



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Implementación de la filosofía 5s para mejorar la productividad en la  
empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C, Ate 2022

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

Ingeniera Industrial

**AUTORES:**

Mallma Sacca, Rocio Del Pilar ([orcid.org/0000-0002-4331-6465](https://orcid.org/0000-0002-4331-6465))

Sanchez Villegas, Sucethy Nataly ([orcid.org/0000-0003-3747-9900](https://orcid.org/0000-0003-3747-9900))

**ASESOR:**

Mgr. Ramos Harada, Freddy Armando ([orcid.org/0000-0002-3619-5140](https://orcid.org/0000-0002-3619-5140))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión empresarial y productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**ATE VITARTE – PERÚ**

**2022**

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo va dedicado en primer lugar a Dios Todopoderoso, por mantenernos sanos y fuertes, también a nuestros padres que siempre nos brindaron apoyo incondicional, a nuestra Universidad Cesar Vallejo por contar con profesionales altamente calificados que nos ayudaron en el proceso día tras día a cumplir nuestros objetivos.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradecemos infinitamente a nuestros padres por ser el soporte en nuestros peores momentos, a la familia por apoyarnos incondicionalmente e incentivaron a poder cumplir nuestros objetivos; También agradecemos enormemente a nuestros profesores, asesores quienes fueron nuestro soporte día tras día para la realización de Tesis en nuestra carrera profesional de Ingeniería Industrial.*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|   |      |
|---|------|
| Carátula  |      |
| Dedicatoria.....  | II   |
| Agradecimiento .....  | III  |
| Índice de contenidos .....                                  | IV   |
| Índice de tablas.....                                       | V    |
| Índice de gráficos y figuras.....                           | viii |
| Resumen .....   | viii |
| Abstract.....   | IX   |
| I. INTRODUCCIÓN .....                                       | 1    |
| II.MARCO TEÓRICO .....                                      | 10   |
| III. METODOLOGÍA .....                                      | 17   |
| 3.1 Tipo y diseño de investigación .....                    | 17   |
| 3.2 Variables y operacionalización .....                    | 18   |
| 3.3 Población, muestra, muestreo y unidad de análisis ..... | 19   |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....   | 20   |
| 3.5 Procedimientos .....                                    | 20   |
| 3.6 Método de análisis de datos.....                        | 31   |
| 3.7 Aspectos éticos .....                                   | 31   |
| IV. RESULTADOS: .....                                       | 32   |
| V. DISCUSIÓN.....   | 76   |
| VI.CONCLUSIONES .....                                       | 80   |
| VII.RECOMENDACIONES.....                                    | 81   |
| REFERENCIAS .....   | 82   |
| ANEXO .....   | 92   |



## Índice de Tablas:

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Problemática en producción .....                            | 6  |
| Tabla 2. Causas del problema .....                                   | 7  |
| Tabla 3. Criterio de puntaje.....                                    | 7  |
| Tabla 4. Tabulación de Frecuencia.....                               | 8  |
| Tabla 5. Muestra Inicial de la productividad .....                   | 27 |
| Tabla 6. Pre test - Muestra de producción de esculturas.....         | 37 |
| Tabla 7. Matriz Causa Solución .....                                 | 38 |
| Tabla 8: Descripción de GastosFuente: Elaboración propia.....        | 40 |
| Tabla 09: Diagrama de GanttFuente: Elaboración propia .....          | 40 |
| Tabla 10: Diagrama de GanttFuente: Elaboración propia .....          | 42 |
| Tabla 11. Inventario de Materiales .....                             | 44 |
| Tabla 12. Criterio de clasificación.....                             | 47 |
| Tabla 13. Clasificación de materiales.....                           | 47 |
| Tabla 14. Post Test – Productividad de esculturas.....               | 60 |
| Tabla 15. Pre Test y Post Test de Productividad.....                 | 62 |
| Tabla 16. Pre Test y Post Test - Eficiencia .....                    | 64 |
| Tabla 17. Pre Test y Post Test - Eficacia .....                      | 66 |
| Tabla 18. Variable Dependiente.....                                  | 68 |
| Tabla 19. Validación de los parámetros de los datos .....            | 69 |
| Tabla 20. Prueba de normalidad -Productividad .....                  | 69 |
| Tabla 21. Estadísticas de muestras emparejadas de Productividad..... | 70 |
| Tabla 22. Prueba de muestras emparejadas de Productividad .....      | 70 |
| Tabla 23. Validación de los parámetros de los datos .....            | 71 |
| Tabla 24. Prueba de normalidad - Control de Recursos.....            | 71 |

|  |    |
|--|----|
| Tabla 25. Estadísticas de muestras emparejadas de Control de Recursos..... | 72 |
| Tabla 26. Prueba de muestras emparejadas de Control de Recursos .....      | 72 |
| Tabla 27. Validación de los parámetros de los datos .....                  | 73 |
| Tabla 28. Pruebas de normalidad - Cumplimiento de metas .....              | 74 |
| Tabla 29. Estadísticos descriptivos - Cumplimiento de metas.....           | 74 |
| Tabla 30. Estadísticos de prueba - cumplimiento de metas .....             | 75 |

## Índice de gráficos y figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Diagrama de Ishikawa .....  | 5  |
| Figura 2. Matriz Vester Fuente: Elaboración propia .....                            | 8  |
| Figura 3. Diagrama de Pareto.....   | 9  |
| Figura 4. Clasificación .....   | 14 |
| Figura 5. Desorden del área de pintura .....  | 26 |
| Figura 6. Desorden del área de acabado final .....                                  | 27 |
| Figura 7. DOP de proceso de producción de escultura en la empresa. ....             | 29 |
| Figura 8: Localización de la empresa Santa Teresita Arte Religioso.....             | 32 |
| Figura 9: Organigrama de la empresa Santa teresita Arte Religioso.....              | 33 |
| Figura 10: Escultura de imagen de Jesucristo .....                                  | 34 |
| Figura 11: Escultura de imagen de la Virgen .....                                   | 34 |
| Figura 12. Escultura de imagen del niño Jesús .....                                 | 35 |
| Figura 13. Escultura de imagen de diferentes santos .....                           | 35 |
| Figura 14. Situación antes de la implementación de las 5's en la empresa .....      | 39 |
| Figura 15. Pre test - Clasificación .....   | 43 |
| Figura 16. Post test - Clasificación.....   | 51 |
| Figura 17. Layout antes de modificar el área de producción. ....                    | 52 |
| Figura 18. Layout después de modificar el área de producción. ....                  | 53 |
| Figura 19. Pre test - Diagrama de actividades de proceso (DAP) .....                | 54 |
| Figura 20. Post Test - Diagrama de actividades de proceso (DAP) .....               | 55 |
| Figura 21. Pre Test – Nivel de proceso mejorado inicial .....                       | 56 |
| Figura 22. Post Test – Nivel de proceso mejorado después de las capacitaciones..... | 57 |
| Figura 23. Pre Test – Nivel de disciplina inicial. ....                             | 58 |
| Figura 24. Post Test – Nivel de disciplina. ....                                    | 59 |
| Figura 25. Antes y después de la implementación de las 5s". ....                    | 61 |
| Figura 26. Resultado Estadístico de Productividad (antes y después) .....           | 63 |
| Figura 27. Resultado estadístico de Eficiencia (antes y después). ....              | 65 |
| Figura 28. Resultado estadístico de Eficacia (antes y después) .....                | 67 |

## **Resumen**

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo mejorar la productividad de esculturas con la implementación de la Filosofía de 5s en la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C – Ate, dedicado a la producción de esculturas religiosas para exportación a nivel nacional e internacional; La investigación realizada es de enfoque cuantitativo de tipo aplicada con un diseño experimental, tomando como muestra un periodo de 50 días, los mismos que fueron medidos entre 10 semanas antes y 10 semanas después; Los instrumentos de recolección de datos que se utilizaron son el Excel, SPSS para los análisis estadísticos; Asimismo, para poder implementar la Filosofía de las 5s nos apoyamos con las herramientas de la ingeniería como la herramienta de ABC, Mejora de métodos(Layout), Diagrama de análisis de procesos (DAP), entre otros. Por otro lado, se concluyó que la implementación de la Filosofía de las 5s sí mejoró la producción de esculturas dando como resultado inicial una producción de 53 % y después de la implementación un resultado favorable de 31% adicionales, generando un total de 84% lo que significa que generó un impacto positivo a la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C – Ate.

**Palabras clave:** Filosofía 5S, Productividad, Implementación, Mejora.

## **Abstract**

The objective of this research work was to improve the productivity of sculptures with the implementation of the 5s Philosophy in the company Santa Teresita Arte Religioso S.A.C – Ate, dedicated to the production of religious sculptures for export at a national and international level; The research carried out is of a quantitative approach of an applied type with an experimental design, taking as a sample a period of 50 days, the same ones that were measured between 10 weeks before and 10 weeks after; The data collection instruments used are Excel, SPSS for statistical analysis; Likewise, to implement the 5s Philosophy, we rely on engineering tools such as the ABC tool, Method Improvement (Layout), Process Analysis Diagram (DAP), among others. On the other hand, it was concluded that the implementation of the 5s Philosophy did improve the production of sculptures, giving as an initial result a production of 53% and after the implementation a favorable result of an additional 31%, generating a total of 84%. which means that it generated a positive impact on the company Santa Teresita Arte Religioso S.A.C – Ate.

**Keywords:** 5S Philosophy, Productivity, Implementation, Improvement.

## **I. INTRODUCCIÓN**

El presente informe que realizaremos es importante porque nos permitirá aplicar una de las herramientas adquiridas durante la formación profesional, se tiene conocimiento que cada empresa busca la mejoría en su productividad sin descuidar la calidad del producto o servicio que ofrezca. El problema es que en la mayoría de las empresas y en particular las pequeñas descuidan la calidad, o el ambiente en la cual se realizan los procesos, como es en el caso de la empresa de producción de esculturas Santa Teresita ubicado en Ate.

De acuerdo al concepto brindado por la revista Eserp, detalla que la metodología de las 5's tiene como origen japonés la cual se le atribuye a Hiroyuki Hirano, en la cual define cada una de las 5's una etapa de un proceso en el que tiene como objetivo eliminar lo que no sea necesario en la producción y poder crear un mejor espacio para la satisfacción de los trabajadores y la productividad empresarial. (2022)

### **1.1. Realidad Problemática**

A nivel Internacional, las empresas industriales se han basado en iniciar desde lo mínimo de acuerdo a su producción o servicio a brindar. Tienen como objetivo tener una mejor producción y tener rentabilidad. Y cada tiempo se dedican a mejorar para poder así sobresalir en el mercado, realizan cambios, aplican herramientas, métodos, normas, leyes, además de ayudarse con tecnología, para que puedan desarrollarse, pero no siempre obtienen lo que se proponen o los resultados son favorables porque descuidan otros puntos importantes pero que no son tomados en cuenta y pasan por desapercibido.

Según Pérez, et-al (2017), menciona que, es necesario que la empresa pueda realizar una implementación de las 5's que es una de las herramientas para la mejora de la empresa. Se determina este concepto porque nace de la carencia de organización, orden, limpieza entre otros dentro de planta de producción a la hora de optimizar espacios, tiempos en almacenamiento y búsqueda de material (p. 414)

Actualmente, muchas de las empresas han empleado esta herramienta como mejora porque les permite desarrollarse y lograr sus metas y objetivos. Además, porque tienen que llevar un sistema de trabajo eficiente.

A nivel nacional, en el Perú se tiene conocimiento que poco a poco se ha ido implementando la herramienta de las 5's en distintas empresas y en proyectos de investigación en donde permite tener una mejora continua para su organización, limpieza, orden, estandarización, además de poder mantener el control de los materiales y suministros desde el área de almacén de materia prima, para que así se pueda llevar un orden desde el primer proceso de producción hasta la parte final y que llegue al almacén de productos terminados. Se tiene algunos ejemplos de empresas peruanas que han implementado esta metodología como una empresa de calzado en el distrito de Villa el Salvador la cual tiene como objetivo reducir sus tiempos, para así aumentar la eficiencia de la productividad y el control del almacén (Citeccal, 2018). Otra de las empresas es en la industria de la madera y mueble, en donde aplicaron esta metodología de acuerdo a cada área de trabajo, y fue controlado por un inspector para poder llevar el manejo de los avances y sobre la situación del antes y después. (Barreto, y otros, 2008).

A nivel local, la empresa se basa en realizar esculturas religiosas de dos materiales (yeso y resina), tiene el área administrativa, almacén de materia prima, área de molde, área de pintura, área de acabado y el almacén de productos final. Pero se tiene el problema que en cada área falta orden, limpieza, organización lo cual genera consecuencias en la productividad porque desde el inicio del proceso en ciertas ocasiones al no tener un control de inventario en el almacén, el área de molde no tiene los insumos necesarios y provoca una demora en el producto, además de que la escultura presente fallas en su calidad. Lo mismo sucede en el área de pintura ya que, al estar el molde de la escultura lista, pero con fallas y pasar a la siguiente área genera otra demora para corregirla, sin omitir que el área de pintura y molde no tiene un orden y esto genera demora en poder encontrar o ubicar las herramientas que se tienen que usar. Otro problema que se ha observado en esta empresa es que no tienen una estandarización o un orden adecuado con respecto a los pedidos que deben ser

entregados, es decir que si se tienen pedidos en algunas ocasiones no son despachados los primeros que deben ser entregados sino otros pedidos, y esto genera en mínimas ocasiones que ha sucedido los pedidos se acumulan. Lo cual se concluye que debido a no tener orden, limpieza, organización, estandarización la empresa pueda tener problemas con los clientes, no tenga optimización de sus tiempos, no se tenga cumplimientos con sus pedidos y esto genera que disminuya su productividad. En la actualidad es importante que las empresas industriales gestionen y apliquen la metodología de las 5's porque les permite tener un cambio obteniendo un mejor espacio, un mejor ambiente, para que les pueda facilitar el movimiento de los materiales y suministros desde el almacén hacia las áreas de producción y así se tenga una productividad.

Asimismo, se desarrolla la pregunta del problema general de la investigación: ¿Cómo la implementación de las 5s ayuda a mejorar la productividad de esculturas en la empresa Santa Teresita - Ate?

A continuación, se mencionan las preguntas de los problemas específicos que son: ¿Cómo la implementación de las 5's ayuda con el control de recursos para la producción de esculturas de la empresa Santa Teresita en Ate?; ¿Cómo la implementación de las 5's ayuda a lograr los objetivos en la producción de esculturas en la empresa Santa Teresita en Ate?

El objetivo general de esta investigación sería: Demostrar que el método de las 5's mejora la productividad de esculturas en la empresa Santa Teresita – Ate. Asimismo, se tendría dos objetivos específicos las cuales serían: Demostrar que la implementación de las 5's ayuda con el control de procesos de producción de esculturas de la empresa Santa Teresita en Ate. Y demostrar como la implementación de las 5's optimiza los tiempos en la producción de esculturas en la empresa Santa Teresita en Ate.

Se tiene como hipótesis general lo siguiente: El método de las 5's mejora la productividad de esculturas en la empresa Santa Teresita – Ate. Y como hipótesis específicas los siguientes: El método de las 5's mejora el control en los recursos de

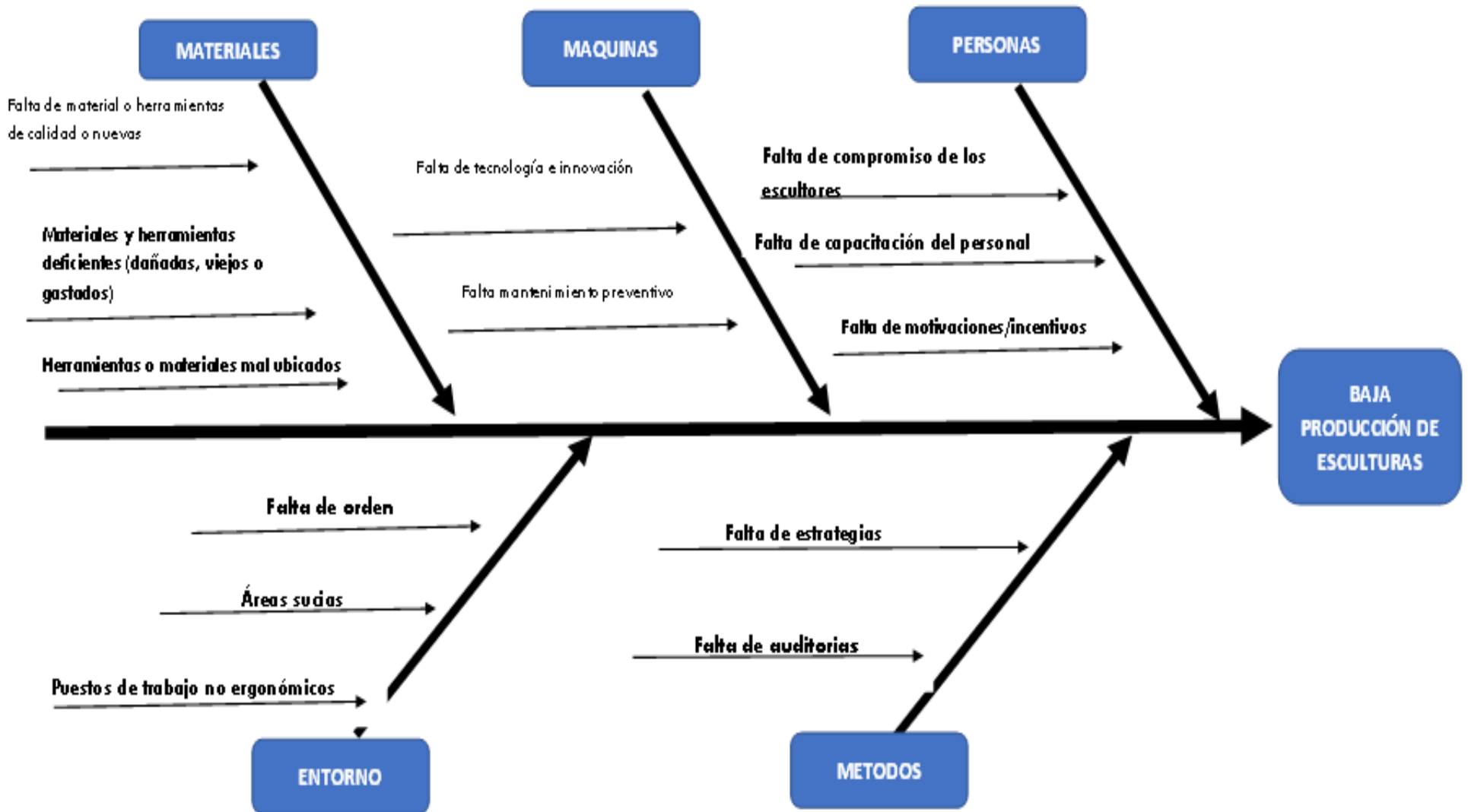


producción de la empresa Santa Teresita en Ate. El método de las 5's logra los objetivos en los procesos de producción de la empresa Santa Teresita en Ate.

La presente investigación se justifica debido a que los resultados vendrían hacer favorables para los involucrados de la empresa porque al implementar la metodología de las 5's ayudaría a la empresa a mejorar los tiempos de procesos y eso conlleva a tener una mejor productividad, además de tener una mejor calidad lo cual favorece porque los clientes no realizarían la devolución de los pedidos y la empresa siga en crecimiento. De igual manera, este proyecto de investigación en donde aplicaremos esta metodología permite que los implicados que serían los trabajadores a poder emplearlo es decir cumplir con el orden, limpieza, organización y lo que significa cada una de las 5's.

Por otro lado, Araujo et al. (2020) confirma que el Diagrama del Pescado ayuda verificar varias causas del problema principal y planificar posibles acciones. (p.173); A continuación, en la Figura 1 observaremos todas las posibles causas que son los incidentes en la empresa que dan como resultado la baja producción de las esculturas mediante el diagrama de Ishikawa.

Figura 1. Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia.

En este diagrama de Ishikawa desarrollamos y mencionamos sobre las causas y los efectos que tendría la empresa con respecto a su producción, y lo que deberíamos resolver.

Es por ello que en la tabla 1 mencionaremos sobre los problemas que se tiene dentro de la empresa en cada proceso del área de producción.

Tabla 1. Problemática en producción

| Área           | Problemática  |
|----------------|---|
| <b>Molde</b>   | * Desorden de los materiales.                                       |
|                | * Moldes dañados, acabados o viejos.                                |
|                | * Tiempos Muertos.  |
|                | * Falta de herramientas o equipos.                                  |
| <b>Pintura</b> | * Arreglar esculturas falladas.                                     |
|                | * Dar a trabajar pedidos no priorizados.                            |
|                | * Falta de materiales como pintura o equipo.                        |
| <b>Acabado</b> | * Materiales muy usados o en mal estado.                            |
|                | * Acumulación de esculturas por demora en otra área.                |
|                | * Pedidos no terminados por falta de tiempo.                        |
|                | * Pedidos fallados o hechos con ciertas fallas.                     |
| <b>Almacén</b> | * Desorden de la materia prima o producto final.                    |
|                | * No llevar el control de los insumos que faltan.                   |
|                | * No tener un control de los productos terminados y para despachar. |

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la tabla 2 se mostrará las principales causas del problema encontrados en el diagrama de Ishikawa.

