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?		
6	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente identificados?		
7	¿Esta todo el mobiliario:mesas, sillas, armarios ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?		
8	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?		
9	¿Existen elementos inutilizados: pautas, herramientas, útiles o similares en el entorno de trabajo?		
10	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?		
<b>Id</b>	<b>S2. Seiton (Ordenar)</b>	<b>PUNTAJE</b>	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?		
2	¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?		
3	¿Están diferenciados e identificados los materiales o semielaborados del producto final?		
4	¿Están todos los materiales, palets, contenedores almacenados de forma adecuada?		
5	¿Hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?		
6	¿Tiene el suelo algún tipo de desperfecto: grietas, sobresalto...?		
7	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?		
8	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?		
9	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?		
10	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?		



Id	S3. Seiso (Limpiar)	PUNTAJE	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de
1	¡Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos! ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?		
2	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?		
3	¿Está la tubería tanto de aire como eléctrica sucia, deteriorada; en general en mal estado?		
4	¿Está en buenas condiciones las ecosbas, recogedores, depósitos de basura y limpias (total o parcialmente)?		
5	¿Hay elementos de la luminaria defectuosos (total o parcialmente)?		
6	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpios, libres de residuos?		
7	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?		
8	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?		
9	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?		
10	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?		
Id	S4. Seiketsu (Estandarizar)	PUNTAJE	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de
1	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?		
2	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?		
3	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?		
4	¿Hay alguna ventana o puerta rota?		
5	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados para fumar?		
6	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas o zona de trabajos de la empresa?		
7	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?		
8	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?		
9	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?		
10	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?		
Id	S5. Shitsuke (Disciplinar)	PUNTAJE	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?		
2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?		
3	¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?		
4	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (arnés, casco...)?		
5	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?		
6	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?		
7	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?		
8	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?		
9	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?		
10	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?		
<b>PUNTAJE MINIMO = 0</b>			<b>PUNTAJE MAXIMO = 3</b>

Fuente: elaboración propia

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

ES PERTINENTE \_\_\_\_\_ SUFICIENCIA \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [ x ]      Aplicable después de corregir [...]      No aplicable [...]

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo      DNI: 07500140

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

Fecha de validación: 29 de enero del 2022

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



GUSTAVO ADOLFO  
MONTAYA CÁRDENAS  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Reg. DIP N° 144806

Firma del Experto Informante

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 8. Instrumento que mide la metodología 5s en sus dimensiones

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>	Relevancia <sup>2</sup>	Claridad <sup>3</sup>	sugerencias
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología 5s</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	
Dimensión 1: Seiri (seleccionar) indicador: (Total de Herramientas seleccionadas / total de herramientas existentes) *100 (Total de material clasificados / total de materiales existentes) * 100	SI	SI	SI	
Dimensión 2: Seiton (organizar) Indicador: (total de materiales ordenados / total de materiales existentes) *100 (total de herramientas ordenados / total de herramientas existentes) *100	SI	SI	SI	
Dimensión 3: Seiso (limpiar) Indicador: (zona de trabajo limpio / área total de trabajo limpio) *100	SI	SI	SI	
Dimensión 4: Seiketsu (estandarizar) Indicador: (total de controles ejecutados / total de controles programados) * 100	SI	SI	SI	
Dimensión 5: Seiketsu (estandarizar) Indicador: Cumplimiento de la metodología 5s	SI	SI	SI	
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	<b>sugerencia</b>
Dimensión 1: La eficiencia Indicador: (tiempo útil / tiempo total) *100	SI	SI	SI	
Dimensión 2: La eficacia Indicador: (unidades producidas / total de producción planificado) *100	SI	SI	SI	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]**      **Aplicable después de corregir [...]**      **No aplicable [...]**