Tabla 2. Causas del problema

| ÍTEM         | CAUSAS DEL PROBLEMA  | Frecuencia | % Acumulado | % Porcentaje |
|--------------|--|------------|-------------|--------------|
| C1           | Desorden de los materiales/ falta de orden                         | 6          | 17%         | 17%          |
| C2           | Áreas sucias   | 6          | 33%         | 17%          |
| C3           | Materiales y herramientas deficientes (dañadas, viejos o gastados) | 5          | 47%         | 14%          |
| C4           | Falta de materiales o herramientas de calidad o nuevas             | 3          | 56%         | 8%           |
| C5           | Herramientas o materiales mal ubicados                             | 3          | 64%         | 8%           |
| C6           | Falta de auditorias  | 3          | 72%         | 8%           |
| C7           | Falta de tecnología e innovación                                   | 2          | 78%         | 6%           |
| C8           | Falta de mantenimiento preventivo a los equipos                    | 2          | 83%         | 6%           |
| C9           | Puestos de trabajos no ergonómicos                                 | 2          | 89%         | 6%           |
| C10          | Falta de capacitación del personal                                 | 1          | 92%         | 3%           |
| C11          | Falta de compromiso de los escultores                              | 1          | 94%         | 3%           |
| C12          | Desechos en todos los áreas  | 1          | 97%         | 3%           |
| C13          | Falta de métodos o estrategias en el área de trabajo               | 1          | 100%        | 3%           |
| <b>TOTAL</b> |  | <b>36</b>  |             |              |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3, se puede observar los criterios utilizados para el puntaje que se colocará en la matriz Vester.

Tabla 3. Criterio de puntaje

| <b>INFLUENCIA</b> |          |
|-------------------|----------|
| <b>ALTA</b>       | <b>3</b> |
| <b>MEDIA</b>      | <b>2</b> |
| <b>BAJA</b>       | <b>1</b> |
| <b>NULA</b>       | <b>0</b> |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4, se verifica la tabulación de frecuencias que tuvo la Matriz Vester las cuales servirán para agruparlas en la tabulación de frecuencia.

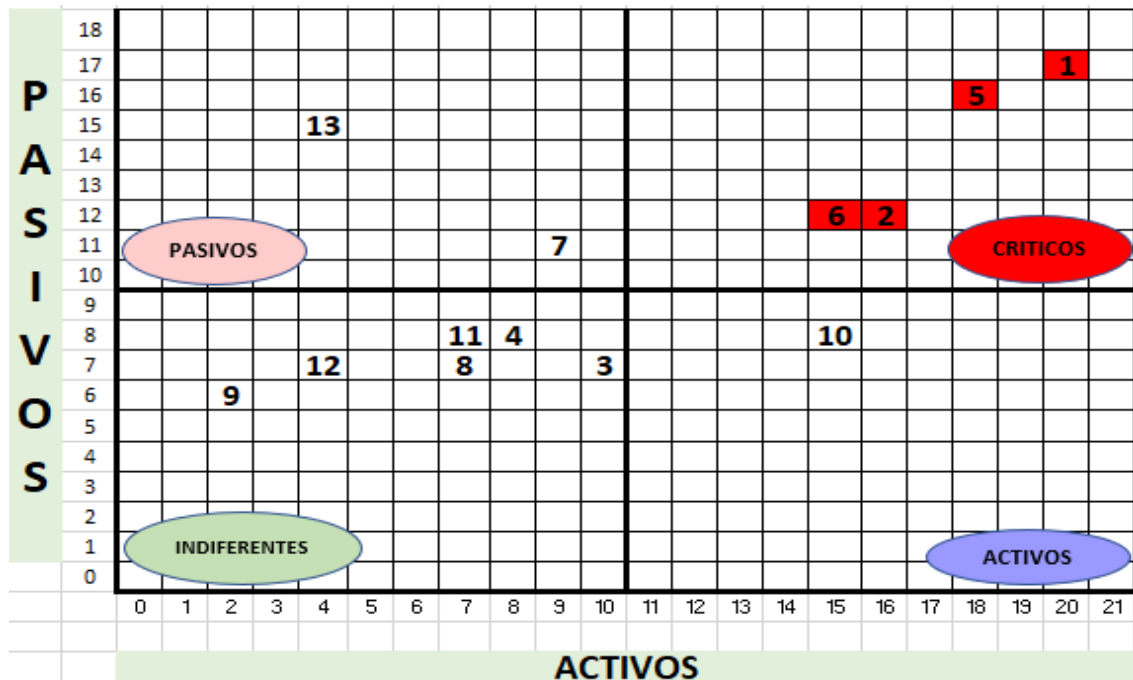
Tabla 4. Tabulación de Frecuencia.

| VARIABLES | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | ACTIVOS |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|---------|
| C1        |    | 3  | 0  | 1  | 3  | 3  | 1  | 0  | 1  | 3   | 1   | 1   | 3   | 20      |
| C2        | 3  |    | 0  | 0  | 3  | 2  | 0  | 0  | 0  | 2   | 2   | 1   | 3   | 16      |
| C3        | 1  | 0  |    | 3  | 2  | 0  | 1  | 3  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 10      |
| C4        | 0  | 0  | 3  |    | 0  | 0  | 3  | 2  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 8       |
| C5        | 3  | 2  | 0  | 0  |    | 2  | 0  | 0  | 0  | 3   | 3   | 2   | 2   | 18      |
| C6        | 3  | 3  | 0  | 0  | 3  |    | 1  | 2  | 1  | 0   | 0   | 0   | 2   | 15      |
| C7        | 0  | 0  | 3  | 3  | 0  | 0  |    | 0  | 3  | 0   | 0   | 0   | 0   | 9       |
| C8        | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 3  | 2  |    | 0  | 0   | 0   | 0   | 2   | 7       |
| C9        | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  |    | 0   | 0   | 0   | 0   | 2       |
| C10       | 3  | 2  | 0  | 0  | 3  | 2  | 0  | 0  | 0  |     | 2   | 0   | 3   | 15      |
| C11       | 2  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0   |     | 2   | 0   | 7       |
| C12       | 2  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   |     | 0   | 4       |
| C13       | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0   | 0   | 1   |     | 4       |
| PASIVOS   | 17 | 12 | 7  | 8  | 16 | 12 | 11 | 7  | 6  | 8   | 8   | 7   | 15  |         |

Fuente: Elaboración propia

En la figura 2 se observa la tabulación de frecuencias que tuvo la Matriz Vester y se puede obtener las causas más críticas para poder buscar solución.

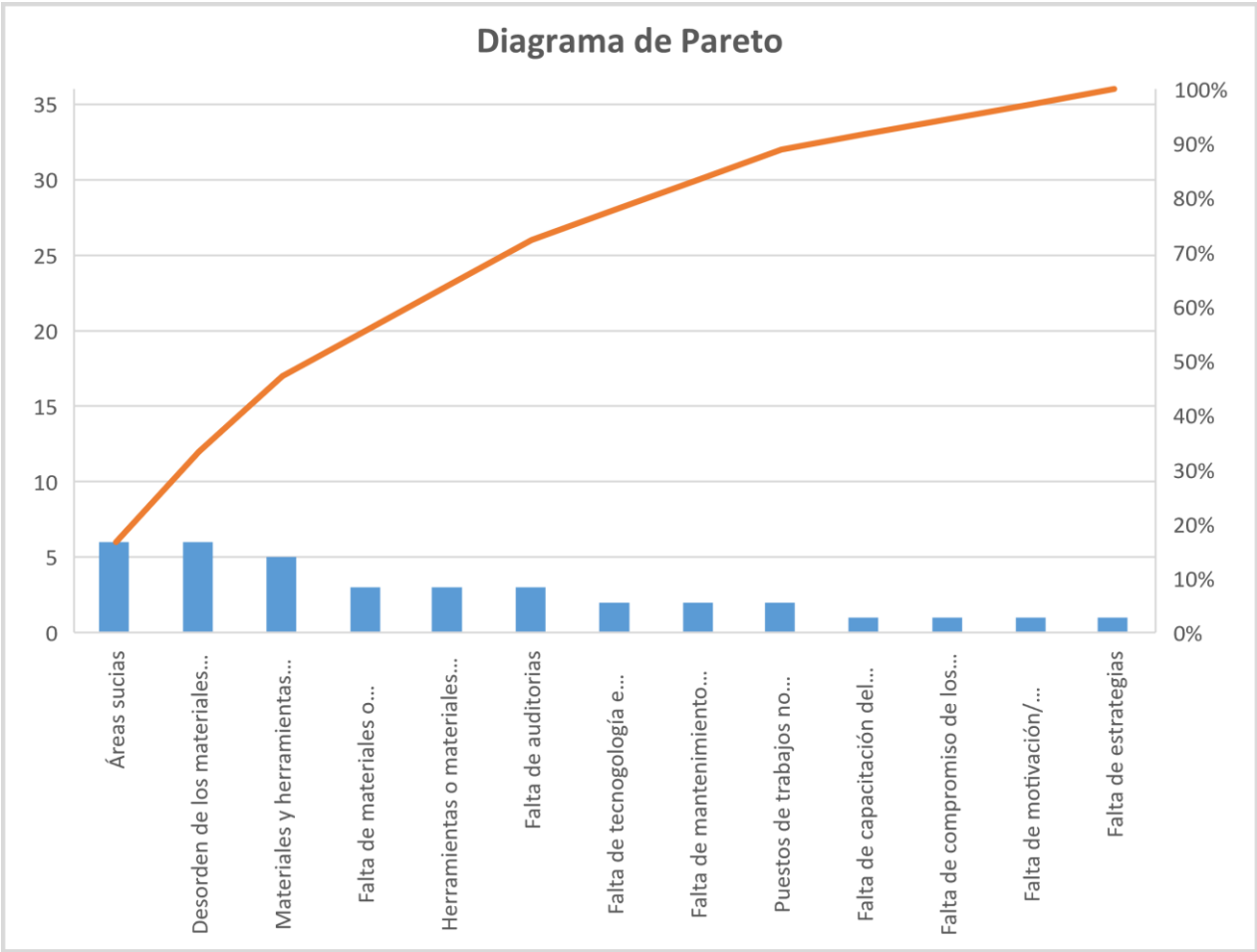
Figura 2. Matriz Vester



Fuente: Elaboración propia

De igual manera, Cualda et al. (2022) Confirma que el Diagrama Pareto permite verificar la frecuencia de las incidencias (p.187); tal como se observa en la figura 3 donde podemos percibir que el problema con mayor porcentaje es de tener las áreas sucias y desorden de los materiales con un 17% cada uno y materiales y herramientas deficientes con un 14%.

Figura 3. Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propio.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes Nacionales**

A continuación, presentaremos los antecedentes previos nacionales relacionados a nuestro proyecto de investigación.

Según Casas C. y Nimboma K. (2020), en su tesis “Implementación de las 5s para incrementar la productividad del área de producción de la empresa Jasatec Perú S.A.C., Carabayllo 2020. Señala que la empresa presenta el problema de una baja productividad por problemas de desorden, organización, falta de mantenimiento, por lo cual realizarán un análisis de la empresa para comprar un antes y un después de la implementación de la metodología. Se concluye que, al implementar la herramienta de las 5s ayudo con aumentar la productividad en un 42% generando una mejora en los procesos y los trabajadores.

De acuerdo a Chávez J. y Morales E. (2019), en sus tesis “Aplicación de las 5s para mejorar la productividad del almacén en la empresa transportes y servicios Colpex S.A.C. Chimbote 2019. Menciona que la empresa dedicada al transporte de aceite de pescado a empresas pesqueras presenta el problema de falta de orden, limpieza organización de los productos lo cual genera fallas en la distribución porque no se encuentran clasificadas, y por ello aplicaron esta metodología. Teniendo como conclusión que antes de la aplicación la productividad era de 40.74% y después fue de 70.54% lo cual demuestra un aumento en la productividad.

Según Ticse K. y López G. (2021), menciona en su tesis “Implementación de la metodología de las 5’s para mejorar la productividad en el área de facturación de la empresa Alicorp S.A.A. Huachipa, 2021; que debido a que presentan problemas en el área de facturación por exceso de basura y organización, ya que solo se fijan en procesar la mayor cantidad de facturas, tienen como objetivo implementar la metodología de las 5’s para mejorar la eficiencia y la eficacia en esa área. Se concluye que, al implementar la metodología de las 5’s se tuvo un incremento en la productividad de facturación de un 46.54% a un 71.93%, cumpliendo con el objetivo.

Según Peralta P. y Pérez J. (2021), en su tesis “Implementación de la metodología de las 5’s para la mejora de la gestión de mantenimiento en la empresa Megabanda S.A.C. Lima 2021, indica que el problema en la empresa es que hace falta de control, en la limpieza, orden, organización lo cual dificulta para dar atención en las máquinas y provoca el retraso en la producción de caucho. Por ello tienen como objetivo implementar las 5’s para mejorar la gestión de mantenimiento. Llegando a la conclusión que, al implementar esta metodología se tuvo una mejora del 5.82% durante el periodo de 4 meses.

De acuerdo a, Castillo María (2019), en su tesis “Mejora del área de producción en la empresa Berr Textil Perú S.A.C aplicando la metodología de las 5s. Menciona que, esta empresa tiene como problema es desorden, la ubicación de insumos no necesarios, espacios obstruidos en el área de producción lo que genera demora en el proceso. El objetivo es mejorar el área de producción de la empresa y que sea factible con la mejoría económica aplicando la metodología. Se concluye que, al aplicar la metodología de las 5s se tuvo una mejora en el área de producción porque redujo un 39.94% de metros estampados defectuosos.

## **2.2. Antecedentes Internacionales**

A continuación, presentaremos los antecedentes previos internacionales relacionados a nuestro proyecto de investigación.

Según, Hafidz y Aulia (2022) en su Revista “Benefits of 5S Implementation and recommendation in the Defense Industry: A Literature Review” nos confirma que la implementación de la Filosofía 5s contrae buenos resultados mejorando la calidad, la productividad, el costo en diferentes industrias que se requiera implementar (p. 23).

Asimismo, Gupta (2021) en su artículo de investigación “A Review on Implementation of 5S for Workplace Management” confirma que al aplicar el método de las 5s en una empresa tiene beneficios positivos ya que mejora la eficiencia, reduce los desechos, optimiza los tiempos, mejora la utilización espacios y costos entre otros factores. (p.325).



Por otro lado, Ruiz y Simón (2019) en el artículo de investigación “Optimized plant distribution and 5S model that allows SMEs to increase productivity in textiles” menciona que para obtener resultados positivos en la implementación 5s también se apoyaron de las herramientas del Layout, ABC, entre otros con el la finalidad de reducir tiempos muertos en la productividad (p.06).

Igualmente, Damián Aneli (2018) en su tesis “Implementación de 5’s en área de producción”, menciona que, su objetivo es poder tener un correcto orden, uso y funcionamiento del área de trabajo implementando la metodología de las 5’s. Se tiene como conclusión que, al implementar esta herramienta aumento la calidad y eficiencia de las áreas de trabajo en especial el departamento de recursos humanos.

Según, Alves y Almeida (2018) en la revista “Gestão de estoques: proposta da aplicação do modelo de Martins e Alt.” Señala que para la implementación de las 5s se apoyaron con la herramienta del ABC para la organización de los materiales y de esa manera mejorar la eficiencia del trabajador a través de la rapidez, agilidad en la búsqueda de los materiales. (p. 156).

Por otro lado, Chourasia y Nema (2019) en la Revista Internacional de Investigación de Ingeniería y Tecnología (IRJET): Implementation of 5S Methodology in Higher Education Institute nos confirma que al implementar la metodología 5s en la institución ayudó a organizar el almacén y las diferentes áreas de administración, los registros de la biblioteca entre otros, dando como resultado mas espacio y mejorando la atención de los estudiantes, profesores y visitantes. (p.1798).

De acuerdo a, Manzano M. y Gisbert V. en la revista 3C Tecnología la cual lleva como título Lean Manufacturing: Implantación 5s, se menciona sobre la aplicación de esta metodología principalmente en las empresas Pymes se tiene como objetivo mejorar la eficiencia de los procesos eliminando posibles fallas de calidad. Se concluye que, al utilizar esta herramienta se obtuvo mejoras en cuanto a mayor rapidez de servicio, disminución en costes y una calidad en los productos asegurados.

Según, Nava Irais (2017) en su artículo “Metodología de la aplicación 5’s” detalla que el objetivo de utilizar esta herramienta es mejorar el ambiente de trabajo, eliminar materiales sin uso, tener un aseo, crear condiciones para aumentar la vida de los equipos, herramientas, materiales, reducir las causas potenciales de accidentes. Llegando a la conclusión que al utilizar esta metodología en la empresa ayudo con mejorar las condiciones del área de trabajo.

Asimismo, Silvestre Sergio et-al (2022) en la revista Associação Brasileira de Engenharia de Produção, nos señala que la metodología de las 5’s, es la aplicación de 5 principios para promover nuevas prácticas laborales, que permitan eliminar acciones o actividades que obstaculicen el desarrollo de la empresa (p. 03).

Por otra parte, M.M Shahnir (2022) menciona que, la metodología de las 5s es una herramienta de limpieza, ya que permite limpiar procesos en la planta de producción y es una manera fácil, que ahorra espacio capital, tiempo con menos defectos (p. 02).

### **2.3. Teorías relacionadas**

Variable independiente: METODOLOGIA 5'S:

De acuerdo a Arashdeep (2014) menciona que las 5S es un principio institucional en Japón la cual permite tener resultados favorable en las empresas, como prevención de incidentes, reducción de demoras, y mejora en la productividad (p. 274).

Según Jara (2017) nos confirma que la aplicación de las 5’s gestiona mejoras en las actividades de la empresa logrando obtener un área de trabajo limpio y ordenado con un bajo costo. Asimismo, obteniendo como resultado mejoras en la productividad con un buen estándar de calidad, eficiencia y eficacia, de esa manera aumenta la competitividad en la compañía y desarrolla una mentalidad de Mejora Continua (p.170).

Por otra parte, para García y Lewn (2008), nos señala que la filosofía de las 5’s tiene muchas fortalezas y una amplia aplicabilidad, ya que no solo se puede implementar en empresas industriales sino también en industrias de servicio (p. 37).

Igualmente, Randhawa (2017) nos menciona que la aplicación de las 5s beneficia positivamente a las industrias ya que mejora la producción, la calidad y también ayuda a reducir los incidentes graves y recurrentes, por consiguiente mejora la producción empresarial.

Por último, Borges Rui (2015), señala que cada palabra de las 5s significa: seiri, seiso, seiton, seitketsu, shitsuke lo cual se refiere a clasificar, ordenar, limpiar, estandariza, disciplina siendo un componente vital para la empresa (p. 121). A continuación, se detalla cada una de las 5s.

### SEIRI(ORGANIZAR):

Según Manzano (2016) nos da entender que primero debemos clasificar y separar las cosas que sirven (útil)según el grado de uso y los que no sirve (inútil) poder desecharlos. (p. 22) tal como se puede verificar en la Figura 4.

Figura 4. Clasificación



Fuente: Accion Group, Education and Consulting

### SEITON (Ordenar):

Para Reyes (2017) concluye que todas las cosas que ya se han clasificado debemos ordenarlo y asignarlo ya sea por código, color, tamaño, etc. a un lugar específico para que sea más fácil encontrarlos o identificarlos. (p. 1047).

SEISO(Limpiar):

Por otro lado, Ramadhan y Hapid (2022) confirma que Seiso (Limpieza) no es solo limpiar, sino que debe apoyarse de una inspección ya que se considera importante para las maquinarias, herramientas, entre otros. (p.132).

Igualmente, Pérez (2017) indica que se debe implementar un manual de limpieza de acuerdo a la necesidad del área, eso incluye tener limpio el entorno del área laboral, las herramientas, máquinas de trabajo y contar con una concientización de limpieza con todo el personal en la empresa. (p. 415).

SEIKETSU(Estandarizar):

Jara (2017) señala que Seiketsu es comprender que debemos adaptar y replicar estos procedimientos obtenidos con el objetivo de adecuarlo como modelo. (p. 170).

SHITSUKE (Disciplina):

Manzano (2016) concluye que en esta última etapa todos los procesos se repiten continuamente con el fin de autodisciplinario de forma permanente como norma. (p. 25)

Del mismo se indica que, este entorno implica que se realicen esfuerzos para el crecimiento, mejora de la calidad en los productos y procesos; además, que con esta filosofía permitiría reducir los costos operativos, y los plazos de entrega, con el fin de mejorar y sobresalir en el mercado. (Carreño, Amaya, 2018)

Variable dependiente: PRODUCTIVIDAD

Medición de la productividad:

Para Varun (2020) menciona que “Broadly, we define productivity as an effective utilisation of the resources to achieve set objectives” (p. 04), Le que concluye que la productividad es un indicador que mide la cantidad de servicios o productos en un tiempo determinado y ayuda a conseguir los objetivos de la empresa; Los indicadores que ayudan a obtener dicho resultado son los siguientes:

Eficiencia: Para Rojas (2017) indica que es la eficiencia se mide bajo el indicador de:  
Eficiencia = (Resultado alcanzado / Coste real) x Tiempo invertido / (Resultado esperado / Coste estimado) x Tiempo previsto (p.03).

Eficacia: Asimismo, Rojas (2017) indica que la eficacia es un indicador mide todos los resultados propuestos por la empresa para evaluarlos y aplicar mejoras. Formula:  
Eficacia= Resultado alcanzado x 100 / resultado previsto. (p.03).

Competencia y Productividad:

Asimismo, según Lacerda (2018) concluye que, la productividad es la relación entre la producción y los recursos; en otras palabras, comprar lo producido con los insumos utilizados.

Del mismo modo, Vargas (2021) menciona que, la productividad es una correlación entre la producción, con los recursos materiales, financieros y la mano de obra; para poder cumplir con los objetivos organizacionales, además de mejorar con la calidad y servicio que brinda la empresa (p. 263).