Apellidos y nombres del juez validador. **Dr ING. DENNIS ALBERTO ESPEJO PEÑA**

**DNI: 42362677**  
**CIP: 228346**

Especialidad del validador: **INGENIERO INDUSTRIAL**

**04 de febrero del 2022**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante

Fuente: *Elaboración propia*

**Anexo 9.** Ficha de registro: Instrumento para el cálculo de la variable independiente en sus dimensiones

		<b>FICHA DE REGISTRO DE 5S</b>	
FECHA		RESPONSABLE	
HORA		LUGAR	
O.T		AUTORIZANTE	
	<b>GENERAL</b>	<b>PARTICULAR</b>	<b>%</b>
SEIRI	total de materiales existentes	Total de Materiales Clasificados	$\frac{\text{Total de materiales clasificados}}{\text{Total de materiales existentes}} \times 100$
	total de herramientas existentes	total de herramientas clasificadas	$\frac{\text{Total de herramientas clasificadas}}{\text{Total de herramientas existentes}} \times 100$
SEITON	total de materiales existentes	total de materiales ordenados	$\frac{\text{Total de materiales ordenados}}{\text{Total de materiales existentes}} \times 100$
	total de herramientas existentes	total de herramientas ordenados	$\frac{\text{Total de herramientas ordenados}}{\text{Total de herramientas existentes}} \times 100$
SEISO	área total de trabajo	zona de trabajo limpio	$\frac{\text{Zona de trabajo Limpio}}{\text{Área total de trabajo Limpio}} \times 100$
	total de controles programados	total de controles ejecutados	$\frac{\text{Total de controles ejecutados}}{\text{Total de controles programados}} \times 100$
SHITSUKU	cumplimiento de la metodología	Incumplimiento de la metodología	$\frac{\text{no controlas cumplidas}}{\text{total de controles}} \times 100$

Fuente: *Elaboración propia*

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]      Aplicable después de corregir [...]      No aplicable [...]

Apellidos y nombres del juez validador: Dr ING. DENNIS ALBERTO ESPEJO PEÑA

DNI: 43362877      CIP: 238348

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

Fecha de validación: 04 de febrero del 2022



<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específicos del constructo


<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante

Fuente: *Elaboración propia*

**Anexo 10.** Formato: Instrumento para el cálculo de la variable dependiente, Eficiencia, Eficacia y Productividad,

SIG: : F.CDP-225		<b>FORMATO DE CALCULO DE PRODUCTIVIDAD</b>					
FECHA : 05/06/2018							
APROBADO: 15/06/2018							
AREA	Mantenimiento de planta	Autorizante	Juan Dominguez Castañe				
FECHA	01/01/2022	Ejecutante	Jack Marzano Quispe				
ELABORADO	Jimmy Ruben surichaqui jamjachi	Jefe de area	Josea Mauricoi Mendo				
HERRAMIENTA	Metodologia 5s	N° de autorizacion	000200239015 A				
Eficiencia = $\frac{\text{tiempo util}}{\text{tiempo total}} \times 100$		Eficacia = $\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Fund. planificado a prod.}} \times 100$		Productividad = eficacia x eficiencia			
Trabajos de mantto planificados		Trabajos de mantto ejecutado:		Productividad			
Fechas	Total de und. A producir	Tiempo total	Und. producidas	Tiempo util	EFICACIA	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
1/12/21							0%
2/12/21							0%
3/12/21							0%
⋮							0%
27/12/21							0%
28/12/21							0%
29/12/21							0%
30/12/21							0%
31/12/21							0%

Fuente: Elaboración propia

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]      Aplicable después de corregir [...]      No aplicable [...]

Apellidos y nombres del juez validador: Dr ING. DENNIS ALBERTO ESPEJO PEÑA      DNI: 42982677      CIP: 228948

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

Fecha de validación: 04 de febrero del 2022



Firma del Experto Informant

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 11.** Formato: Instrumento para el cálculo de la variable dependiente en base a la Eficiencia, Eficacia y Productividad



NUMERO: 01		ENCARGADO: BURICHAQUI JAMJACHI JIMY
ECHA: 15/01/2021		HORA: 8:00
REA: MANTENIMIENTO DE PLANTA		PUNTAJE
<b>id</b>	<b>\$1. Seiri (Clasificar)</b>	<b>PUNTAJE</b> <small>Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de</small>
1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?	
2	¿Hay materias primas, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo?	
3	¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, útiles o similar en el entorno de trabajo?	
4	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	
5	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	
6	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente identificados?	
7	¿Esta todo el mobiliario:mesas, sillas, armarios ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?	
8	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?	
9	¿Existen elementos inutilizados: pautas, herramientas, útiles o similares en el entorno de trabajo?	
10	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?	
<b>id</b>	<b>\$2. Seiton (Ordenar)</b>	<b>PUNTAJE</b> <small>Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de</small>
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?	
2	¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?	
3	¿Están diferenciados e identificados los materiales o semielaborados del producto final?	
4	¿Están todos los materiales, palets, contenedores almacenados de forma adecuada?	
5	¿Hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?	
6	¿Tiene el suelo algún tipo de desperfecto: grietas, sobresalto...?	
7	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?	
8	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?	
9	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?	
10	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?	