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1. Tipo de investigación**

Según Vargas (2009), la investigación Aplicada o también llamada “investigación práctica o empírica” ya que se caracteriza porque busca poder aplicar o utilizar los conocimientos adquiridos y también adquirir nuevos; además, poder implementar la práctica en la investigación.

Según Hernández (2014), el enfoque Cuantitativo se detalló como un conjunto de procesos en donde se utilizaría la recolección de datos para poder comprobar una hipótesis con un análisis estadístico, por lo cual no es posible brindar u omitir pasos porque tiene un riguroso en orden y secuencia (p. 4).

Este proyecto de investigación es Aplicada con un enfoque Cuantitativo porque vamos a realizar una medición numérica en base a la recolección de datos para poder probar una hipótesis con el uso de las dos variables.

##### **3.1.2. Diseño de investigación**

Según Arias (2021), el diseño de investigación cuantitativa se determina como un proceso en donde se tiene como característica primordial en verificar de manera cuantitativa la causalidad entre dos variables y la relación que tiene una sobre la otra.

El diseño de este proyecto de investigación es Experimental porque estaríamos manipulando de manera principal la variable independiente (metodología de las 5s) sobre la variable dependiente (productividad) con la finalidad de poder obtener los efectos que se tendría en la empresa al aplicar la metodología de las 5s. Dentro del diseño experimental se tienen 3 tipos: pre experimental, cuasi experimental y experimental puro, para nuestro caso tendríamos el control al menos de la variable independiente sobre la variable dependiente por lo tanto sería de tipo cuasi experimental.

Asimismo, según Delgado (2004) menciona que el alcance longitudinal es la medición o seguimientos de un mismo grupo de manera repetida en un determinado tiempo. Por lo tanto, es este alcance la cual estaríamos desarrollando en nuestra investigación.

### **3.2. Variables y operacionalización**

Operacionalización de la variable independiente: 5s

Según Amiel (2007) menciona que la variable independiente es el motivo o explicación de un fenómeno o problema la cual es manipulada por el investigador y la que domina.

La EPA describe la herramienta de 5S como un sistema para reducir desperdicios y optimizar la productividad mediante un espacio de trabajo ordenado y limpio, utilizando para ello sistemas visuales de organización de los objetos en el espacio.

Del mismo modo, Mitsuo (2016), señala que la metodología 5s se caracteriza por aplicar técnicas para la mejora tanto en el proceso productivo como en el sistema administrativo, el cual permite la participación de todos los integrantes de la organización (p. 155).

Operacionalización de la variable dependiente: Productividad

Según Amiel (2007) menciona que la variable dependiente es la variable la cual debe explicarle, y claramente depende de la otra variable.

Es la relación obtenida entre la producción obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para alcanzar dicha producción. Mano de obra que es el esfuerzo físico que se emplea en la elaboración de un producto y también el precio que se paga por emplear los recursos humanos. (Felsing y Runza, 2002, p. 4).

Igualmente, Welsh (2022) menciona en su artículo de investigación que para la mejora de la productividad a corto plazo o a largo plazo debemos apoyarnos de diferentes herramientas y métodos de acuerdo a la industria. (p.337).

Por consecuente, podemos observar nuestra Matriz de consistencia en el Anexo 1 el cual nos permitió dar coherencia a nuestro trabajo de investigación y nos permitió determinar nuestro Objetivos, Hipótesis y Variables.

Igualmente, en el Anexo 2 podemos apreciar la Matriz de Operacionalización el cual muestra la Variable Dependiente e Independiente al igual que las dimensiones, indicadores y fórmula del trabajo de investigación.

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

#### **Población**

Según Gómez et al. (2016) nos confirma que la población es un conjunto de sujetos o cosas que reúnen unas características, limitado, accesible y definido que formará parte de la muestra que cumplirá con una serie de criterios predeterminados (p. 202).

Para el presente estudio tomaremos como población la productividad de esculturas de 50 días, entre los meses de abril a junio (Pre Test) y de agosto a octubre (Post test).

#### **Muestra**

Asimismo, Rojas (2017) nos menciona en su blog, que la Muestra se define como un subconjunto de unidades representativas que será sujeto de estudio para medir el comportamiento de una parte representativa de la población.

Para este presente trabajo sería un tamaño de muestra de una población conocida – media poblacional. De acuerdo a la fórmula:

$$n = \frac{z^2 N s^2}{z^2 s^2 + (N-1) e^2}$$

Por otro lado, analizando la muestra podemos validar que la población es conocida.

$$n = \frac{N * z^2 * s^2}{e^2 * (N - 1) + z^2 * s^2}$$



$$n = \frac{(58) * (1.96)^2 * (0.5)^2}{(58 - 1) * (0.05)^2 + (0.5)^2 * (1.96)^2}$$

$$n = 50.5 = 50$$

N: Tamaño de la población = 58

Z: Grado de confianza = 95% = 1.96

S: Desviación Estándar = 0.5

E: Margen de error = 5% = 0.05

De acuerdo al resultado, el proyecto se estaría realizando durante el periodo de 10 semanas.

### **Muestreo**

Igualmente, Salinas (2004) nos confirma que el tipo de muestreo es probabilístico el cual nos permite estudiar la probabilidad de cada sujeto de la muestra que pueden hacer inferencias sobre el total de la población (p. 121).

En este proyecto nuestro muestreo se eligió por conveniencia y se estará desarrollado con el programa SPSS, y estaremos ingresando la información durante el periodo evaluado que son diez semanas.

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

Según Useche (2019) una de las autoras manifiesta que las técnicas de recolección de datos son una serie de procedimientos que permiten poder comprobar el problema planteado en la investigación con la variable independiente (p. 30). Y los instrumentos, sería las herramientas a utilizar para obtener los datos del estudio a realizar.

Los instrumentos a utilizar en esta investigación serían:

- Ficha de observación.
- Formato de recolección de datos.
- Ficha bibliográfica.

- Contrastación de instrumentos.

Y la técnica a utilizar sería:

- La observación.

### **3.5. Procedimientos**

La implementación de la filosofía de las 5s esta efectuado con el fin de mejorar la Producción de esculturas, para ello se analizó las principales problemáticas de la empresa.

#### **Problemática de la empresa.**

Conociendo las operaciones de la línea de producción se presta la problemática de la empresa, debido a su falta de organización, orden, limpieza, disciplina desde la primera línea genera deficiencia en su productividad, y esto conlleva a que la empresa no cumpla a tiempo con el despacho completo de los pedidos y en consecuencia no le permite a la empresa ser competitiva en el mercado y sobresalir ante otras empresas. Actualmente la empresa se ve en la necesidad implementar un método que ayude con la mejora en su productividad.

#### **Plan para la aplicación de la metodología de las 5s**

Al tener en cuenta el problema en la empresa se propone puede aplicar la metodología de las 5s puesto a que el desorden, falta de limpieza, falta de disciplina desperdicio de los materiales, impiden que se cumpla la producción en el tiempo establecido. Por ello al implementarse esta metodología ayudaría con la mejora de la productividad.

Para empezar, se estaría aplicando las 5s de la siguiente manera:

**Clasificación (Seiri):** Se trata de poder clasificar lo necesario de lo innecesario dentro del área de trabajo, lo que es útil y no útil; para que así no se tengan desperdicios que obstruya el área de trabajo.

**Orden (Seiton):** Al ser clasificado y separado lo necesario de lo innecesario en esta etapa se procederá a reorganizar las áreas de acuerdo a los procesos para la producción de esculturas y de esa manera reducir distancia (mts) en las áreas dentro de producción y facilitar el alcance a los colaboradores.

Limpieza (Seiso): En esta etapa procederemos a eliminar todas las fases innecesarias con el fin de reducir los tiempos muertos y esto nos ayude optimizar el tiempo para la producción de cada escultura.

Estandarización (Seitketsu): En esta etapa realizaremos capacitaciones con el fin de poder concientizar a los trabajadores y estos muestren compromiso con la implementación de la Filosofía 5´S, igualmente, este punto los reforzaría en la adaptación de la implementación y volver un hábito los procedimientos.

Disciplina (Shitsuke): este punto es de mucha importancia porque se refiere a mantener cada uno de las otras S, se debe volver repetitivo con el fin de incluir la disciplina al personal, manejaremos auditorias constantes para garantizar que estos se cumplan.

**Paso 1:** Presentación del proyecto de implementación de las 5s a la directiva de la empresa.

Una vez investigado el proyecto se procede a presentarlo a los directivos de la empresa Santa Teresita Arte Religioso y CIA S.A.C, para que sea analizado y luego sea autorizado para el inicio del proyecto.

Como se muestra en el anexo 4, se adjunta el documento donde se presenta la autorización para obtener información para el trabajo de implementación en fecha 03/05/2022.

#### Anexo 4. Autorización para trabajo de investigación.



**SOLICITO: Autorización para realizar Trabajo de Investigación**

**SEÑORES:**  
**SANTA TERESITA ARTE RELIGIOSO Y COMPAÑIA SAC**

Yo, Rocio, Mallma Sacca, identificada con DNI: 48289993 y mi colega Sánchez Villegas, Nataly Sucethy con DNI 75656754, Ante usted respetuosamente nos presentamos y expongo:

Que, estando cursando el noveno ciclo de la carrera profesional de ingeniería Industrial en la Universidad Cesar Vallejo – Ate. Solicito a Ud. permiso para realizar trabajo de investigación en la empresa sobre la APLICACIÓN DE LAS 5S EN EL AREA DE ALMACÉN PARA LA MEJORA DE PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA SANTA TERESITA S.A.C para poder identificar los problemas de la empresa y podamos buscar solución del mismo, aplicando las estrategias y metodologías de nuestra carrera de Ingeniería Industrial.

Por lo expuesto: Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Lima, 03 de Mayo del 2022

|   |  |  |
|---|--|--|
| <br>_____<br>Oscar Enrique Contreras Prada<br>Supervisor de Área | <br>_____<br>Rocio del Pilar Mallma S.<br>DNI: 48289993<br>Estudiante | <br>_____<br>Suchety Nataly Sanchez V.<br>DNI: 75656754<br>Estudiante |
|---|--|--|

Fuente: Santa Teresita

#### **Paso 2: Aceptación y autorización del proyecto.**

Luego de que los miembros de la empresa Santa Teresita analizarán el proyecto y estudiaron los beneficios, procedieron con la autorización del mismo.

En el anexo 5. se adjunta la autorización para la implementación de la Filosofía 5'S por parte del encargado de la directiva de acuerdo al diagrama de Gant.

## Anexo 5. Autorización para implementar la filosofía 5s



**SOLICITO: Autorización para implementar Trabajo de Investigación**

**SEÑORES:**

**SANTA TERESITA ARTE RELIGIOSO Y COMPAÑIA SAC**

Yo, Nataly, Sánchez Villegas con DNI 75656754 y mi colega Rocio, Mallma Sacca identificada con DNI: 48289993; Ante usted respetuosamente nos presentamos y expongo:

Que, estando cursando el noveno ciclo de la carrera profesional de Ingeniería Industrial en la Universidad Cesar Vallejo y dado que Santa Teresita Arte Religioso y Compañía S.A.C es una empresa que produce esculturas religiosas en general, las estudiantes Rocio, Mallma Sacca y Nataly, Sánchez Villegas visitamos las instalaciones para obtener información que nos permitieron identificar el problema principal en el área y obtener mejoras sobre el tema de investigación: Aplicación de las 5s en el área de almacén para la mejora de productividad en la Empresa Santa Teresita S.A.C.

En adición consideramos oportuno a su empresa, que se realice el proyecto de Tesis en la misma, y cuyo proyecto de tesis contribuirá e impactará positivamente en dicha organización.

Por lo expuesto: Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Lima, 30 de Junio del 2022

  
Oscar Enrique Contreras Prada  
Supervisor de Producción

  
Rocio del Pilar Mallma S.  
DNI: 48289993  
Estudiante

  
Nataly Sánchez Villegas V.  
DNI: 75656754  
Estudiante

Fuente: Santa Teresita

### **Paso 3: Anuncio de la dirección para implementar las 5s hacia sus trabajadores**

Para poder iniciar con la aplicación de esta metodología, el encargado de la empresa Santa Teresita Arte Religioso debe conocer que se estaría realizando con esta herramienta dentro de la empresa y cuál sería el objetivo, ya que al encontrar el problema se estaría buscando una mejora.

Se estaría informando que muchas organizaciones han optado como medida de mejora esta herramienta y de la cual se han obtenido buenos resultados, de igual manera dejar en claro que al iniciar esta metodología se debe llegar a finalizar.

En la empresa Santa Teresita Arte Religioso se estaría anunciando a los colaboradores que se estaría implementado la metodología de las 5s de acuerdo a su necesidad. Y también se estaría solicitando el apoyo y colaboración de cada uno de ellos para así poder tener resultados favorables para la mejora de la productividad de la empresa.

### **Paso 4: Crear un comité para la aplicación de las 5s y asignar responsabilidades**

Se seleccionará un miembro de cada área de los cual serán los responsables para que el resto de los trabajadores cumplan con cada una de las 5s.

### **Paso 5: Lanzamiento del programa de las 5s**

Una vez anunciado esta herramienta al personal y elegir los responsables del cumplimiento para obtener los resultados requeridos. Para ellos nos estaríamos ayudando de otras actividades o estrategias de apoyo como:

- Videos institucionales.
- Diapositivas sobre la inducción.
- Trípticos.
- Afiches en cada área de trabajo.
- Charlas para anunciar el avance.

### **Paso 6: Capacitación al comité elegido para la aplicación de las 5s**

En este paso se estaría realizando una reunión a los seleccionados para el comité, y así poder informarle sobre esta metodología y que puedan tener conocimiento sobre lo que se estaría realizando y cuál sería su función.

### **Paso 7: Auditoría inicial y recolección de datos.**

En este paso se estaría realizando una primera inspección para poder recolectar la información y observar el estado en el que se encuentra cada una de las áreas para poder verificar cual es la situación actual de la empresa.

Es en este punto donde hemos podido observar en la figura 5 y figura 6. que cada área tiene un gran porcentaje de falta de orden, limpieza, organización. Cada área tiene desperdicios, materiales innecesarios, las herramientas desordenadas, y que las actividades son realizadas encima de todo el desorden que día a día son generados por cada actividad.

Iniciando con el área de molde y vertido, ya que es desde este punto donde se estaría encontrando el problema por la deficiencia del material que son los moldes.

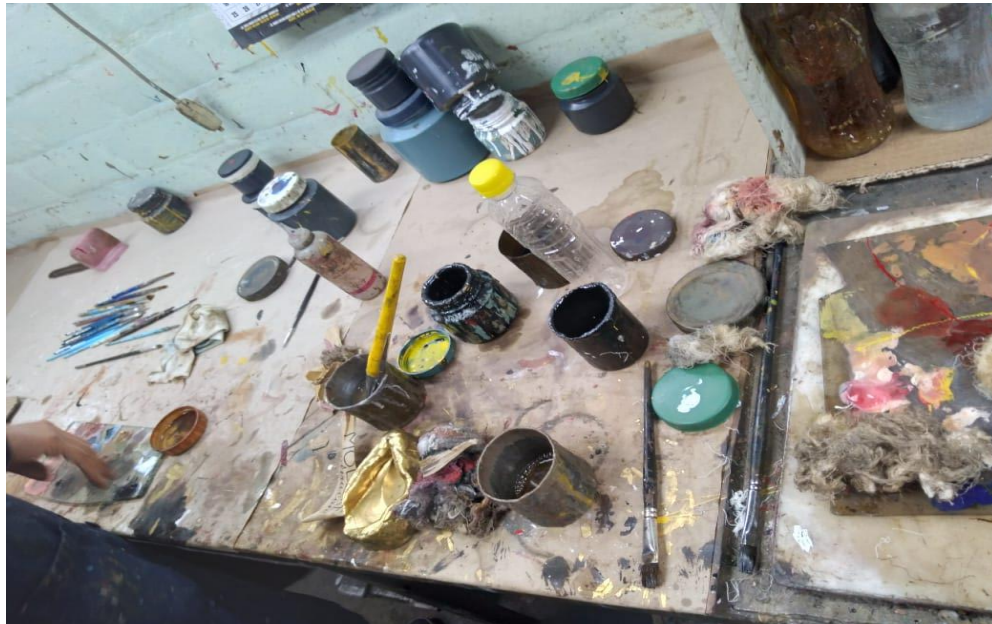
Además, se encontró un gran desorden con las herramientas y materiales que se utilizan, no se tendrían clasificados ni ordenados. Esto estaría generando que el personal pierda más tiempo en encontrar lo que necesita para trabajar y afecte a la producción de las esculturas.

Figura 5. Desorden del área de pintura



Fuente: Empresa Santa Teresita arte Religioso

Figura 6. Desorden del área de acabado final



Fuente: Empresa Santa Teresita arte Religioso

A continuación, para obtener una muestra inicial del estado actual de la empresa Santa Teresita arte Religioso con respecto a su eficiencia, eficacia y productividad se tomará los datos de producción de los meses de abril y mayo y junio (50 días laborales) los mismos que serán medidos en 10 semanas tal como se verifica en la tabla 5.

**Tabla 5. Muestra Inicial de la productividad**

| Población (50 días) | "PRODUCTIVIDAD" | d1: Control de Recursos | d2: Cumplimiento de Metas |
|---------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|
|                     |                 | Eficiencia              | Eficacia                  |
|                     | v               | %                       | %                         |
| Semana 1            | 50              | 84                      | 59                        |
| Semana 2            | 52              | 86                      | 61                        |
| Semana 3            | 47              | 81                      | 58                        |
| Semana 4            | 59              | 84                      | 70                        |
| Semana 5            | 52              | 82                      | 63                        |
| Semana 6            | 60              | 85                      | 70                        |
| Semana 7            | 53              | 82                      | 65                        |
| Semana 8            | 40              | 81                      | 49                        |
| Semana 9            | 60              | 83                      | 72                        |
| Semana 10           | 63              | 85                      | 74                        |

Fuente: Elaboración propia



### **Paso 8: Aplicación de cada una de las 5s:**

En este punto se estaría ya iniciando con la aplicación de cada una de las 5s, se estarían proponiendo las actividades que se estarían realizando para luego ser ejecutadas en cada una de las áreas. Se estaría estableciendo un orden y un plazo por cada una de ellas, aunque se pueden realizar de manera simultánea. En este caso se estaría realizando una por una y se estaría realizando una auditoria para pasar a la siguiente "S".

Asimismo, cabe recalcar que la aplicación de la Filosofía de las 5s se estará ejecutando en el área de operación o producción de la empresa Santa Teresita Arte Religioso con el fin de tener una mejora en su producción de esculturas.

#### **Paso 8.1: Aplicación de la primera S (Seiri):**

Para la aplicación de Seiri (Clasificación) empezaremos con realizar un inventario de todos los materiales que se usa en el área de producción, este será con el fin de llevar un conteo de todos los productos e insumos que cuenta la empresa en dicha área; Una vez realizado el inventario procederemos a clasificarlos de acuerdo a la herramienta del ABC para poder identificar los materiales más usados, poco uso y sin uso, con el fin de poder eliminar o reciclar los productos sin uso y poder hacer más espacio en el área.

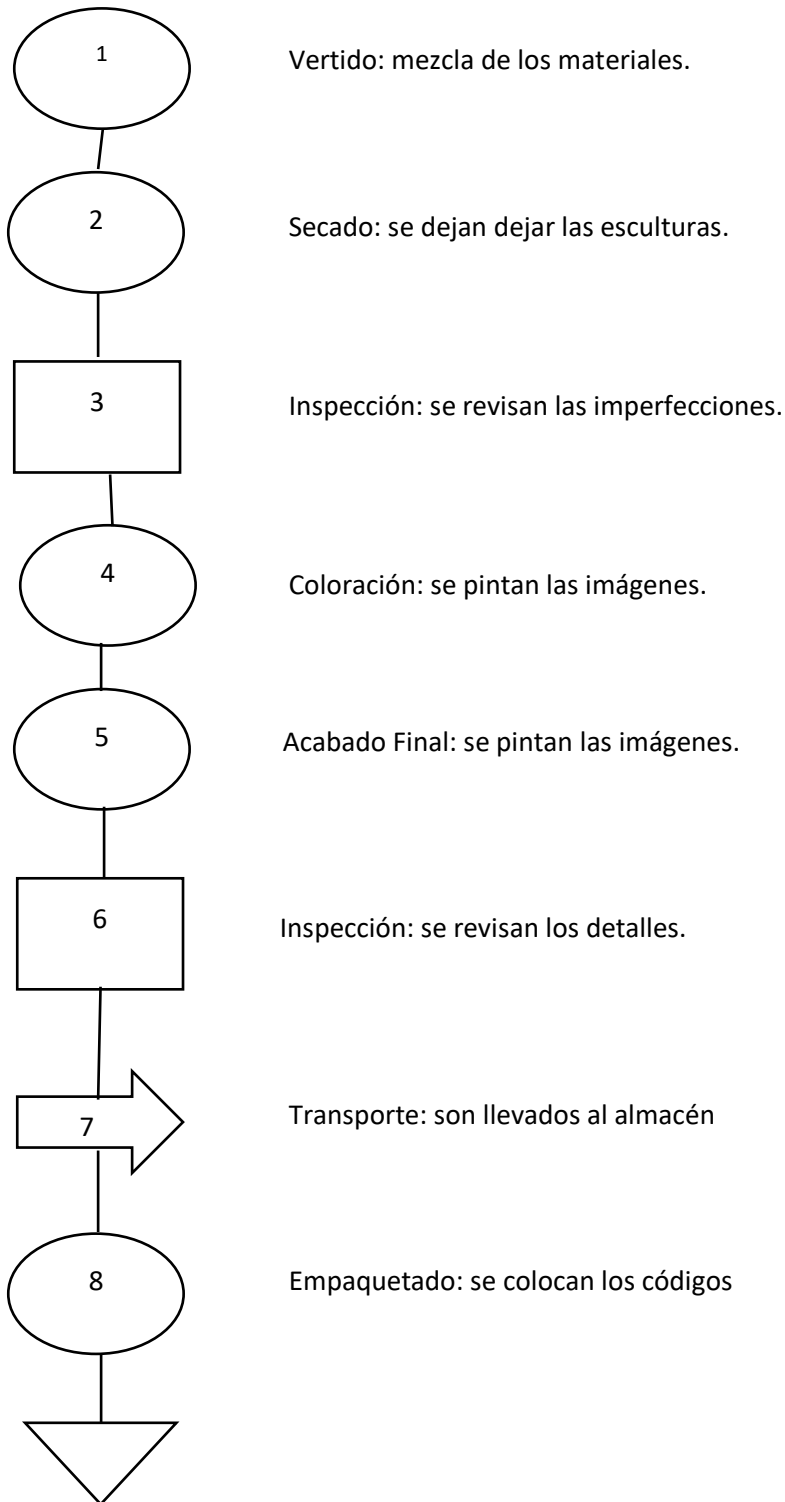
Luego de haber realizado la clasificación mediremos la mejora de acuerdo a la rotación de los inventarios, para identificar si todos los productos clasificados tengan uso de acuerdo a la necesidad en la producción.