1	¿Los equipos y grúas se encuentran manchados de aceite, polvo o residuos?		
2	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?		
3	¿Está la tubería tanto de aire como eléctrica sucia, deteriorada, en general en mal estado?		
4	¿Está en buenas condiciones las cosas, recogedores, depósitos de basura y limpias (total o parcialmente)?		
5	¿Hay elementos de la luminaria defectuosos (total o parcialmente)?		
6	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpios, libres de residuos?		
7	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?		
8	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?		
9	¿Existen una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?		
10	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?		
<b>Id</b>	<b>84. 8eketsu (Estandarizar)</b>	<b>PUNTAJE</b>	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de
1	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?		
2	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?		
3	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?		
4	¿Hay alguna ventana o puerta rota?		
5	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados para fumar?		
6	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas o zona de trabajos de la empresa?		
7	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?		
8	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?		
9	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?		
10	¿Se mantienen las 3 primeras si (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?		
<b>Id</b>	<b>85. 8hitsuke (Disciplinar)</b>	<b>PUNTAJE</b>	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?		
2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?		
3	¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?		
4	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (gafas, casco...)?		
5	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?		
6	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?		
7	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?		
8	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?		
9	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?		
10	¿Todas las actividades definidas en las sis se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?		
	<b>PUNTAJE MINIMO = 0</b>		<b>PUNTAJE MAXIMO = 3</b>

Fuente: elaboración propia

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]      Aplicable después de corregir [...]      No aplicable [...]

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. DENNIS ALBERTO ESPEJO PEÑA      DNI: 42362677

CIP: 228346

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

Fecha de validación: 04 de febrero del 2022

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 12. Instrumento que mide la metodología 5s en sus dimensiones

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>	Relevancia <sup>2</sup>	Claridad <sup>3</sup>	sugerencias
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología 5s</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	
<b>Dimensión 1: Seiri (seleccionar) indicador:</b> (Total de Herramientas seleccionadas / total de herramientas existentes) *100 (Total de material clasificados / total de materiales existentes) * 100	SI	SI	SI	
<b>Dimensión 2: Seiton (organizar) Indicador:</b> (total de materiales ordenados / total de materiales existentes) *100 (total de herramientas ordenados / total de herramientas existentes) *100	SI	SI	SI	
<b>Dimensión 3: Seiso (limpiar) Indicador:</b> (zona de trabajo limpio / área total de trabajo limpio) *100	SI	SI	SI	
<b>Dimensión 4: Seiketsu (estandarizar) Indicador:</b> (total de controles ejecutados / total de controles programados) * 100	SI	SI	SI	
<b>Dimensión 5: Seiketsu (estandarizar) Indicador:</b> Cumplimiento de la metodología 5s	SI	SI	SI	
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	<b>Si/No</b>	<b>sugerencia</b>
<b>Dimensión 1: La eficiencia Indicador:</b> (tiempo útil / tiempo total) *100	SI	SI	SI	
<b>Dimensión 2: La eficacia Indicador:</b> (unidades producidas / total de producción planificado) *100	SI	SI	SI	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]**      **Aplicable después de corregir [...]**      **No aplicable [...]**

Apellidos y nombres del juez validador: **MG. PERCY SIXTO SUNOHARA RAMIREZ**

DNI: **40608750**

Especialidad del validador: **INGENIERO INDUSTRIAL**

**24 de enero del 2022**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



-----  
**Firma del Experto Informante**

Fuente : *Elaboración propia*

**Anexo 13.** Ficha de registro: Instrumento de cálculo de la variable independiente

FECHA		RESPONSABLE	
		LUGAR	
HORA		AUTORIZANTE	
O.T	GENERAL		PARTICULAR
		%	
SEIRI	total de materiales existentes	Total de Materiales Clasificados	$\frac{\text{total de materiales clasificados}}{\text{total de materiales existentes}} \times 100$
	total de herramientas existentes	total de herramientas clasificadas	$\frac{\text{total de herramientas seleccionadas}}{\text{total de herramientas existentes}} \times 100$
SEITON	total de materiales existentes	total de materiales ordenados	$\frac{\text{total de materiales ordenados}}{\text{total de materiales existentes}} \times 100$
	total de herramientas existentes	total de herramientas ordenados	$\frac{\text{total de herramientas ordenados}}{\text{total de herramientas existentes}} \times 100$
SEISO	área total de trabajo	zona de trabajo limpio	$\frac{\text{zona de trabajo limpio}}{\text{área total de trabajo limpio}} \times 100$
SEIKETSU	total de controles programados	total de controles ejecutados	$\frac{\text{total de controles ejecutados}}{\text{total de controles programados}} \times 100$
SHITSUKE	cumplimiento de la metodología	incumplimiento de la metodología	$\frac{\text{controles cumplidos}}{\text{total de controles}} \times 100$

Fuente: Elaboración propia

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]      Aplicable después de corregir [...]      No aplicable [...]