#### **Paso 8.2: Aplicación de la segunda S (Seiton):**

En esta segunda S (Orden), realizaremos una reorganización de toda el área de producción, siguiendo con el procedimiento para la elaboración de una escultura.

Para ello realizamos un DOP (Diagrama de operaciones del proceso) para identificar los procesos de producción tal como se verifica en la siguiente figura 7.

Figura 7. DOP de proceso de producción de escultura.



Fuente: Elaboración propia.

Una vez identificado los procesos, procederemos a reorganizarlo mediante el Layout (Ingeniería de métodos) para poder organizar el área de producción de acuerdo a los procesos de producción de forma consecutivamente, Esto se realiza con el fin de poder disminuir la distancia en dicha área.

Una vez implementado procederemos a medirlo de acuerdo al nivel de distancias eliminadas, para identificar la mejora.

### **Paso 8.3: Aplicación de la tercera S (Seiso):**

En esta parte, para la aplicación de la tercera S (Limpieza) nos apoyaremos con la herramienta de Mejora de métodos mediante el DAP (El Diagrama de Actividades del Proceso) con el fin de identificar los procesos innecesarios y poder eliminarlos.

Una vez aplicado la mejora de métodos procederemos a medirlo para poder evaluarla e identificar si el proceso es beneficiario para la empresa.

### **Paso 8.4: Aplicación de la cuarta S (Seitketsu):**

Para este paso que es la Estandarización, procederemos a realizar las capacitaciones constantes con el fin de poder concientizar a los trabajadores y ellos puedan comprometerse y apoyar con la implementación de la filosofía de las 5'S tal como fue planificado; Mediremos el resultado con el avance de acuerdo a los procesos mejorados.

### **Paso 8.5: Aplicación de la quinta S (Shitsuke):**

En esta parte que es la Auditoria procederemos a llevar un correcto control y manejo de todas las S implementadas, y que este plan sea controlado cada cierto tiempo realizaremos una auditoria con el fin de verificar si se está cumpliendo los procesos y poder subsanar cualquier inconveniente; Mediremos la mejora de acuerdo al porcentaje obtenido en las auditorías realizadas.

### **Paso 9: Resultados obtenidos luego de la aplicación.**

En este proceso verificaremos y analizaremos los resultados obtenidos luego de haber implementado las 5s para evaluar si fue favorable o no.

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

La estadística empleada se divide en dos tipos: estadística descriptiva y estadística diferencial.

Según Borrego (2008) menciona que este tipo de estadística se refiere al orden y clasificación de datos que se obtiene de la observación y la estadística inferencial se determina en poder resolver el problema y llegar a la conclusión sobre una población con los resultados obtenidos de la muestra y necesita más que recolectar datos (p. 2).

### **3.7. Aspectos éticos**

El presente trabajo de investigación empleará bases teóricas de diferentes autores de revistas, artículos, tesis, libros y algunas páginas institucionales; de la cual nos permitirán realizar un análisis y obtener un panorama sobre la aplicación de nuestras variables: independiente y dependiente. Además, estaremos haciendo uso y haciendo las citas bajo la norma ISO (International Organization for Standardization) 690- I y 690 – II. Por lo tanto, este trabajo estará desarrollado respetando los derechos del autor.

Por otro lado, cabe resaltar que el presente trabajo de investigación se está realizando dentro de las instalaciones de la Empresa SA manteniendo la confidencialidad de la información brindada para los fines académicos.

#### IV. RESULTADOS:

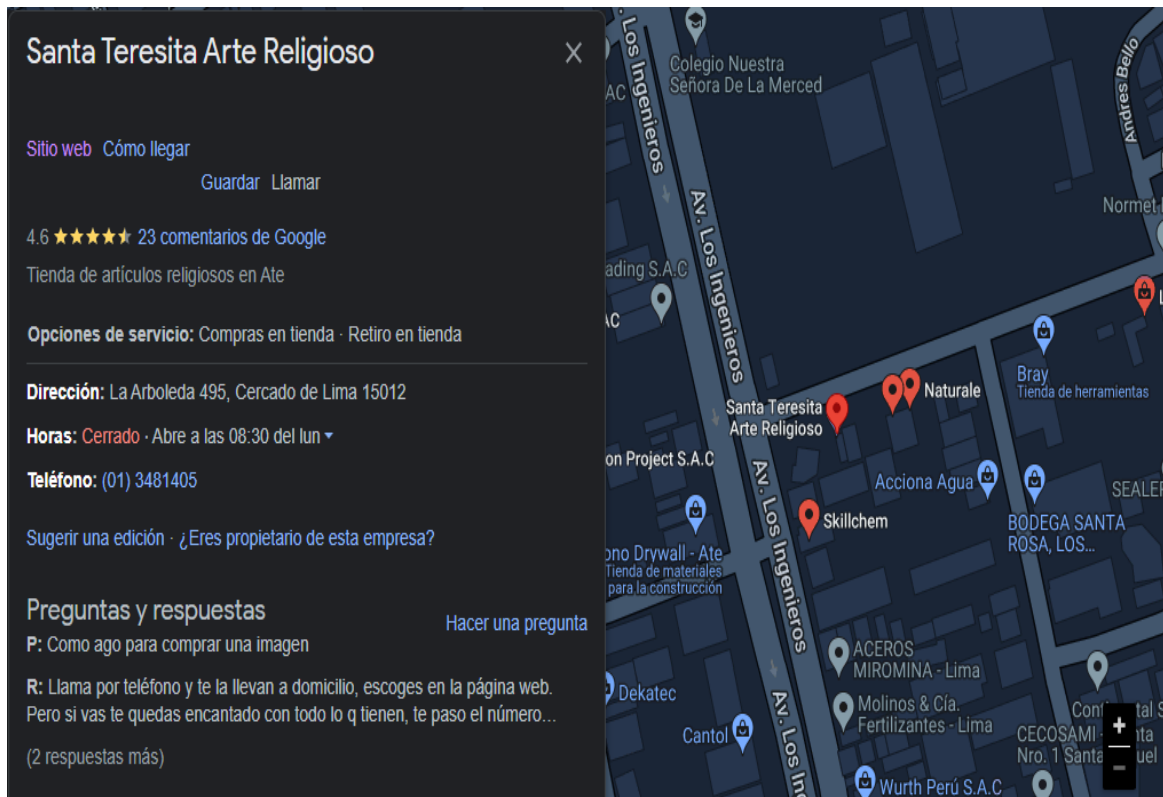
##### Descripción de la empresa

- NOMBRE: Santa Teresita, Arte Religioso y CIA
- RUC: 20520555804

Santa Teresita Arte Religioso y CIA es una empresa peruana que inicio desde 1927, gracias al visión de escultores y de los dueños, Giovanni y María Pierinelli la cual son de origen Italiano, pero migraron al Perú y fundaron esta empresa que se encarga de realizar esculturas religiosas de dos diferentes materiales como: yeso y resina, la cual pueden ser de distintos tamaños., donde pudieron combinar sus conocimientos artísticos y la fina tradición italiana, además de las habilidades manuales de escultores peruanos estableciéndose así en este país.

Dirección Comercial/ Domicilio Fiscal: Av. La Arboleda 495 con Av. Ingenieros – Ate

Figura 8: Localización de la empresa Santa Teresita Arte Religioso



Fuente: <https://n9.cl/3iuf3>

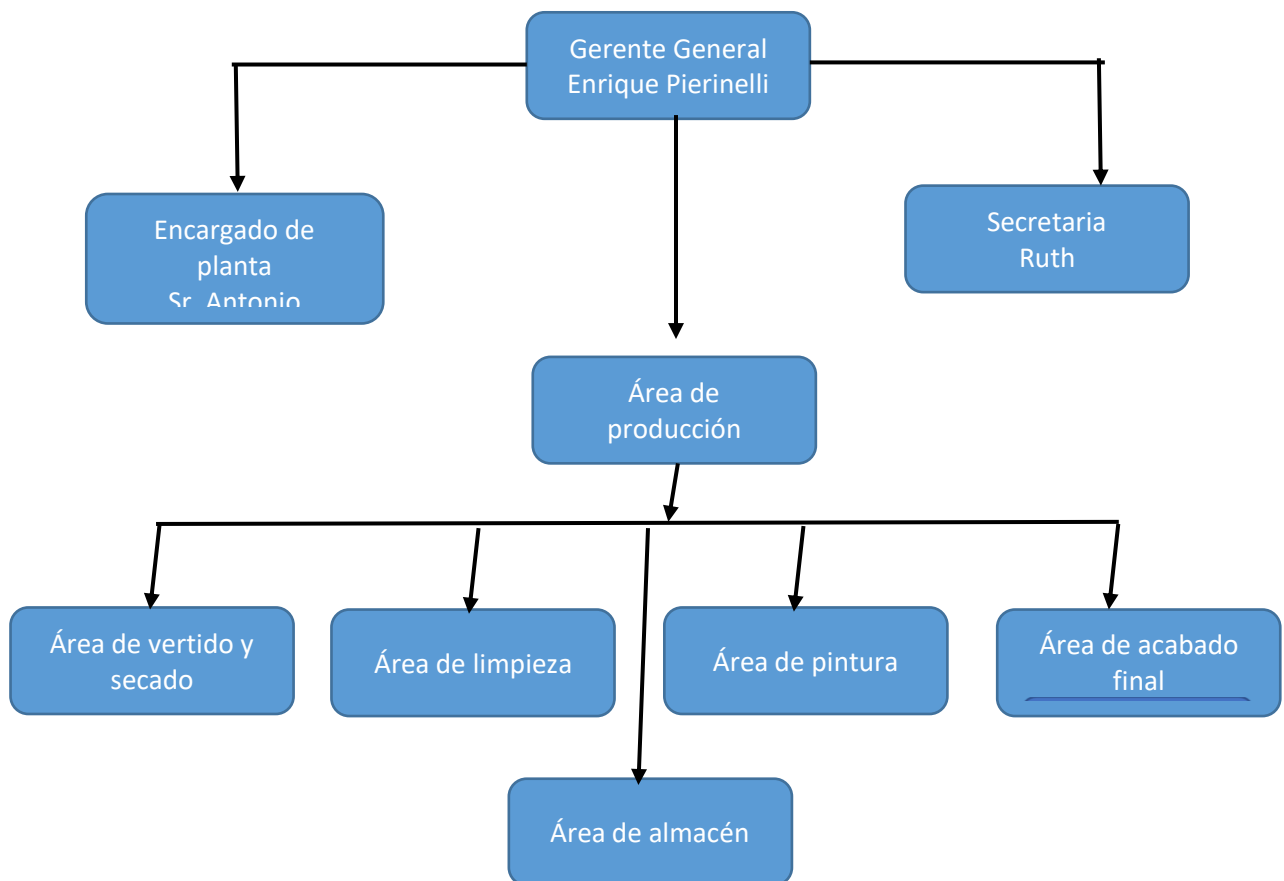
**MISIÓN:** La misión de la empresa es ofrecer productos de calidad para sus clientes en el Perú y en el extranjero.

**VISIÓN:** Ser reconocida como una gran empresa de elaboración de esculturas religiosas.

**ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA:**

La empresa es pequeña por lo tanto no cuenta con mucho personal, en la siguiente figura 9 se muestra el organigrama actual de la empresa.

Figura 9: Organigrama de la empresa Santa teresita Arte Religioso



Fuente: Santa teresita Arte Religioso

**PRODUCTOS QUE OFRECE LA EMPRESA:**

Santa Teresita Arte Religioso es una empresa que ofrece esculturas religiosas a base de yeso y resina, añadido con otros materiales como: madera, metal, vidrio, plástico.

De acuerdo, al modelo o estilo que el cliente solicite. A continuación, se mostrarán algunos de los productos que ofrece la empresa.

Figura 10: Escultura de imagen de Jesucristo



Fuente: Santa teresita Arte Religioso

Figura 11: Escultura de imagen de la Virgen



Fuente: Santa teresita Arte Religioso

Figura 12: Escultura de imagen del niño Jesús



Fuente: Santa teresita Arte Religioso

Figura 13: Escultura de imagen de diferentes santos



Saint Catherine



Saint Joseph  
Cupertino



Saint Michael



Saint John Vianney



Saint Anne



Saint Bernardette



Saint Joseph



Saint Martin of  
Porras



Saint Dominic



Saint Monica



Saint Rita



Saint Clare

Fuente: Santa teresita Arte Religioso



Proceso de producción de las esculturas:

La primera línea de producción de la empresa Santa Teresita Arte Religioso está conformada por el área de vertido, la cual se refiere a la creación del compuesto de la cual se realizará la imagen que puede ser de yeso o de resina. El yeso es mezclado con agua, y formado en una especie líquida es vertido en moldes especiales, que anteriormente estaban hechos de caucho, pero actualmente son de silicona o látex. El compuesto es agregado de acuerdo al tamaño de la escultura.

Seguido se encuentra el área de secado, aquí es donde las esculturas son expuestas de manera natural en las estanterías si en caso no se requiere con urgencia. De lo contrario son llevadas al horno para el secado, y son controladas para un cambio de posición.

La tercera línea se encuentra el área de la limpieza o la actividad de pulir el producto; esta área es de gran importancia ya que al secarse la escultura debe ser revisada porque al ser hecha a mano y no por una maquinaria, termina con imperfecciones como: burbujas de aire, brotes del mismo material, agujeros que deben ser rellenados para que la escultura quede uniforme.

Se continúa con el área de coloración o pintura, aquí es donde se le da color a la escultura. El material que utilizan es: pintura al duco que están en potes que son disueltas con tinner, En el caso del yeso, al ser un material poroso se le agrega una base para que quede uniforme y lisa, luego es revisada ya que la mayoría de ocasiones no son corregidas correctamente. En el caso de la resina, de igual manera se le agrega una base, es revisada y luego se le agrega otra base para que este uniforme. Los colores son matizados y se crean nuevos colores de acuerdo al pedido del cliente.

Por último, se encuentra el área del acabado final, ya terminado la escultura en base a su color son llevados al área del acabado donde se le dan los detalles como los bordes, ojos, boca, accesorios, entre otros tipos de detalles como: patinado, que es darle una sombra al color principal de la escultura. Luego son llevados al área del almacén del producto terminado, donde es embalado, sellado y empaquetado con su respectivo código para ser entregado al cliente o ser exportado.

## Descripción del plan de mejora en la productividad de la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C.

De acuerdo con el análisis de la situación actual de la empresa, se pudo confirmar que la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C. cuenta con problemas de organización, limpieza, orden, disciplina, entre otros, los cuales generó como consecuencia una baja producción tal como se muestra en la tabla 6 donde podemos verificar en la muestra inicial de la producción de esculturas cuenta con un nivel bajo de 53.46%.

Tabla 6. Pre test - Muestra de producción de esculturas.

| Pre Test               |                 |                         |                           |
|------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|
| Población<br>(50 días) | "PRODUCTIVIDAD" | d1: Control de Recursos | d2: Cumplimiento de Metas |
|                        |                 | Eficiencia              | Eficacia                  |
|                        | v               | %                       | %                         |
| Semana 1               | 49.56           | 84                      | 59                        |
| Semana 2               | 52.46           | 86                      | 61                        |
| Semana 3               | 46.98           | 81                      | 58                        |
| Semana 4               | 58.8            | 84                      | 70                        |
| Semana 5               | 51.66           | 82                      | 63                        |
| Semana 6               | 59.5            | 85                      | 70                        |
| Semana 7               | 53.3            | 82                      | 65                        |
| Semana 8               | 39.69           | 81                      | 49                        |
| Semana 9               | 59.76           | 83                      | 72                        |
| Semana 10              | 62.9            | 85                      | 74                        |
| <b>Promedio</b>        | <b>53.46</b>    | <b>83.30</b>            | <b>64.10</b>              |

Fuente: Elaboración propia.

Por ende, nos apoyamos con la Matriz Causa Solución (tabla 7) para poder determinar el origen principal del problema e identificar soluciones para poder implementarlos en la empresa.

Tabla 7. Matriz Causa Solución

| <b>MATRIZ CAUSA SOLUCIÓN</b>                                       |                          |   |
|--|--------------------------|---|
| <b>CAUSA</b>   |                          | <b>SOLUCIÓN</b>   |
| Desorden de los materiales/ falta de orden                         | <b>FILOSOFÍA<br/>5'S</b> | Aplicación del método ABC para organizar los materiales |
| Áreas sucias   |                          | Auditorias de limpieza                                  |
| Materiales y herramientas deficientes (dañadas, viejos o gastados) |                          | Clasificación de herramientas útiles                    |
| Falta de materiales o herramientas de calidad o nuevas             |                          | Inventario de herramientas                              |
| Herramientas o materiales mal ubicados                             |                          | Aplicación del método ABC para organizar los materiales |
| Falta de auditorias  |                          | Auditorias semanales                                    |
| Falta de tecnología e innovación                                   |                          | Proponer mejoras para materiales                        |
| Falta de mantenimiento preventivo a los equipos                    |                          | Solicitar mantenimiento preventivo                      |
| Puestos de trabajos no ergonómicos                                 |                          | Solicitar mejora en las áreas Ergonómicos               |
| Falta de capacitación del personal                                 |                          | Implementación de capacitaciones constantes             |
| Falta de compromiso de los escultores                              |                          | Implementación de capacitaciones constantes             |
| Desechos en todas las áreas  |                          | Clasificación de desechos                               |
| Falta de métodos o estrategias en el área de trabajo               |                          | Implementación de estrategias para mejora en el Trabajo |

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al análisis en dicha tabla se concluyó que la implementación de la Filosofía de las 5s es una mejor solución para poder mejorar la producción y poder disolver las causas principales del problema.

En la figura 14, podemos observar cómo era el área de producción se encuentra sucio (empolvado), desordenado y con materiales innecesarios que imposibilitan la producción a los trabajadores.

Figura 14. Situación antes de la implementación de las 5's en la empresa.



Fuente: Elaboración propia

Por ello, se buscó implementar la filosofía de las 5's con la ayuda de las herramientas de la Ingeniería para mejorar el nivel de producción de las esculturas religiosas en la empresa.

### **Recursos y presupuestos**

Recursos Humanos:

Para la presente tesis se emplearán los siguientes recursos humanos:

- 02 investigadores:
  - Mallma Sacca, Rocio del Pilar
  - Sánchez Villegas Sucethy Nataly
- 01 asesor Metodológico:
  - Mgtr. Ramos Harada, Freddy Armando

Recursos Materiales:

Para la investigación y estudio se emplearán los siguientes gastos.

Tabla 8: Descripción de Gastos

| Descripción          | Cantidad    | Precio unitario | Importe          |
|----------------------|-------------|-----------------|------------------|
| Papel bond A4        | 1 millar    | S/ 18.90        | S/ 19.00         |
| Lapiceros            | 30 unidades | S/ 1.00         | S/ 30.00         |
| Lápices              | 30 unidades | S/ 1.00         | S/ 30.00         |
| Corrector            | 2 unidades  | S/ 3.50         | S/ 7.00          |
| Borrador             | 05 unidades | S/ 0.50         | S/ 2.50          |
| Tajador              | 05 unidades | S/ 0.50         | S/ 2.50          |
| Engrapador           | 01 unidad   | S/ 18.00        | S/ 18.00         |
| Grapas               | 01 caja     | S/ 4.00         | S/ 4.00          |
| Folder Manila        | 15 unidades | S/ 1.00         | S/ 15.00         |
| Perforadora          | 01 unidad   | S/ 25.00        | S/ 25.00         |
| Resaltador           | 02 unidad   | S/ 3.00         | S/ 6.00          |
| USB                  | 02 unidades | S/ 30.00        | S/ 60.00         |
| CD'S                 | 04 unidades | S/ 3.00         | S/ 12.00         |
| Impresiones          | -           |                 | S/ 90.00         |
| Anillados            | -           |                 | S/ 30.00         |
| Fotocopias           | -           |                 | S/ 40.00         |
| Empastados           | -           |                 | S/ 50.00         |
| <b>IMPORTE TOTAL</b> |             |                 | <b>S/ 441.00</b> |

Fuente: Elaboración propia.