Apellidos y nombres del juez validador: MG. PERCY SIXTO SUNCHARA RAMIREZ

DNI: 40608759

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

Fecha de validación: 24 de ENERO del 2022

Firma del Experto Informante

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específicos del constructo


<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Fuente: Elaboración propia



**Anexo 14.** Formato: Instrumento para el cálculo de la variable dependiente, Eficiencia, Eficacia y Productividad,

SIG: : F.CDP-225 FECHA : 05/06/2018 APROBADO: 15/06/2018		<b>FORMATO DE CALCULO DE PRODUCTIVIDAD</b>					
AREA	Mantenimiento de planta	Autorizante	Juan Dominguez Castañe	FECHA	01/01/2022		
ELABORADO	Jimmy Ruben surichaqui jamjachi	Ejecutante	Jack Marzano Quispe	ELABORADO	Jimmy Ruben surichaqui jamjachi		
HERRAMIENTA	Metodologia 5s	Jefe de area	Josea Mauricci Mendo	HERRAMIENTA	Metodologia 5s		
		N° de autorizaci	000200239015 A				
$Eficiencia = \frac{\text{tiempo util}}{\text{tiempo total}} \times 100$		$Eficacia = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{T.und. planificado aprox.}} \times 100$		$Productividad = \text{eficacia} \times \text{eficiencia}$			
Trabajos de mantto planificados		Trabajos de mantto ejecutado:		Productividad			
Fechas	Total de und. A producir	Tiempo total	Und. producidas	Tiempo util	EFICACIA	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
1/12/21							0%
2/12/21							0%
3/12/21							0%
4/12/21							0%
5/12/21							0%
6/12/21							0%
7/12/21							0%
27/12/21							0%
28/12/21							0%
29/12/21							0%
30/12/21							0%
31/12/21							0%

Fuente: Elaboración propia

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]    Aplicable después de corregir [...]    No aplicable [...]

Apellidos y nombres del juez validador: MG. PERCY SIXTO SUNOHARA RAMIREZ    DNI: 40608759

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

Fecha de validación: 24 de ENERO del 2022




Firma del Experto Informante

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo  
 Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Fuente: Elaboracion ptopia

**Anexo 15.** Formato: Instrumento para el cálculo de la variable dependiente en base a la Eficiencia, Eficacia y Productividad

FORMATO CHEK LIST 5S EN LA EMPRESA RANSA COMERCIAL S.A.			
NUMERO: 01		ENCARGADO: SURICHAGUI JAMJACHI JIMY	
FECHA: 15/01/2021		HORA: 8:00	
AREA: MANTENIMIENTO DE PLANTA		PUNTAJE	
<b>Id</b>	<b>\$1. Seiri (Clasificar)</b>	<b>PUNTAJE</b>	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de
1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?		
2	¿Hay materias primas, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo?		
3	¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, útiles o similar en el entorno de trabajo?		
4	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?		
5	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?		
6	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente identificados?		
7	¿Esta todo el mobiliario:mesas, sillas, armarios ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?		
8	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?		
9	¿Existen elementos inutilizados: pautas, herramientas, útiles o similares en el entorno de trabajo?		
10	¿Están los elementos Inecesarios identificados como tal?		
<b>Id</b>	<b>\$2. Seiton (Ordenar)</b>	<b>PUNTAJE</b>	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?		
2	¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?		
3	¿Están diferenciados e identificados los materiales o semielaborados del producto final?		
4	¿Están todos los materiales, palets, contenedores almacenados de forma adecuada?		
5	¿Hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?		
6	¿Tiene el suelo algún tipo de desperfecto: grietas, sobresalto...?		
7	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?		
8	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?		
9	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?		
10	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?		

Id	Indicador (Pertinencia)	PUNTAJE	Observaciones (aplicar una vez se haya realizado una inspección)
1	¿Se revisa cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos? ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?		
2	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?		
3	¿Está la tubería tanto de aire como eléctrica sucia, deteriorada, en general en mal estado?		
4	¿Está en buenas condiciones las bocas, recogedores, depósitos de basura y limpios (total o parcialmente)?		
5	¿Hay elementos de la luminaria defectuosos (total o parcialmente)?		
6	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpios, libres de residuos?		
7	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?		
8	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?		
9	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?		
10	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?		
<b>Id 34. 3elkebu (Estandarizar)</b>		<b>PUNTAJE</b>	<b>Observaciones (comercializar, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de implementación)</b>
1	¿La ropa que usa el personal es apropiada o está sucia?		
2	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?		
3	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?		
4	¿Hay alguna ventana o puerta rota?		
5	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados para fumar?		
6	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas o zona de trabajos de la empresa?		
7	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?		
8	¿Existen procedimientos escritos escribir y se utilizan activamente?		
9	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?		
10	¿Se mantienen las 3 primeras si (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?		
<b>Id 35. 3hltake (Disciplinar)</b>		<b>PUNTAJE</b>	<b>Observaciones (comercializar, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de implementación)</b>
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?		
2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?		
3	¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?		
4	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (casco, casco...)?		
5	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?		
6	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos, estándares definidos?		
7	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?		
8	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?		
9	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?		
10	¿Todas las actividades definidas en las ss se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?		
	<b>PUNTAJE MINIMO = 0</b>		<b>PUNTAJE MAXIMO = 3</b>

Fuente: elaboración propia

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]      Aplicable después de corregir [...]      No aplicable [...]

Apellidos y nombres del juez validador: MG. PERCY SIXTO SUNOHARA RAMIREZ      DNI:      40608759

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

Fecha de validación: 24 de ENERO del 2022

Firma del Experto Informante

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Fuente: *Elaboración propia.*

## Anexo 16. Carta de Concientización



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CALLAO, 03 de marzo de 2022

### CARTA N° 0085-2022/UCV-CALLAO

Señor(a)  
STHEFANIE DE LA CRUZ REVILLA  
GERENTE DE MANTENIMIENTO E INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA RANSA  
COMERCIAL S.A  
AV. NESTOR GAMBETTA 338 PROV. CONST. DEL CALLAO

Asunto: Autorizar para la ejecución del Proyecto de Investigación de INGENIERÍA  
INDUSTRIAL

De mi mayor consideración:

Es muy grato dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente en nombre de la Universidad Cesar Vallejo Filial LOS OLIVOS y en el mío propio, deseándole la continuidad y éxitos en la gestión que viene desempeñando.

A su vez, la presente tiene como objetivo solicitar su autorización, a fin de que el Bach. JIMY RUBEN SURICHAQUI JAMJACHI del Programa de Titulación para universidades no licenciadas, Taller de Elaboración de Tesis de la Escuela Académica Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL, pueda ejecutar su investigación titulada: "APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS COLABORADORES DE LA EMPRESA RANSA COMERCIAL S.A", en la institución que pertenece a su digna Dirección y exclusivamente a sus áreas que tiene como responsabilidad; agradeceré se le brinden las facilidades correspondientes.

Sin otro particular, me despido de Usted, no sin antes expresar los sentimientos de mi especial consideración personal.

Atentamente,



Mg. Antis Jesús Cruz Escobedo  
ING. AGROINDUSTRIAL  
R. CIP. N° 190778

Mg. Antis Jesús Cruz Escobedo  
Coordinador del Taller de Investigación - Esc.  
de Ing. Industrial  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



Ing. STEFANIE DE LA CRUZ REVILLA  
Gerente de Mantenimiento,  
Infraestructura y Seguridad  
RANSA COMERCIAL S.A.

Ing. STEFANIE DE LA CRUZ REVILLA  
GERENTE DE MANTENIMIENTO E  
INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA  
RANSA COMERCIAL S.A

cc: Archivo PTUN.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, SUNOHARA RAMIREZ PERCY SIXTO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Aplicación de la Metodología 5s para mejorar la Productividad de los colaboradores en la empresa Ransa Comercial S.A, Callao 2021", cuyo autor es SURICHAQUI JAMJACHI JIMY RUBEN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16.00%, 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.

LIMA, 30 de Abril del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
SUNOHARA RAMIREZ PERCY SIXTO <b>DNI:</b> 40608759 <b>ORCID:</b> 0000-0003-0700-8462	Firmado electrónicamente por: PSUNOHARAR el 30- 04-2022 10:54:42

Código documento Trilce: TRI - 0298809