### Financiamiento

La presente tesis de investigación es cubierta en su totalidad con los recursos propios de los investigadores, sin embargo, todos los gastos de implementación fueron financiado al 100% por parte de la empresa Santa Teresita - Ate.

### Cronograma de ejecución

A continuación, En la siguiente tabla x y tabla x, se detallará mediante el Diagrama de Gantt, el cronograma para la ejecución del proyecto en la empresa Santa Teresita Arte Religioso y Compañía S.A.C.

Tabla 09: Diagrama de Gantt

| Actividades                               | Fecha inicio | Fecha fin  | Duración en días | 27/06/2022                | 28/06/2022 | 30/06/2022 | 1/07/2022 | 4/07/2022 | 5/07/2022 | 6/07/2022 | 7/07/2022 | 8/07/2022 | 11/07/2022 | 12/07/2022 | 13/07/2022 | 14/07/2022 | 15/07/2022 | 17/07/2022 | 18/07/2022 | 19/07/2022 | 20/07/2022 | 21/07/2022 | 22/07/2022 | 24/07/2022 | 25/07/2022 | 26/07/2022 | 27/07/2022 |   |
|---|--------------|------------|------------------|---------------------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---|
|   |              |            |                  | Presentación del proyecto | 27/06/2022 | 28/06/2022 | 2         | ■         | ■         |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |   |
| Aceptación y autorización del proyecto    | 30/06/2022   | 1/07/2022  | 2                |                           |            | ■          | ■         |           |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |   |
| Anuncio del proyecto a los trabajadores   | 4/07/2022    | 5/07/2022  | 2                |                           |            |            |           | ■         | ■         |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |   |
| Creación del comité                       | 6/07/2022    | 8/07/2022  | 3                |                           |            |            |           |           |           | ■         | ■         | ■         |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |   |
| Lanzamiento del programa de las 5s        | 11/07/2022   | 13/07/2022 | 3                |                           |            |            |           |           |           |           |           | ■         | ■          | ■          |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |   |
| Capacitación al comité para la aplicación | 14/07/2022   | 20/07/2022 | 5                |                           |            |            |           |           |           |           |           |           |            |            |            | ■          | ■          | ■          | ■          | ■          |            |            |            |            |            |            |            |   |
| Auditoria inicial y recolección de datos  | 21/07/2022   | 27/07/2022 | 5                |                           |            |            |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            | ■          | ■ |
| Primera Capacitación de aplicación de las | 27/07/2022   | 27/07/2022 | 1                |                           |            |            |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            | ■ |
| Aplicación de las primera S               | 1/08/2022    | 4/08/2022  | 4                |                           |            |            |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |   |
| Primera Auditoria de Aplicación           | 5/08/2022    | 5/08/2022  | 1                |                           |            |            |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |   |
| Aplicación de las segunda S               | 8/08/2022    | 11/08/2022 | 4                |                           |            |            |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |   |
| Segunda Capacitación de aplicación de las | 12/08/2022   | 12/08/2022 | 1                |                           |            |            |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |   |
| Aplicación de las tercera S               | 15/08/2022   | 18/08/2022 | 4                |                           |            |            |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |   |
| Segunda Auditoria de Aplicación           | 19/08/2022   | 19/08/2022 | 1                |                           |            |            |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |   |
| Aplicación de las cuarta S                | 22/08/2022   | 25/08/2022 | 4                |                           |            |            |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |   |
| Tercera Capacitación de aplicación de las | 26/08/2022   | 26/08/2022 | 1                |                           |            |            |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |   |
| Aplicación de las quinta S                | 29/08/2022   | 1/09/2022  | 3                |                           |            |            |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |   |
| Tercera Auditoria de Aplicación           | 2/09/2022    | 2/09/2022  | 1                |                           |            |            |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |   |
| Resultados obtenidos luego de la aplica   | 5/09/2022    | 9/09/2022  | 5                |                           |            |            |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |   |

Fuente: Elaboración propia



Tabla 10: Diagrama de Gantt

| Actividades                               | Fecha inicio | Fecha fin  | Duración en días | 1/08/2022                 | 2/08/2022  | 3/08/2022  | 4/08/2022 | 5/08/2022 | 8/08/2022 | 9/08/2022 | 10/08/2022 | 11/08/2022 | 12/08/2022 | 15/08/2022 | 16/08/2022 | 17/08/2022 | 18/08/2022 | 19/08/2022 | 22/08/2022 | 23/08/2022 | 24/08/2022 | 25/08/2022 | 26/08/2022 | 29/08/2022 | 31/08/2022 | 1/09/2022 | 2/09/2022 | 5/09/2022 | 6/09/2022 | 7/09/2022 | 8/09/2022 | 9/09/2022 |  |   |
|---|--------------|------------|------------------|---------------------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|---|
|   |              |            |                  | Presentación del proyecto | 27/06/2022 | 28/06/2022 | 2         |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |  |   |
| Aceptación y autorización del proyecto    | 30/06/2022   | 1/07/2022  | 2                |                           |            |            |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |  |   |
| Anuncio del proyecto a los trabajadores   | 4/07/2022    | 5/07/2022  | 2                |                           |            |            |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |  |   |
| Creación del comité                       | 6/07/2022    | 8/07/2022  | 3                |                           |            |            |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |  |   |
| Lanzamiento del programa de las 5s        | 11/07/2022   | 13/07/2022 | 3                |                           |            |            |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |  |   |
| Capacitación al comité para la aplicación | 14/07/2022   | 20/07/2022 | 5                |                           |            |            |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |  |   |
| Auditoria inicial y recolección de datos  | 21/07/2022   | 27/07/2022 | 5                |                           |            |            |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |  |   |
| Primera Capacitación de aplicación de las | 27/07/2022   | 27/07/2022 | 1                |                           |            |            |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |  |   |
| Aplicación de las primera S               | 1/08/2022    | 4/08/2022  | 4                | ■                         | ■          | ■          | ■         |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |  |   |
| Primera Auditoria de Aplicación           | 5/08/2022    | 5/08/2022  | 1                |                           |            |            |           | ■         |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |  |   |
| Aplicación de las segunda S               | 8/08/2022    | 11/08/2022 | 4                |                           |            |            |           | ■         | ■         | ■         | ■          |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |  |   |
| Segunda Capacitación de aplicación de la  | 12/08/2022   | 12/08/2022 | 1                |                           |            |            |           |           |           |           |            | ■          |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |  |   |
| Aplicación de las tercera S               | 15/08/2022   | 18/08/2022 | 4                |                           |            |            |           |           |           |           |            | ■          | ■          | ■          | ■          |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |  |   |
| Segunda Auditoria de Aplicación           | 19/08/2022   | 19/08/2022 | 1                |                           |            |            |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            | ■          |            |            |            |            |            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |  |   |
| Aplicación de las cuarta S                | 22/08/2022   | 25/08/2022 | 4                |                           |            |            |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            | ■          | ■          | ■          | ■          |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |  |   |
| Tercera Capacitación de aplicación de las | 26/08/2022   | 26/08/2022 | 1                |                           |            |            |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            | ■          |            |           |           |           |           |           |           |           |  |   |
| Aplicación de las quinta S                | 29/08/2022   | 1/09/2022  | 3                |                           |            |            |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            | ■          | ■         | ■         |           |           |           |           |           |  |   |
| Tercera Auditoria de Aplicación           | 2/09/2022    | 2/09/2022  | 1                |                           |            |            |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |           |           | ■         |           |           |           |           |  |   |
| Resultados obtenidos luego de la aplica   | 5/09/2022    | 9/09/2022  | 5                |                           |            |            |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |  | ■ |

Fuente: Elaboración propia

Se tomará como muestra 55 días antes y 55 días después de la implementación, los mismos que serán medidos en 10 semanas para verificar la diferencia en los resultados de la implementación.

**IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5 S:**



**Clasificación (Seiri)**


En la figura 15 podemos observar cómo era la rotación del inventario antes de implementar la primera S, el mismo que cuenta con un nivel de 41.91% de rotación. Lo que significa que de todas las herramientas debido al desorden estos no eran usados en su totalidad.

Figura 15. Pre test - Clasificación

| Pre Test  |                                       |                     |                          |
|---|---------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |                                       |                     |                          |
| DIMENSION   | CLASIFICACIÓN                         |                     |                          |
| INDICADOR:  | ROTACIÓN DE INVENTARIOS               |                     |                          |
| FORMULA   | $RI = \frac{\#ND}{\#TI} \times 100\%$ |                     |                          |
| Población (50 días)   | Materiales demandados                 | Stock de inventario | ROTACION DE INVENTARIO % |
| Semana 1  | 79                                    | 131                 | 60%                      |
| Semana 2  | 60                                    | 131                 | 46%                      |
| Semana 3  | 50                                    | 131                 | 38%                      |
| Semana 4  | 70                                    | 131                 | 53%                      |
| Semana 5  | 50                                    | 131                 | 38%                      |
| Semana 6  | 45                                    | 131                 | 34%                      |
| Semana 7  | 40                                    | 131                 | 31%                      |
| Semana 8  | 60                                    | 131                 | 46%                      |
| Semana 9  | 55                                    | 131                 | 42%                      |
| Semana 10   | 40                                    | 131                 | 31%                      |
| <b>PROMEDIO DE ROTACIÓN</b>                                     |                                       |                     | <b>41.91%</b>            |

Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Malima Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

Elaboración propia.



Para poder mejorar la clasificación se procedió a crear el inventario de todos los materiales en el área de producción, tal como se puede verificar en la tabla 9.

Tabla 11. Inventario de Materiales

| INVENTARIO DE MATERIALES - PRODUCCIÓN |                         |          |          |
|---------------------------------------|-------------------------|----------|----------|
| ITEM                                  | ELEMENTOS               | CANTIDAD | ESTADO   |
| 1                                     | Molde de jebe de 20 cm  | 100 und  | UTIL     |
| 2                                     | Molde de jebe de 20 cm  | 20 und   | Fallados |
| 3                                     | Molde de jebe de 30 cm  | 70 und   | UTIL     |
| 4                                     | Molde de jebe de 30 cm  | 15 und   | Fallados |
| 5                                     | Molde de jebe de 40 cm  | 80 und   | UTIL     |
| 6                                     | Molde de jebe de 40 cm  | 12 und   | Fallados |
| 7                                     | Molde de jebe de 50 cm  | 85 und   | UTIL     |
| 8                                     | Molde de jebe de 50 cm  | 10 und   | Fallados |
| 9                                     | Molde de jebe de 60 cm  | 50 und   | UTIL     |
| 10                                    | Molde de jebe de 60 cm  | 5 und    | Fallados |
| 11                                    | Molde de jebe de 70 cm  | 60 und   | UTIL     |
| 12                                    | Molde de jebe de 70 cm  | 20 und   | Fallados |
| 13                                    | Molde de jebe de 80 cm  | 40 und   | UTIL     |
| 14                                    | Molde de jebe de 80 cm  | 10 und   | Fallados |
| 15                                    | Molde de jebe de 90 cm  | 50 und   | UTIL     |
| 16                                    | Molde de jebe de 90 cm  | 10 und   | Fallados |
| 17                                    | Molde de jebe de 100 cm | 20 und   | UTIL     |
| 18                                    | Molde de jebe de 100 cm | 5 und    | Fallados |
| 19                                    | Molde de jebe de 120 cm | 30 und   | UTIL     |
| 20                                    | Molde de jebe de 120 cm | 10 und   | Fallados |
| 21                                    | Molde de jebe de 140 cm | 20 und   | UTIL     |
| 22                                    | Molde de jebe de 140 cm | 5 und    | Fallados |
| 23                                    | Resina correcta         | 50 kg    | UTIL     |
| 24                                    | Resina dañada           | 5 kg     | Fallados |
| 25                                    | Yeso                    | 50 kg    | UTIL     |
| 26                                    | Peróxido                | 20 lt    | UTIL     |
| 27                                    | Agua                    | 10 lt    | UTIL     |
| 28                                    | Cera                    | 25 kg    | UTIL     |
| 29                                    | Lija 80                 | 20 und   | UTIL     |
| 30                                    | Lija 220                | 30 und   | UTIL     |
| 31                                    | Pinceles                | 5 und    | Fallados |
| 32                                    | Pegamento               | 10 und   | Fallados |
| 33                                    | Monómero                | 40 Lt    | UTIL     |
| 34                                    | Cobalto                 | 2 kg     | UTIL     |

|    |                                    |       |          |
|----|------------------------------------|-------|----------|
| 35 | Fibra de vidrio                    | 1 kg  | Fallados |
| 36 | Fibra de vidrio correctos          | 7 kg  | UTIL     |
| 37 | Brochas de una pulgada             | 5 und | Fallados |
| 38 | Brochas de media pulgada           | 5 und | Fallados |
| 39 | Pintura acrílica color azul        | 4 und | UTIL     |
| 40 | Pintura acrílica color negro       | 4 und | UTIL     |
| 41 | Pintura acrílica color blanco      | 8 und | UTIL     |
| 42 | Pintura acrílica color rojo        | 5 und | UTIL     |
| 43 | Pintura acrílica color amarillo    | 5 und | UTIL     |
| 44 | Pintura acrílica color celeste     | 5 und | UTIL     |
| 45 | Pintura acrílica color verde       | 4 und | UTIL     |
| 46 | Pintura acrílica color marrón      | 4 und | UTIL     |
| 47 | Pintura acrílica color rosado      | 4 und | UTIL     |
| 48 | Pintura acrílica color encarne     | 5 und | UTIL     |
| 49 | Pintura acrílica gloss blanco      | 3 und | UTIL     |
| 50 | Pintura acrílica gloss negro       | 3 und | UTIL     |
| 51 | Pintura acrílica color gris        | 4 und | UTIL     |
| 52 | Pintura acrílica color verde claro | 5 und | UTIL     |
| 53 | Pintura acrílica color guinda      | 2 und | UTIL     |
| 54 | Pintura acrílica color naranja     | 3 und | UTIL     |
| 55 | Pintura acrílica color Esmeralda   | 3 und | UTIL     |
| 56 | Pintura acrílica color zafiro      | 4 und | UTIL     |
| 57 | Pintura acrílica color morado      | 4 und | UTIL     |
| 58 | Pintura acrílica color plateado    | 5     | UTIL     |
| 59 | Pintura acrílica color dorado      | 6     | UTIL     |
| 60 | Pintura acrílica color cobre       | 2 und | UTIL     |
| 61 | Pincel abanico 0                   | 3 und | UTIL     |
| 62 | Pincel abanico 0                   | 2 und | Fallados |
| 63 | Pincel abanico 2                   | 3 und | Fallados |
| 64 | Pincel abanico 3                   | 2 und | UTIL     |
| 65 | Pincel abanico 4                   | 1 und | Fallados |
| 66 | Soplete                            | 5 und | UTIL     |
| 67 | Soplete                            | 1 und | Fallados |
| 68 | Manguera                           | 4 und | UTIL     |
| 69 | Manguera                           | 2 und | Fallados |
| 70 | Tinner                             | 50 lt | UTIL     |
| 71 | Tinner acrílico                    | 51 lt | UTIL     |
| 72 | Guaípe                             | 10 kg | UTIL     |
| 73 | Tiza                               | 4 kg  | UTIL     |
| 74 | pincel plano Nº 2                  | 5 und | UTIL     |
| 75 | pincel plano Nº 4                  | 2 und | Fallados |
| 76 | pincel plano Nº 6                  | 6 und | UTIL     |
| 77 | pincel plano Nº 8                  | 1 und | Fallados |

|     |                              |         |          |
|-----|------------------------------|---------|----------|
| 78  | pincel plano N° 10           | 5 und   | UTIL     |
| 79  | pincel plano N° 12           | 2 und   | Fallados |
| 80  | Pincel Redondo N° 1          | 6 und   | UTIL     |
| 81  | Pincel Redondo N° 2          | 2 und   | Fallados |
| 82  | Pincel Redondo N° 4          | 4 und   | UTIL     |
| 83  | Pincel Redondo N° 6          | 1 und   | Fallados |
| 84  | Pincel Redondo N° 8          | 5 und   | UTIL     |
| 85  | Pincel Redondo N° 10         | 2 und   | Fallados |
| 86  | Pincel Redondo N° 12         | 6 und   | UTIL     |
| 87  | Brocha N° 5"                 | 1 und   | Fallados |
| 88  | Brocha N° 6"                 | 6 und   | UTIL     |
| 89  | Brocha N° 7"                 | 2 und   | Fallados |
| 90  | Brocha N° 8"                 | 6 und   | UTIL     |
| 91  | Brocha N° 10"                | 1 und   | Fallados |
| 92  | Pincel Redondo N° 1          | 2 und   | Fallados |
| 93  | Pincel Redondo N° 8          | 1 und   | Fallados |
| 94  | Pincel Redondo N° 12         | 3 und   | Fallados |
| 95  | Barniz                       | 3 Lt    | UTIL     |
| 96  | Aceite                       | 3 Lt    | UTIL     |
| 97  | Oleo en polvo color rojo     | 1 kg    | UTIL     |
| 98  | Oleo en polvo color negro    | 2 kg    | UTIL     |
| 99  | Oleo en polvo color amarillo | 3 kg    | UTIL     |
| 100 | Oleo en polvo color violeta  | 1 kg    | UTIL     |
| 101 | Oleo en polvo color azul     | 3 kg    | UTIL     |
| 102 | Oleo en polvo color verde    | 2 kg    | UTIL     |
| 103 | Oleo en polvo color rosa     | 3 kg    | UTIL     |
| 104 | Oleo en polvo color blanco   | 5 kg    | UTIL     |
| 105 | Oleo en polvo color ocre     | 3 kg    | UTIL     |
| 106 | Esmalte color rojo           | 5 und   | UTIL     |
| 107 | Esmalte color blanco         | 5 und   | UTIL     |
| 108 | Esmalte color negro          | 5 und   | UTIL     |
| 109 | Esmalte color rojo           | 5 und   | UTIL     |
| 110 | Esmalte color azul           | 5 und   | UTIL     |
| 111 | Esmalte color amarillo       | 5 und   | UTIL     |
| 112 | Cajas Microrrugados 20x20x7  | 155 und | UTIL     |
| 113 | Cajas Microrrugados 20x20x7  | 3 und   | Fallados |
| 114 | Cajas Microrrugados 21x26x7  | 200 und | UTIL     |
| 115 | Cajas Microrrugados 22x18x5  | 180 und | UTIL     |
| 116 | Cajas Microrrugados 24x24x24 | 2 und   | Fallados |
| 117 | Cajas Microrrugados 24x24x24 | 180 und | UTIL     |
| 118 | Cajas Microrrugados 26x26x28 | 250 und | UTIL     |
| 119 | Cajas Microrrugados 28x28x10 | 285 und | UTIL     |
| 120 | Cajas Microrrugados 30x26x10 | 250 und | UTIL     |

|     |                               |          |          |
|-----|-------------------------------|----------|----------|
| 121 | Cajas Microrrugados 30x30x30  | 7 und    | Fallados |
| 122 | Cajas Microrrugados 30x30x30  | 350 und  | UTIL     |
| 123 | Cajas Microrrugados 32x27x4   | 352 und  | UTIL     |
| 124 | Cajas Microrrugados 34x28x28  | 295 und  | UTIL     |
| 125 | Cajas Microrrugados 35x25x7   | 305 und  | UTIL     |
| 126 | Cajas Microrrugados 35x35x6   | 355 und  | UTIL     |
| 127 | Cajas Microrrugados 35x35x6   | 10 und   | Fallados |
| 128 | Cajas Microrrugados 50x40x6.5 | 550 und  | UTIL     |
| 129 | Periódicos                    | 1058 und | UTIL     |
| 130 | Cinta embalaje                | 35 und   | UTIL     |
| 131 | Plástico Film                 | 150 und  | UTIL     |

Fuente: Elaboración propia

De igual manera nos apoyamos con la herramienta del ABC para poder identificar los materiales y herramientas más demandados de acuerdo al criterio de la tabla 9, de esa manera eliminar o retirar los materiales innecesarios que ocupan espacio en el área de producción tal como se puede observar en la tabla 10.

Tabla 12. Criterio de clasificación.

| CRITERIO DE CLASIFICACIÓN ABC |   |
|-------------------------------|---|
| NIVEL                         | OBSERVACIÓN                             |
| <b>A</b>                      | ARTICULOS CON MAS ROTACION (MAS USADOS) |
| <b>B</b>                      | ARTICULOS CON MEDIA ROTACIÓN            |
| <b>C</b>                      | ARTICULOS SIN ROTACION (NO TAN USADOS)  |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Clasificación de materiales.

| CLASIFICACION DE MATERIALES |      |                        |              |        |
|-----------------------------|------|------------------------|--------------|--------|
| NIVEL                       | ITEM | ELEMENTOS              | CANTIDAD UND | ESTADO |
| <b>A</b>                    | 1    | Molde de jebe de 20 cm | 100 und      | UTIL   |
|                             | 3    | Molde de jebe de 30 cm | 70 und       | UTIL   |
|                             | 5    | Molde de jebe de 40 cm | 80 und       | UTIL   |
|                             | 7    | Molde de jebe de 50 cm | 85 und       | UTIL   |
|                             | 9    | Molde de jebe de 60 cm | 50 und       | UTIL   |

|    |                                    |        |      |
|----|------------------------------------|--------|------|
| 11 | Molde de jebe de 70 cm             | 60 und | UTIL |
| 13 | Molde de jebe de 80 cm             | 40 und | UTIL |
| 15 | Molde de jebe de 90 cm             | 50 und | UTIL |
| 17 | Molde de jebe de 100 cm            | 20 und | UTIL |
| 19 | Molde de jebe de 120 cm            | 30 und | UTIL |
| 21 | Molde de jebe de 140 cm            | 20 und | UTIL |
| 23 | Resina correcta                    | 50 kg  | UTIL |
| 25 | Yeso                               | 50 kg  | UTIL |
| 26 | Peróxido                           | 20 lt  | UTIL |
| 27 | Agua                               | 10 lt  | UTIL |
| 28 | Cera                               | 25 kg  | UTIL |
| 29 | Lija 80                            | 20 und | UTIL |
| 30 | Lija 220                           | 30 und | UTIL |
| 33 | Monómero                           | 40 Lt  | UTIL |
| 34 | Cobalto                            | 2 kg   | UTIL |
| 36 | Fibra de vidrio correctos          | 7 kg   | UTIL |
| 39 | Pintura acrílica color azul        | 4 und  | UTIL |
| 40 | Pintura acrílica color negro       | 4 und  | UTIL |
| 41 | Pintura acrílica color blanco      | 8 und  | UTIL |
| 42 | Pintura acrílica color rojo        | 5 und  | UTIL |
| 43 | Pintura acrílica color amarillo    | 5 und  | UTIL |
| 44 | Pintura acrílica color celeste     | 5 und  | UTIL |
| 45 | Pintura acrílica color verde       | 4 und  | UTIL |
| 46 | Pintura acrílica color marrón      | 4 und  | UTIL |
| 47 | Pintura acrílica color rosado      | 4 und  | UTIL |
| 48 | Pintura acrílica color encarne     | 5 und  | UTIL |
| 49 | Pintura acrílica gloss blanco      | 3 und  | UTIL |
| 50 | Pintura acrílica gloss negro       | 3 und  | UTIL |
| 51 | Pintura acrílica color gris        | 4 und  | UTIL |
| 52 | Pintura acrílica color verde claro | 5 und  | UTIL |
| 53 | Pintura acrílica color guinda      | 2 und  | UTIL |
| 54 | Pintura acrílica color naranja     | 3 und  | UTIL |
| 55 | Pintura acrílica color Esmeralda   | 3 und  | UTIL |
| 56 | Pintura acrílica color zafiro      | 4 und  | UTIL |
| 57 | Pintura acrílica color morado      | 4 und  | UTIL |
| 58 | Pintura acrílica color plateado    | 5 und  | UTIL |
| 59 | Pintura acrílica color dorado      | 6 und  | UTIL |
| 60 | Pintura acrílica color cobre       | 2 und  | UTIL |
| 61 | Pincel abanico 0                   | 3 und  | UTIL |
| 64 | Pincel abanico 3                   | 2 und  | UTIL |

|     |                               |          |      |
|-----|-------------------------------|----------|------|
| 66  | Soplete                       | 5 und    | UTIL |
| 68  | Manguera                      | 4 und    | UTIL |
| 70  | Tinner                        | 50 lt    | UTIL |
| 71  | Tinner acrílico               | 51 lt    | UTIL |
| 72  | Guaípe                        | 10 kg    | UTIL |
| 73  | Tiza                          | 4 kg     | UTIL |
| 74  | pincel plano Nº 2             | 5 und    | UTIL |
| 76  | pincel plano Nº 6             | 6 und    | UTIL |
| 78  | pincel plano Nº 10            | 5 und    | UTIL |
| 80  | Pincel Redondo Nº 1           | 6 und    | UTIL |
| 82  | Pincel Redondo Nº 4           | 4 und    | UTIL |
| 84  | Pincel Redondo Nº 8           | 5 und    | UTIL |
| 86  | Pincel Redondo Nº 12          | 6 und    | UTIL |
| 88  | Brocha Nº 6"                  | 6 und    | UTIL |
| 90  | Brocha Nº 8"                  | 6 und    | UTIL |
| 95  | Barniz                        | 3 Lt     | UTIL |
| 96  | Aceite                        | 3 Lt     | UTIL |
| 97  | Oleo en polvo color rojo      | 1 kg     | UTIL |
| 98  | Oleo en polvo color negro     | 2 kg     | UTIL |
| 99  | Oleo en polvo color amarillo  | 3 kg     | UTIL |
| 100 | Oleo en polvo color violeta   | 1 kg     | UTIL |
| 101 | Oleo en polvo color azul      | 3 kg     | UTIL |
| 102 | Oleo en polvo color verde     | 2 kg     | UTIL |
| 103 | Oleo en polvo color rosa      | 3 kg     | UTIL |
| 104 | Oleo en polvo color blanco    | 5 kg     | UTIL |
| 105 | Oleo en polvo color ocre      | 3 kg     | UTIL |
| 106 | Esmalte color rojo            | 5 und    | UTIL |
| 107 | Esmalte color blanco          | 5 und    | UTIL |
| 108 | Esmalte color negro           | 5 und    | UTIL |
| 109 | Esmalte color rojo            | 5 und    | UTIL |
| 110 | Esmalte color azul            | 5 und    | UTIL |
| 111 | Esmalte color amarillo        | 5 und    | UTIL |
| 122 | Cajas Microrrugados 30x30x30  | 350 und  | UTIL |
| 123 | Cajas Microrrugados 32x27x4   | 352 und  | UTIL |
| 124 | Cajas Microrrugados 34x28x28  | 295 und  | UTIL |
| 125 | Cajas Microrrugados 35x25x7   | 305 und  | UTIL |
| 126 | Cajas Microrrugados 35x35x6   | 355 und  | UTIL |
| 128 | Cajas Microrrugados 50x40x6.5 | 550 und  | UTIL |
| 129 | Periódicos                    | 1058 und | UTIL |
| 130 | Cinta embalaje                | 35 und   | UTIL |

|          |                      |                              |          |          |
|----------|----------------------|------------------------------|----------|----------|
|          | 131                  | Plástico Film                | 150 und  | UTIL     |
| <b>B</b> | 112                  | Cajas Microrrugados 20x20x7  | 155 und  | UTIL     |
|          | 114                  | Cajas Microrrugados 21x26x7  | 200 und  | UTIL     |
|          | 115                  | Cajas Microrrugados 22x18x5  | 180 und  | UTIL     |
|          | 117                  | Cajas Microrrugados 24x24x24 | 180 und  | UTIL     |
|          | 118                  | Cajas Microrrugados 26x26x28 | 250 und  | UTIL     |
|          | 119                  | Cajas Microrrugados 28x28x10 | 285 und  | UTIL     |
|          | 120                  | Cajas Microrrugados 30x26x10 | 250 und  | UTIL     |
| <b>C</b> | 2                    | Molde de jebe de 20 cm       | 20 und   | Fallados |
|          | 4                    | Molde de jebe de 30 cm       | 15 und   | Fallados |
|          | 6                    | Molde de jebe de 40 cm       | 12 und   | Fallados |
|          | 8                    | Molde de jebe de 50 cm       | 10 und   | Fallados |
|          | 10                   | Molde de jebe de 60 cm       | 5 und    | Fallados |
|          | 12                   | Molde de jebe de 70 cm       | 20 und   | Fallados |
|          | 14                   | Molde de jebe de 80 cm       | 10 und   | Fallados |
|          | 16                   | Molde de jebe de 90 cm       | 10 und   | Fallados |
|          | 18                   | Molde de jebe de 100 cm      | 5 und    | Fallados |
|          | 20                   | Molde de jebe de 120 cm      | 10 und   | Fallados |
|          | 22                   | Molde de jebe de 140 cm      | 5 und    | Fallados |
|          | 24                   | Resina dañada                | 5 kg     | Fallados |
|          | 31                   | Pinceles                     | 5 und    | Fallados |
|          | 32                   | Pegamento                    | 10 und   | Fallados |
|          | 35                   | Fibra de vidrio              | 1 kg     | Fallados |
|          | 37                   | Brochas de una pulgada       | 5 und    | Fallados |
|          | 38                   | Brochas de media pulgada     | 5 und    | Fallados |
|          | 62                   | Pincel abanico 0             | 2 und    | Fallados |
|          | 63                   | Pincel abanico 2             | 3 und    | Fallados |
|          | 65                   | Pincel abanico 4             | 1 und    | Fallados |
|          | 67                   | Soplete                      | 1 und    | Fallados |
|          | 69                   | Manguera                     | 2 und    | Fallados |
|          | 75                   | pincel plano N° 4            | 2 und    | Fallados |
|          | 77                   | pincel plano N° 8            | 1 und    | Fallados |
|          | 79                   | pincel plano N° 12           | 2 und    | Fallados |
|          | 81                   | Pincel Redondo N° 2          | 2 und    | Fallados |
|          | 83                   | Pincel Redondo N° 6          | 1 und    | Fallados |
| 85       | Pincel Redondo N° 10 | 2 und                        | Fallados |          |
| 87       | Brocha N° 5"         | 1 und                        | Fallados |          |
| 89       | Brocha N° 7"         | 2 und                        | Fallados |          |
| 91       | Brocha N° 10"        | 1 und                        | Fallados |          |
| 92       | Pincel Redondo N° 1  | 2 und                        | Fallados |          |

|  |     |                              |        |          |
|--|-----|------------------------------|--------|----------|
|  | 93  | Pincel Redondo Nº 8          | 1 und  | Fallados |
|  | 94  | Pincel Redondo Nº 12         | 3 und  | Fallados |
|  | 113 | Cajas Microrrugados 20x20x7  | 3 und  | Fallados |
|  | 116 | Cajas Microrrugados 24x24x24 | 2 und  | Fallados |
|  | 121 | Cajas Microrrugados 30x30x30 | 7 und  | Fallados |
|  | 127 | Cajas Microrrugados 35x35x6  | 10 und | Fallados |

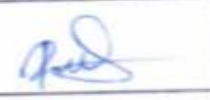

Fuente: Elaboración propia

Una vez clasificado los materiales con la ayuda de la herramienta del ABC pudimos verificar una mejora en la rotación de los materiales tal como se puede verificar en la figura 16, obteniendo una mejora de un nivel 82.15%, Asimismo nos muestra que actualmente solo se mantiene los materiales más demandados para el alcance del colaborador, de esa manera facilita la producción.

Figura 16. Post test - Clasificación

| Post Test   |                                    |                     |                          |
|---|------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |                                    |                     |                          |
| DIMENSION   | CLASIFICACIÓN                      |                     |                          |
| INDICADOR:  | ROTACIÓN DE INVENTARIO             |                     |                          |
| FORMULA   | $RI = \frac{RMD}{TI} \times 100\%$ |                     |                          |
| Población (50 días)   | Materiales demandados              | Stock de inventario | ROTACION DE INVENTARIO % |
| Semana 1  | 75                                 | 93                  | 81%                      |
| Semana 2  | 68                                 | 93                  | 73%                      |
| Semana 3  | 91                                 | 93                  | 98%                      |
| Semana 4  | 85                                 | 93                  | 91%                      |
| Semana 5  | 65                                 | 93                  | 70%                      |
| Semana 6  | 70                                 | 93                  | 75%                      |
| Semana 7  | 80                                 | 93                  | 86%                      |
| Semana 8  | 79                                 | 93                  | 85%                      |
| Semana 9  | 78                                 | 93                  | 84%                      |
| Semana 10   | 73                                 | 93                  | 78%                      |
| <b>PROMEDIO DE ROTACIÓN</b>                                     |                                    |                     | <b>82.15%</b>            |

Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Malima Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

Fuente: Elaboración propia.

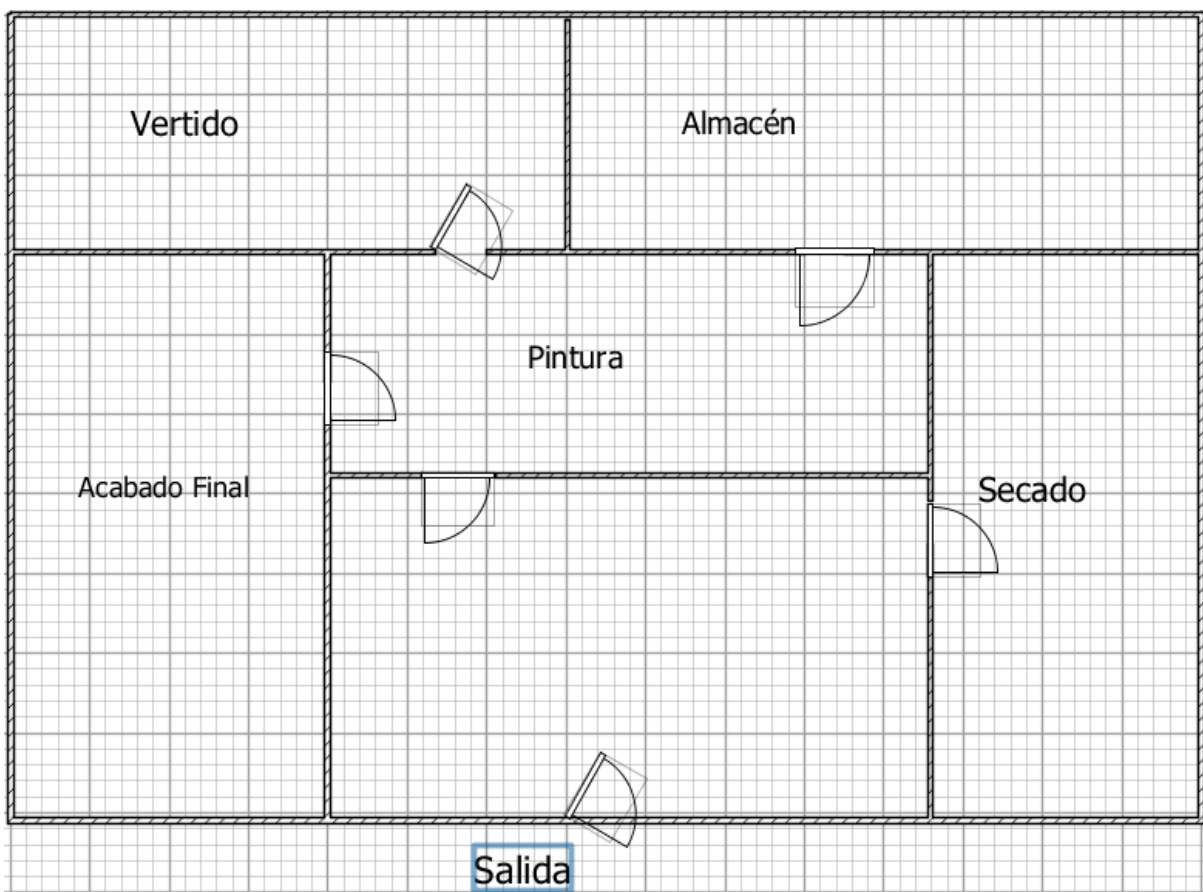


## Orden (Seiton)

En el orden nos apoyamos con la ingeniería de Métodos aplicando el Layout para modificar el orden del área de producción de acuerdo a los procesos para de esa manera disminuir la distancia del recorrido en la fabricación de las esculturas.

Igualmente, en la figura 17 se verifica el antes de la aplicación la segunda “S” obteniendo mínima distancias eliminadas (1.11%); Igualmente, podemos verificar como era la organización en la producción antes de modificarlo para disminuir la distancia en los procesos de producción.

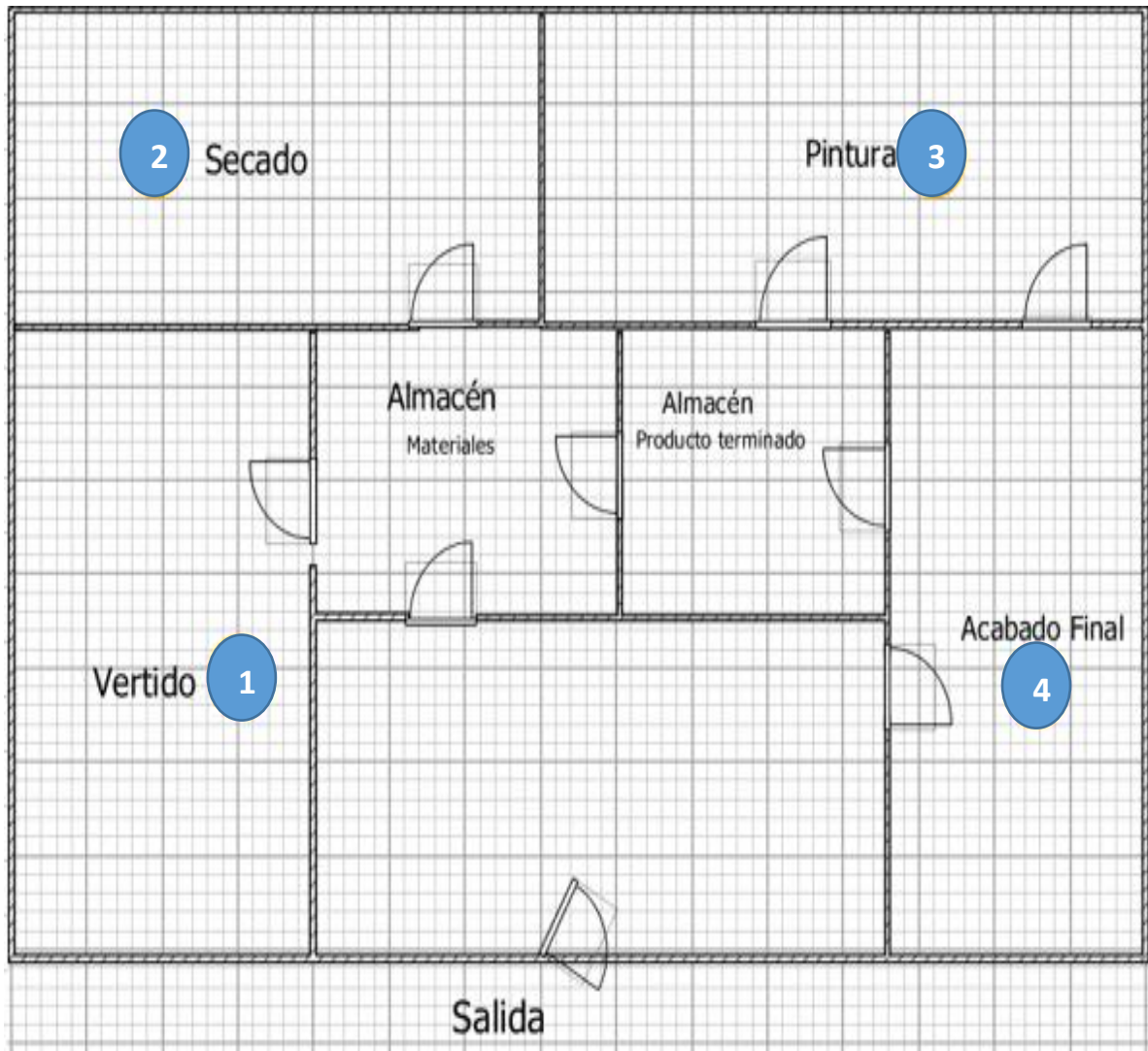
Figura 17. Layout antes de modificar el área de producción.



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, en el Anexo 7 y 8 se puede verificar el pre test y post test de la aplicación la segunda “S” obteniendo un nivel de 49.23% de mejora en distancias eliminadas; Igualmente, en la figura 18 podemos verificar el después de la aplicar el Layout, dando como resultado un mayor orden en los procesos de producción.

Figura 18. Layout después de modificar el área de producción.



Fuente: Elaboración propia.

### Limpieza (Seiso)

Para la limpieza nos apoyamos con la Mejora de métodos utilizando el Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) para identificar paso a paso todos los procesos para producir la escultura y poder identificar los procesos innecesarios y eliminarlos.

Por lo que, en la figura 14 observaremos 20 procesos identificados con un tiempo de 179 minutos para realizar una escultura, el mismo que se podrá verificar en el diagrama inicial (figura 19), Por otro lado, en el anexo 9 y 10 también se puede observar la mejora de limpieza, obteniendo resultados favorables.

Figura 19. Pre test - Diagrama de actividades de proceso (DAP)

| Pre Test  |  |                |              |                      |           |          |          |
|---|--|----------------|--------------|----------------------|-----------|----------|----------|
| DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DE PROCESOS (DAP)                               |  |                |              |                      |           |          |          |
| DIAGRAMA N° 1   |  | HOJA N° 1      |              | RESUMEN              |           |          |          |
| OBJETO:   |  | ACTIVIDAD      | ACTUAL       | PROPUESTA            | ECONOMÍA  |          |          |
| Producción de esculturas religiosas                                   |  | Operación      | 11           |                      |           |          |          |
| ACTIVIDAD:  |  | Transporte     | 4            |                      |           |          |          |
| Producción de escultura   |  | Espera         | 1            |                      |           |          |          |
| LUGAR: Santa Teresita Arte Religioso                                  |  | Inspección     | 3            |                      |           |          |          |
| Operario:   |  | Almacenamiento | 1            |                      |           |          |          |
| Elaborado por:  |  | Fecha:         |              | Total de Actividades |           | 20       |          |
| Mallma Sacca, Rocio del Pilar   |  | 14/07/22       |              | Distancia            |           | 35       |          |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly                                      |  |                |              | Tiempo               |           | 179      |          |
| Aprobado por:   |  | N° Item        | Tiempo (min) | Distancia (m)        | Símbolo   |          |          |
| Se dirigen al área de almacén para la selección de los insumos        |  | 1              | 5            |                      | ●         | →        |          |
| Se realiza la mezcla de los insumos                                   |  | 2              | 5            |                      | ●         |          |          |
| Luego se hace el llenado de los moldes                                |  | 3              | 10           |                      | ●         |          |          |
| Se espera un tiempo para el secado                                    |  | 4              | 30           |                      | ●         |          |          |
| Se retira el molde para obtener la imagen                             |  | 5              | 4            |                      | ●         | →        |          |
| Se limpian las herramientas y los moldes utilizados                   |  | 6              | 5            |                      | ●         |          |          |
| Luego se lija la imagen para retirar las imperfecciones               |  | 7              | 5            |                      | ●         |          |          |
| Las imágenes son llevados al área de pintura                          |  | 8              | 7            | 10                   | ●         | →        |          |
| Se revisa nuevamente las imágenes                                     |  | 9              | 3            |                      | ●         |          |          |
| Se retira los bultos y las imágenes son masilladas                    |  | 10             | 8            |                      | ●         | →        |          |
| Se realiza el matizado de los colores                                 |  | 11             | 8            |                      | ●         |          |          |
| Se procede con pintar la imagen                                       |  | 12             | 20           |                      | ●         |          |          |
| Se da una inspección de la imagen ya pintada                          |  | 13             | 5            |                      | ●         | →        |          |
| Las imágenes son llevados al área de acabado final                    |  | 14             | 8            | 15                   | ●         | →        |          |
| Se definen los detalles que debe llevar la imagen                     |  | 15             | 10           |                      | ●         |          |          |
| Se revisa que no presente alguna imperfección                         |  | 16             | 8            |                      | ●         | →        |          |
| Las imágenes con alguna observación son devueltas al área de pintura. |  | 17             | 8            |                      | ●         | →        |          |
| Son sellados con laca para darle brillo                               |  | 18             | 5            |                      | ●         |          |          |
| Son llevados al almacén   |  | 19             | 10           | 10                   | ●         | →        |          |
| Son empaquetados para la entrega                                      |  | 20             | 15           |                      | ●         |          |          |
| <b>TOTAL DE PROCESOS</b>  |  | <b>20</b>      | <b>179</b>   | <b>35</b>            | <b>11</b> | <b>4</b> | <b>1</b> |

| Revisado por:                    |  |
|----------------------------------|--|
| Mallma Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

Fuente: Elaboración propia.



Luego de analizar el diagrama, comenzamos a eliminar (limpiar) los procesos innecesarios, el mismo que nos ayudará a reducir el tiempo de producción quedando


como resultado un total de 140 minutos y 16 procesos necesarios tal como se puede verificar en la figura 20.

Figura 20. Post Test - Diagrama de actividades de proceso (DAP)

| Post Test   |  |           |  |                      |              |               |          |          |          |          |
|---|--|-----------|--|----------------------|--------------|---------------|----------|----------|----------|----------|
| DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DE PROCESOS (DAP)                 |  |           |  |                      |              |               |          |          |          |          |
| DIAGRAMA N° 2   |  | HOJA N° 2 |  | RESUMEN              |              |               |          |          |          |          |
| OBJETO:   |  |           |  | ACTIVIDAD            | ACTUAL       | PROPUESTA     | ECONOMÍA |          |          |          |
| Producción de esculturas religiosas                     |  |           |  | Operación            | 9            |               |          |          |          |          |
| ACTIVIDAD:  |  |           |  | Transporte           | 2            |               |          |          |          |          |
| Producción de escultura                                 |  |           |  | Espera               | 1            |               |          |          |          |          |
| LUGAR: Santa Teresita Arte Religioso                    |  |           |  | Inspección           | 3            |               |          |          |          |          |
| Operario:   |  | Ficha N°  |  | Almacenamiento       | 1            |               |          |          |          |          |
| Elaborado por:  |  | Fecha:    |  | Total de Actividades |              |               | 16       |          |          |          |
| Mallma Sacca, Rocio del Pilar                           |  | 15/08/22  |  | Distancia            |              |               | 35       |          |          |          |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly                        |  |           |  | Tiempo               |              |               | 140      |          |          |          |
| Aprobado por:   |  |           |  |                      |              |               |          |          |          |          |
| Descripción   |  |           |  | N° Item              | Tiempo (min) | Distancia (m) | Símbolo  |          |          |          |
| Se realiza la mezcla de los insumos                     |  |           |  | 1                    | 5            |               | ●        |          |          |          |
| Luego se hace el llenado de los moldes                  |  |           |  | 2                    | 5            |               | →        |          |          |          |
| Se espera un tiempo para el secado                      |  |           |  | 3                    | 30           |               | □        |          |          |          |
| Se retira el molde para obtener la imagen               |  |           |  | 4                    | 4            |               | ■        |          |          |          |
| Luego se lija la imagen para retirar las imperfecciones |  |           |  | 5                    | 5            |               | ▽        |          |          |          |
| Las imágenes son llevados al área de pintura            |  |           |  | 6                    | 7            | 10            | ●        | →        | □        | ■        |
| Se revisa nuevamente las imágenes                       |  |           |  | 7                    | 3            |               | ●        |          |          |          |
| Se retira los bultos y se llenan los agujeros           |  |           |  | 8                    | 8            |               | ●        |          |          |          |
| Se procede con pintar la imagen                         |  |           |  | 9                    | 20           |               | ●        |          |          |          |
| Se da una inspección de la imagen ya pintada            |  |           |  | 10                   | 5            |               | ●        |          |          |          |
| Las imágenes son llevados al área de acabado final      |  |           |  | 11                   | 8            | 15            | ●        | →        | □        | ■        |
| Se definen los detalles que debe llevar la imagen       |  |           |  | 12                   | 10           |               | ●        |          |          |          |
| Se revisa que no presente alguna imperfección           |  |           |  | 13                   | 5            |               | ●        |          |          |          |
| Son sellados con laca para darle brillo                 |  |           |  | 14                   | 5            |               | ●        |          |          |          |
| Son llevados al almacén                                 |  |           |  | 15                   | 10           | 10            | ●        | →        | □        | ■        |
| Son empacutados para la entrega                         |  |           |  | 16                   | 10           |               | ●        |          |          |          |
| <b>TOTAL DE PROCESOS</b>                                |  |           |  | <b>16</b>            | <b>140</b>   | <b>35</b>     | <b>9</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>3</b> |

Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Mallma Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

Fuente: Elaboración propia.



## Estandarización (Seiketsu)



De igual forma para la Estandarización nos apoyamos con capacitaciones constantes para poder medir el nivel de procesos mejorados con el fin de que los trabajadores cooperen y participe en la implementación de las 5s.

En la figura 21 podemos observar que el nivel de procesos mejorado inicialmente era bajo con un 35% ya que la mayoría de los trabajadores desconocían que es la Filosofía “5 s” y en que favorece en la producción de esculturas.

Figura 21. Pre Test – Nivel de proceso mejorado inicial

| Pre Test  |  |                    |                             |
|---|--|--------------------|-----------------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |  |                    |                             |
| DIMENSION   | ESTANDARIZACIÓN  |                    |                             |
| INDICADOR:  | Nivel de procesos mejorados                            |                    |                             |
| FORMULA   | $NPM = \left( \frac{\sum RA}{IE} \right) \times 100\%$ |                    |                             |
| Población (50 días)   | "Σ" Resultados Actual                                  | Indicador Esperado | Nivel de procesos mejorados |
| Semana 1  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 2  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 3  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 4  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 5  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 6  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 7  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 8  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 9  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 10   | 35   | 100                | 35%                         |
| <b>PROMEDIO DE PROCESOS MEJORADOS</b>                           |  |                    | <b>35%</b>                  |

Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Mallma Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción



Fuente: Elaboración propia.

Se procedió con las capacitaciones a los operarios de la empresa tanto como supervisores y operarios, con el fin de retroalimentar los objetivos propuestos, los procesos aplicados y mejorados para de esa manera poder mejorar nuestro nivel de procesos tal como se puede verificar en la figura 22.

Figura 22. Post Test – Nivel de proceso mejorado después de las capacitaciones.

| Post Test   |  |                    |                             |
|---|--|--------------------|-----------------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |  |                    |                             |
| DIMENSION   | ESTANDARIZACIÓN  |                    |                             |
| INDICADOR:  | Nivel de procesos mejorados                            |                    |                             |
| FORMULA   | $NPM = \left( \frac{\sum RA}{IE} \right) \times 100\%$ |                    |                             |
| Población (50 días)   | "Σ" Resultados Actual                                  | Indicador Esperado | Nivel de procesos mejorados |
| Semana 1  | 68   | 100                | 68%                         |
| Semana 2  | 68   | 100                | 68%                         |
| Semana 3  | 68   | 100                | 68%                         |
| Semana 4  | 68   | 100                | 68%                         |
| Semana 5  | 75   | 100                | 75%                         |
| Semana 6  | 75   | 100                | 75%                         |
| Semana 7  | 75   | 100                | 75%                         |
| Semana 8  | 75   | 100                | 75%                         |
| Semana 9  | 98   | 100                | 98%                         |
| Semana 10   | 98   | 100                | 98%                         |
| <b>PROMEDIO DE PROCESOS MEJORADOS</b>                           |  |                    | <b>76.80%</b>               |

Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Malima Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

Fuente: Elaboración propia.

De igual manera, las capacitaciones realizadas se podrán verificar en los anexos 11, anexo 12, y anexo 13 ya que muestra la asistencia de los trabajadores y el compromiso de los mismos.

### Disciplina (Shitsuke)



Por otro lado, para la quinta “S” nos apoyamos con las auditorias constantes para poder medir el nivel de disciplina con el fin de que la implementación de las 5s se cumpla tal cual fue programado.

En este sentido, podemos ver en la figura 23 que el nivel de Disciplina inicialmente fue un 30% ya que al inicio se desconocía y no había una metodología para la mejora en los procesos de producción.

Figura 23 Pre Test – Nivel de disciplina inicial.

| Pre Test  |  |                    |                     |
|---|--|--------------------|---------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |  |                    |                     |
| DIMENSION   | DISCIPLINA   |                    |                     |
| INDICADOR:  | Nivel de disciplina                                    |                    |                     |
| FORMULA   | $NDA = \left( \frac{\sum IA}{IE} \right) \times 100\%$ |                    |                     |
| Población (50 días)   | Indicador Auditado                                     | Indicador Esperado | Nivel de disciplina |
| Semana 1  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 2  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 3  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 4  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 5  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 6  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 7  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 8  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 9  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 10   | 30   | 100                | 30%                 |
| <b>PROMEDIO DE NIVEL DE DISCIPLINA</b>                          |  |                    | <b>30.00%</b>       |

Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Mallina Sacca, Rocio del pilar   |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

Fuente: Elaboración propia.



Las auditorias se procedieron a medir de forma semanal para poder controlar los procesos aplicados de la “Filosofía 5s” si se cumple correctamente o no y poder mejorar de acuerdo a los procesos programados.

Se puede analizar en la figura 24 que posterior a la aplicación de las 5S los procesos fueron mejorando a un 94.80% facilitando la producción de las esculturas.

Figura 24. Post Test – Nivel de disciplina.

| Post Test   |  |                    |                     |
|---|--|--------------------|---------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |  |                    |                     |
| DIMENSION   | DISCIPLINA   |                    |                     |
| INDICADOR:  | Nivel de disciplina                                    |                    |                     |
| FORMULA   | $NDA = \left( \frac{\sum IA}{IE} \right) \times 100\%$ |                    |                     |
| Población (50 días)   | Indicador Auditado                                     | Indicador Esperado | Nivel de disciplina |
| Semana 1  | 92   | 100                | 92%                 |
| Semana 2  | 92   | 100                | 92%                 |
| Semana 3  | 92   | 100                | 92%                 |
| Semana 4  | 92   | 100                | 92%                 |
| Semana 5  | 96   | 100                | 96%                 |
| Semana 6  | 96   | 100                | 96%                 |
| Semana 7  | 96   | 100                | 96%                 |
| Semana 8  | 96   | 100                | 96%                 |
| Semana 9  | 98   | 100                | 98%                 |
| Semana 10   | 98   | 100                | 98%                 |
| <b>PROMEDIO DE NIVEL DE DISCIPLINA</b>                          |  |                    | <b>94.80%</b>       |

Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Malima Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

Fuente: Elaboración propia.



De la misma forma, las auditorías realizadas se podrán verificar en los anexos 14, anexos 15, anexo 16, y anexo 17 ya que muestra el control de avance y mejora en la implementación de las “5s”.

Una vez implementado la Filosofía 5s se procedió a medir nuevamente la producción de esculturas para poder identificar el nivel de la mejora, obteniendo como resultado un 84.21% lo que significa un resultado positivo tal como se muestra en la tabla 11.

Tabla 14. Post Test – Productividad de esculturas.

| Post Test           |                 |                         |                           |
|---------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|
| Población (50 días) | "PRODUCTIVIDAD" | d1: Control de Recursos | d2: Cumplimiento de Metas |
|                     |                 | Eficiencia              | Eficacia                  |
|                     | v               | %                       | %                         |
| Semana 1            | 71.61           | 93                      | 77                        |
| Semana 2            | 87.4            | 92                      | 95                        |
| Semana 3            | 82.72           | 88                      | 94                        |
| Semana 4            | 79.17           | 91                      | 87                        |
| Semana 5            | 89.1            | 90                      | 99                        |
| Semana 6            | 83.6            | 88                      | 95                        |
| Semana 7            | 80.96           | 92                      | 88                        |
| Semana 8            | 89.1            | 90                      | 99                        |
| Semana 9            | 86.33           | 89                      | 97                        |
| Semana 10           | 92.07           | 93                      | 99                        |
| <b>Promedio</b>     | <b>84.21</b>    | <b>90.60</b>            | <b>93.00</b>              |

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, en la figura 25 podemos verificar la diferencia del antes y después de la aplicación de la filosofía 5s en la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C.

Figura 25. Antes y después de la implementación de las 5s”.

| Antes de la Implementación de las “5S”  | Después de la Implementación de las “5S”  |
|---|---|
|    |   |
|   |    |
|    |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Observación</b></p> <p>Se observa que no hay clasificación de los materiales, el area esta desordenado, sucio , insumos tirados. Lo cual dificulta que el trabajador realice sus actividades.</p> | <p style="text-align: center;"><b>Observación</b></p> <p>Luego de la implementación de las 5s se puede ver el área mas ordenado, herramientas necesarios para la aplicación, más espacio y todo tiene su lugar; Esto mejora la producción de las esculturas facilitando los procesos para el mismo.</p> |

Fuente: Elaboración propia

## ANÁLISIS ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

En el análisis descriptivo se procederá a describir la información de la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C. En donde se establecieron en cuadros estadísticos bajo el uso del programa SPSS, y brindaron los siguientes datos:

### Indicador: Productividad

Para poder tener la información de la productividad de la empresa en la primera semana antes de la aplicación de la filosofía de las 5s, se obtuvo mediante la fórmula de:

$$Productividad = \frac{Eficiencia \times Eficacia}{100}$$

A continuación, explicamos con un ejemplo como se evaluó durante la primera semana en la empresa con el dato de su eficiencia con un 84% por su eficacia de un 59%, obteniendo un resultado un 50% en su productividad, antes de la implementación de la filosofía de las 5s. Sin embargo, aplicando la misma fórmula luego de la implementación en el mismo tiempo que sería la primera semana con los datos de la tabla 12, teniendo como eficiencia un 93% y como eficacia un 77% se obtuvo como resultado 72%, tal como se puede observar en la tabla 12 y Anexo 3, en el tiempo de 10 semanas.

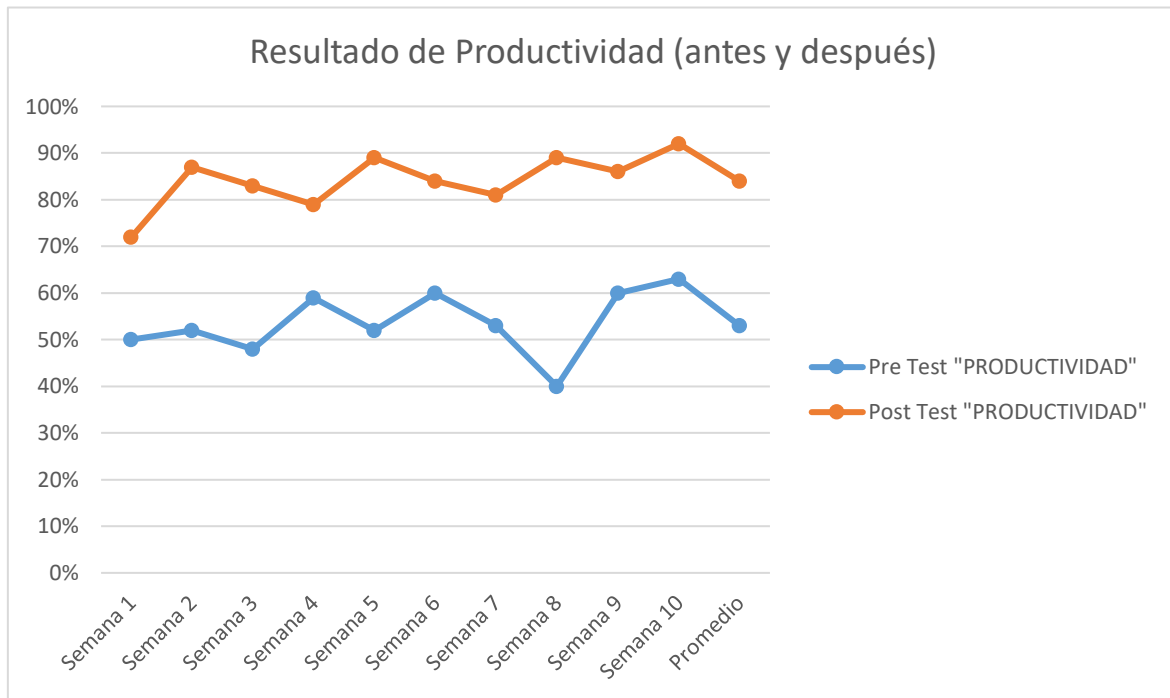
Tabla 15. Pre Test y Post Test de Productividad.

|                 | Pre Test        | Post Test       |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| POBLACIÓN       | "PRODUCTIVIDAD" | "PRODUCTIVIDAD" |
| Semana 1        | 50%             | 72%             |
| Semana 2        | 52%             | 87%             |
| Semana 3        | 48%             | 83%             |
| Semana 4        | 59%             | 79%             |
| Semana 5        | 52%             | 89%             |
| Semana 6        | 60%             | 84%             |
| Semana 7        | 53%             | 81%             |
| Semana 8        | 40%             | 89%             |
| Semana 9        | 60%             | 86%             |
| Semana 10       | 63%             | 92%             |
| <b>Promedio</b> | 53%             | 84%             |

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, en la figura 26 se muestra mediante un resultado del antes y después de la productividad en la empresa durante un periodo de 10 semanas, la cual demuestra que el resultado es favorable y si se obtuvo una mejora.

Figura 26. Resultado Estadístico de Productividad (antes y después)



Fuente: Elaboración propia

**INTERPRETACIÓN:** En la Tabla 12 de la parte superior, se observa una comparación de la productividad en la empresa antes y después de la aplicación de la Filosofía de las 5s; en donde se tiene como promedio un porcentaje del 53%. Sin embargo, luego de la implementación la productividad aumento en un 84%. Lo cual se tiene un incremento de un 31%; es decir que el resultado es favorable para la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C.

**Dimensión: Control de recursos (Eficiencia)**

En esta primera dimensión sobre el control de recursos (eficiencia) de la empresa en la primera semana antes de la aplicación de la filosofía de las 5s, se obtuvo mediante la fórmula de:

$$Eficiencia = \frac{Tiempo\ Real\ de\ Producción}{Tiempo\ Establecido\ de\ producción} \times 100$$

En esta dimensión se evaluó mediante el tiempo real de producción entre el tiempo establecido de producción por 100. Se tomo obtuvo como información que el tiempo establecido de producción es de 8 horas (480 min), y el tiempo real varia de acuerdo al avance del trabajador, los tiempos muertos y la disponibilidad de los insumos. Por ejemplo, de acuerdo al cálculo de la primera semana antes de la implementación de las 5s; la evaluación se hizo mediante división del tiempo establecido de producción (480 min) y el tiempo real de producción (403) multiplicado por 100, lo cual se obtuvo como resultado de un 84%; asimismo, se realizó para el post test obteniendo como resultado un 93%, como se puede observar en la tabla 13.

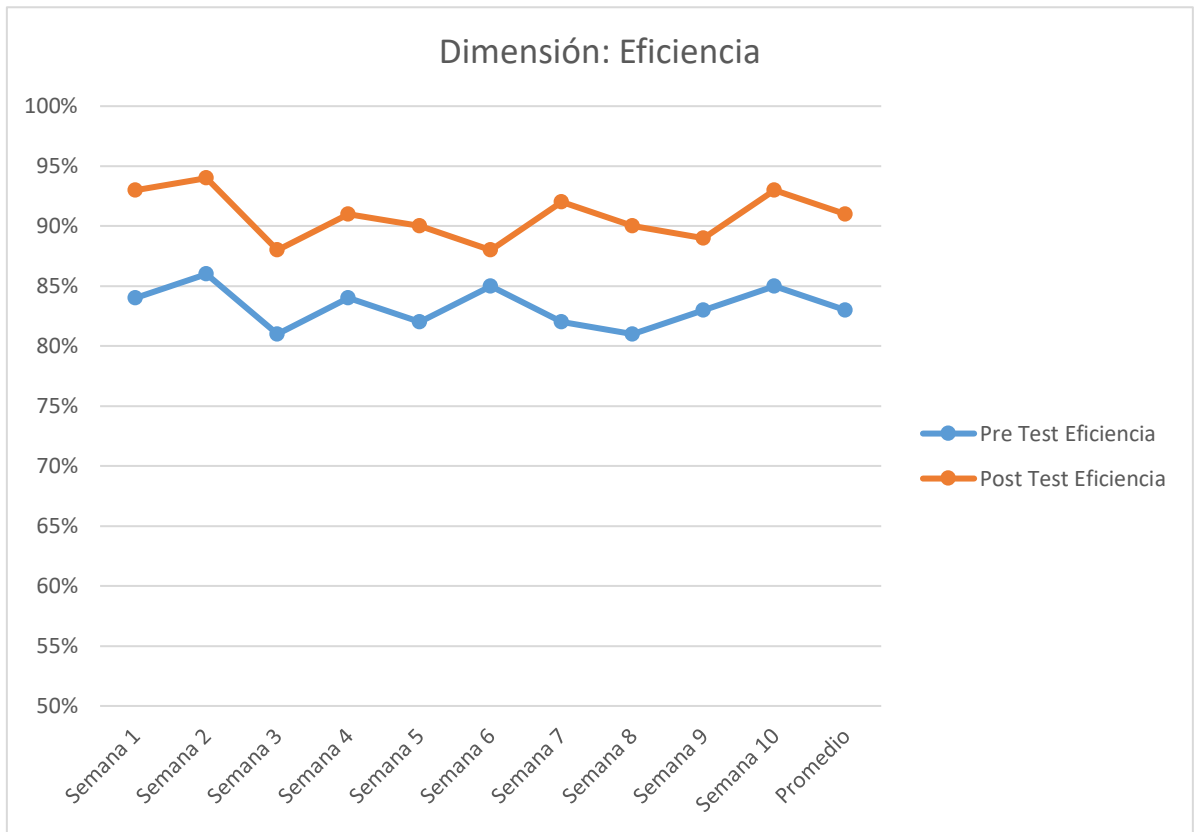
Tabla 16. Pre Test y Post Test - Eficiencia

|                 | Pre Test   | Post Test  |
|-----------------|------------|------------|
| POBLACIÓN       | Eficiencia | Eficiencia |
| Semana 1        | 84%        | 93%        |
| Semana 2        | 86%        | 94%        |
| Semana 3        | 81%        | 88%        |
| Semana 4        | 84%        | 91%        |
| Semana 5        | 82%        | 90%        |
| Semana 6        | 85%        | 88%        |
| Semana 7        | 82%        | 92%        |
| Semana 8        | 81%        | 90%        |
| Semana 9        | 83%        | 89%        |
| Semana 10       | 85%        | 93%        |
| <b>Promedio</b> | 83%        | 91%        |

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la figura 27 se muestra el antes y después sobre el control de recursos (eficiencia) de la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C. durante el periodo de 10 semanas, la cual se define que el resultado es favorable.

Figura 27. Resultado estadístico de Eficiencia (antes y después).



Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: En la Tabla 13 en la parte superior, se muestra como evidencia la comparación de la eficiencia en la empresa antes de la implementación de la filosofía de las 5s, el cual tiene como promedio un porcentaje del 83%. Sin embargo, luego de la implementación de las 5s; la eficiencia fue de un 91%. Lo cual significa un incremento de un 8%; es decir que el resultado es favorable para la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C.

### Dimensión: Cumplimiento de metas (Eficacia)

En esta segunda dimensión sobre el cumplimiento de metas (eficacia) de la empresa en la primera semana antes de la aplicación de la filosofía de las 5s, se obtuvo mediante la fórmula de:

$$Eficacia = \frac{Producción Efectiva}{Producción Programada} \times 100\%$$

En esta dimensión lo que se evaluó fue la producción efectiva entre la producción programada por 100. Obtuvimos como ejemplo de la primera semana antes de la implementación de las 5s, como producción programada de 47 unidades, pero como producción efectiva fue de 28 unidades, estos datos fueron divididos, obteniendo como eficiencia un resultado de 59%. Sin embargo, luego de la implementación de las 5s la producción programada fue de 43 unidades y la producción efectiva fue de 33%, teniendo como resultado un 77% tal como se puede observar en la tabla 14.

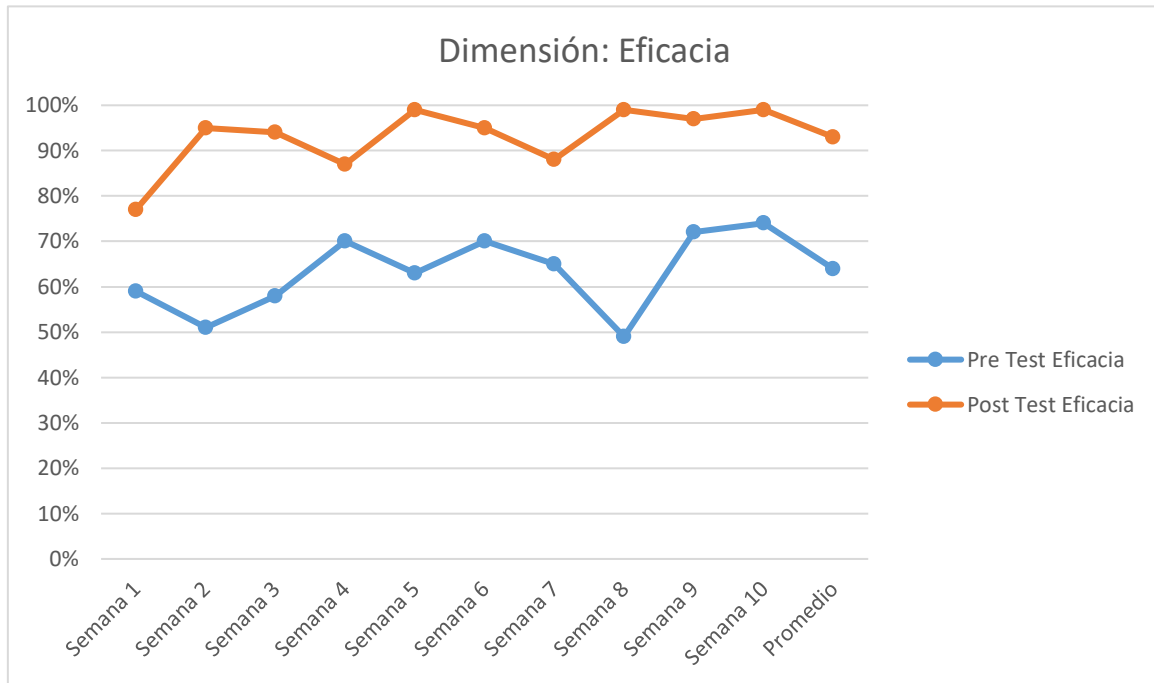
Tabla 17. Pre Test y Post Test - Eficacia

|                 | Pre Test | Post Test |
|-----------------|----------|-----------|
| POBLACIÓN       | Eficacia | Eficacia  |
| Semana 1        | 59%      | 77%       |
| Semana 2        | 51%      | 95%       |
| Semana 3        | 58%      | 94%       |
| Semana 4        | 70%      | 87%       |
| Semana 5        | 63%      | 99%       |
| Semana 6        | 70%      | 95%       |
| Semana 7        | 65%      | 88%       |
| Semana 8        | 49%      | 99%       |
| Semana 9        | 72%      | 97%       |
| Semana 10       | 74%      | 99%       |
| <b>Promedio</b> | 64%      | 93%       |

Fuente: Elaboracion propia

A continuación, en la figura 28 se visualiza el antes y después sobre la eficacia de la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C. durante el periodo de 10 semanas, la cual se define que el resultado es favorable.

Figura 28. Resultado estadístico de Eficacia (antes y después)



Fuente: Elaboración propia

**INTERPRETACIÓN:** En la Tabla 14 de la parte superior, se muestra una comparación como evidencia que el cumplimiento de metas (eficacia) en la empresa antes de la implementación de la filosofía de las 5s tiene como promedio un porcentaje del 64%. Sin embargo, luego de la implementación de las 5s; la eficiencia fue de un 93%. Lo cual significa un incremento de un 29%; es decir que el resultado es favorable para la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C.

## ANÁLISIS INFERENCIAL

### Validación de Hipótesis General – Productividad (Variable dependiente)

En la siguiente tabla 15 podemos verificar la muestra con los datos de la variable dependiente (Productividad de esculturas) que usamos para realizar las pruebas en el SPSS y poder evaluarlos.



Tabla 18. Variable Dependiente.

| Población<br>(50 días) | Variable Dependiente    | "MEJORA DE PRODUCTIVIDAD" pre test |                              | Variable Dependiente    | "MEJORA DE PRODUCTIVIDAD" post test |                              |
|------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
|                        | Mejora de Productividad | d1:<br>Control de Recursos         | d2:<br>Cumplimiento de Metas | Mejora de Productividad | d1:<br>Control de Recursos          | d2:<br>Cumplimiento de Metas |
|                        |                         | Eficiencia                         | Eficacia                     |                         | Eficiencia                          | Eficacia                     |
|                        | v                       | %                                  | %                            | v                       | %                                   | %                            |
| Semana 1               | 50                      | 84                                 | 59                           | 72                      | 93                                  | 77                           |
| Semana 2               | 52                      | 86                                 | 61                           | 87                      | 92                                  | 95                           |
| Semana 3               | 47                      | 81                                 | 58                           | 83                      | 88                                  | 94                           |
| Semana 4               | 59                      | 84                                 | 70                           | 79                      | 91                                  | 87                           |
| Semana 5               | 52                      | 82                                 | 63                           | 89                      | 90                                  | 99                           |
| Semana 6               | 60                      | 85                                 | 70                           | 84                      | 88                                  | 95                           |
| Semana 7               | 53                      | 82                                 | 65                           | 81                      | 92                                  | 88                           |
| Semana 8               | 40                      | 81                                 | 49                           | 89                      | 90                                  | 99                           |
| Semana 9               | 60                      | 83                                 | 72                           | 86                      | 89                                  | 97                           |
| Semana 10              | 63                      | 85                                 | 74                           | 92                      | 93                                  | 99                           |

Fuente. Elaboración propia.

### Prueba de Normalidad.

A fin de que podamos comparar la hipótesis general de la variable dependiente, es necesario poder establecer si los datos de Productividad antes y después tienen comportamiento paramétrico; y si las series de ambos datos son menores o iguales que 30; De acuerdo a ello se procede al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Will.

Regla de decisión:

Si  $\text{sig.} \leq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si  $\text{sig.} > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 19. Validación de los parámetros de los datos

|           | ANT | DESP | CONCLUSIÓN     |  |  |
|-----------|-----|------|----------------|--|--|
| SIG> 0.05 | SI  | SI   | PARAMETRICO    |  |  |
| SIG> 0.05 | SI  | NO   | NO PARAMETRICO |  |  |
| SIG> 0.05 | NO  | SI   | NO PARAMETRICO |  |  |
| SIG> 0.05 | NO  | NO   | NO PARAMETRICO |  |  |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Prueba de normalidad -Productividad

|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
|                       | Estadístico                     | gl | Sig.  | Estadístico  | gl | Sig. |
| Productividad_antes   | ,178                            | 10 | ,200* | ,943         | 10 | ,585 |
| Productividad_despues | ,121                            | 10 | ,200* | ,951         | 10 | ,683 |

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: En la tabla 16 y tabla 17, se observa que el resultado de significancia de Productividad antes y después tienen valores mayores a 0.05, respectivamente, por lo tanto, queda demostrado que tienen comportamientos **paramétricos**; Para saber si la mejora de la productividad ha aumentado, se procederá realizar el análisis de contrastación de la hipótesis general con el estadístico T de student.

Contrastación de la hipótesis general

H<sub>0</sub>: La implementación de la filosofía de las 5s No mejora de productividad en la empresa Santa Teresita S.A.C

H<sub>a</sub>: La implementación de la filosofía de las 5s SI mejora de productividad en la empresa Santa Teresita S.A.C.

Regla de decisión:

**H<sub>0</sub>:**  $\mu_{\text{Productividad antes}} \geq \mu_{\text{Productividad después}}$

**H<sub>a</sub>:**  $\mu_{\text{Productividad antes}} < \mu_{\text{Productividad después}}$

$$53.60 < 84.20$$

Tabla 21. Estadísticas de muestras emparejadas de Productividad

|       |                       | Media   | N  | Desv. Desviación | Desv. Error promedio |
|-------|-----------------------|---------|----|------------------|----------------------|
| Par 1 | Productividad_antes   | 53,6000 | 10 | 7,04273          | 2,22711              |
|       | Productividad_después | 84,2000 | 10 | 5,82714          | 1,84270              |

Fuente. Elaboración propia

Tabla 22. Prueba de muestras emparejadas de Productividad

|       |   | Diferencias emparejadas |                  |                      |   | t       | gl | Sig. (bilateral) |
|-------|---|-------------------------|------------------|----------------------|---|---------|----|------------------|
|       |   | Media                   | Desv. Desviación | Desv. Error promedio | 95% de intervalo de confianza de la diferencia<br>Inferior Superior |         |    |                  |
| Par 1 | Productividad_antes - Productividad_después | -30,60000               | 8,74579          | 2,76566              | -36,85636 24,34364  | -11,064 | 9  | ,000             |

Fuente. Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: Con respecto a la tabla 18 y tabla 19, ha quedado probado que la media de la mejora de productividad antes era de 53,60 y es menor que la media de la mejora de productividad después por 84.20, obteniendo una media positiva de 30,60000 por consiguiente, se procede aceptar la hipótesis de investigación alterna demostrando que la mejora de productividad aumenta significativamente en la empresa Santa Teresita S.A.C.

## Análisis de primera hipótesis específica – Control de Recursos

Con el fin de fijar la primera hipótesis específica, es necesario evidenciar si los datos que corresponden a la serie de **Control de Recursos** antes y después cuentan con un comportamiento paramétrico, de llegar a ser así, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de SHAPIRO WILL.

Regla de decisión:

Si sig.  $\leq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si sig.  $> 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 23. Validación de los parámetros de los datos

|            | ANT | DESP | CONCLUSIÓN     |  |
|------------|-----|------|----------------|--|
| SIG > 0.05 | SI  | SI   | PARAMETRICO    |  |
| SIG > 0.05 | SI  | NO   | NO PARAMETRICO |  |
| SIG > 0.05 | NO  | SI   | NO PARAMETRICO |  |
| SIG > 0.05 | NO  | NO   | NO PARAMETRICO |  |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Prueba de normalidad - Control de Recursos

|                         | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |      |
|-------------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
|                         | Estadístico                     | gl | Sig.  | Estadístico  | gl | Sig. |
| ControlRecursos_antes   | ,169                            | 10 | ,200* | ,930         | 10 | ,452 |
| ControlRecursos_después | ,170                            | 10 | ,200* | ,914         | 10 | ,310 |

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: En la tabla 20 y tabla 21 podemos observar que el resultado de la significancia del Control de Recursos antes y después, tienen valores mayores a 0.05 respectivamente, por lo tanto y de acuerdo a la regla de decisión se comprueba que tienen comportamientos **paramétricos**. Para conocer si la eficiencia ha aumentado, se procede a realizar el análisis de contrastación de la primera hipótesis específico con el estadístico T de student.

#### Contrastación de primera hipótesis específica

H<sub>0</sub>: La implementación de la Filosofía de las 5's NO mejora el control en los recursos de producción de la empresa Santa Teresita en Ate

H<sub>a</sub>: La implementación de la Filosofía de las 5's SI mejora el control en los recursos de producción de la empresa Santa Teresita en Ate

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{\text{ControldeRecursoantes}} \geq \mu_{\text{ControldeRecursodespués}}$$

$$H_a: \mu_{\text{ControldeRecursoantes}} < \mu_{\text{ControldeRecursodespués}}$$

$$83.30 < 90.60$$

Tabla 25. Estadísticas de muestras emparejadas de Control de Recursos

|       |                         | Media   | N  | Desv. Desviación | Desv. Error promedio |
|-------|-------------------------|---------|----|------------------|----------------------|
| Par 1 | ControlRecursos_antes   | 83,3000 | 10 | 1,76698          | ,55877               |
|       | ControlRecursos_después | 90,6000 | 10 | 1,89737          | ,60000               |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26. Prueba de muestras emparejadas de Control de Recursos

| Diferencias emparejadas |                  |                      |  |  | t | gl | Sig.<br>(bilateral) |
|-------------------------|------------------|----------------------|--|--|---|----|---------------------|
| Media                   | Desv. Desviación | Desv. Error promedio | 95% de intervalo de confianza de la diferencia |  |   |    |                     |
|                         |                  |                      |  |  |   |    |                     |

|     |                         |         |         |        | Inferior | Superior |        |   |      |
|-----|-------------------------|---------|---------|--------|----------|----------|--------|---|------|
| Par | ControlRecursos_antes - | -       | 2,00278 | ,63333 | -        | -5,86730 | -      | 9 | ,000 |
| 1   | ControlRecursos_después | 7,30000 |         |        | 8,73270  |          | 11,526 |   |      |

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: En base a la tabla 22 y tabla 23 podemos verificar que en el Sig. Bilateral 0,000 siendo menor que 0.05, por lo consecuente rechazamos la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) y aceptamos la Hipótesis alterna ( $H_a$ ) obteniendo una mejora en el control de recursos del 7,30000, lo que significa que si influye positivamente en la productividad de la empresa.

### Análisis de segunda hipótesis específica – Cumplimiento de metas

Con el fin de comparar la segunda hipótesis específica, se comprobará si los datos de la serie **Cumplimiento de metas** antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son menores o iguales que 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Will.

Regla de decisión:

Si sig.  $\leq$  0.05, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si sig.  $>$  0.05, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 27. Validación de los parámetros de los datos

|            | ANT | DESP | CONCLUSIÓN     |  |
|------------|-----|------|----------------|--|
| SIG > 0.05 | SI  | SI   | PARAMETRICO    |  |
| SIG > 0.05 | SI  | NO   | NO PARAMETRICO |  |
| SIG > 0.05 | NO  | SI   | NO PARAMETRICO |  |
| SIG > 0.05 | NO  | NO   | NO PARAMETRICO |  |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. Pruebas de normalidad - Cumplimiento de metas

|                             | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
|                             | Estadístico                     | gl | Sig.  | Estadístico  | gl | Sig. |
| Cumplimientodemetas_antes   | ,178                            | 10 | ,200* | ,949         | 10 | ,660 |
| Cumplimientodemetas_después | ,256                            | 10 | ,062  | ,827         | 10 | ,031 |

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: A diferencia de los resultados anteriores en la tabla 25, se puede verificar que la significancia de la Cumplimiento de metas antes, tienen valores mayores a 0.05, pero el Cumplimiento de metas después cuenta con valores menores a 0.05, por lo que, queda demostrado que tienen comportamientos **no paramétricos**. Dado que lo que se quiere es saber si eficacia ha aumentado, se procederá al análisis de contrastación de la hipótesis general con el estadístico Wilcoxon.

Contrastación de la segunda hipótesis específico

H<sub>0</sub>: La implementación de la Filosofía de las 5's NO ayuda al cumplimiento de metas en la producción de la empresa Santa Teresita en Ate

H<sub>a</sub>: La implementación de la Filosofía de las 5's SI ayuda al cumplimiento de metas en la producción de la empresa Santa Teresita en Ate

Regla de decisión:

**H<sub>0</sub>**:  $\mu_{\text{CumplimientodeMetasantes}} \geq \mu_{\text{CumpliminetodeMetasdespués}}$

**H<sub>a</sub>**:  $\mu_{\text{CumpliminetodeMetasantes}} < \mu_{\text{CumpliminetodeMetasdespués}}$

**64.10 < 93.00**

Tabla 29. Estadísticos descriptivos - Cumplimiento de metas

|                             | N  | Media   | Desv. Desviación | Mínimo | Máximo |
|-----------------------------|----|---------|------------------|--------|--------|
| Cumplimientodemetas_antes   | 10 | 64,1000 | 7,69488          | 49,00  | 74,00  |
| Cumplimientodemetas_después | 10 | 93,0000 | 7,07107          | 77,00  | 99,00  |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. Estadísticos de prueba - cumplimiento de metas

|                            | Cumplimientodemetas_después -<br>Cumplimientodemetas_antes |
|----------------------------|--|
| Z                          | -2,812 <sup>b</sup>  |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,005   |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: En la tabla 26 y tabla 27, ha quedado comprobado que la media del Cumplimiento de Metas antes 64,1000 es menor que la media del cumplimiento de metas después 93,0000, por consiguiente, se procede aceptar la hipótesis de investigación alterna, quedando probado que el cumplimiento de metas aumenta significativamente de forma positiva en la productividad de la empresa Santa Teresita S.A.C.



## V. DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación, se brindará detalles sobre los resultados obtenidos mediante la base de datos de la empresa, en un antes y después de la implementación de la filosofía de la 5s, en un periodo de 10 semanas, lo cual podemos analizar que luego de la implementación de las 5s en la empresa Santa Teresita S.A.C., y en base a los resultados obtenidos se acepta la hipótesis general en la variable independiente como variable dependiente y se rechaza la hipótesis nula lo cual podemos determinar que esta herramienta mejoró la productividad en la empresa antes mencionada.

De acuerdo a los primeros datos obtenidos se determina que el promedio de la productividad en la empresa antes de la implementación de la filosofía 5s fue de 53%, la cual fue un porcentaje menor en cuanto al promedio de la productividad después de la aplicación logrando obtener un resultado del 84% lo cual muestra que se tuvo una mejoría con la aplicación de las 5s. Los resultados obtenidos concuerdan con el autor Casas (2020) en su tesis “Implementación de las 5s para incrementar la productividad del área de producción de la empresa Jasatec Perú S.A.C., Carabayllo 2020, en el cual detalló que la productividad en la empresa antes era de un 38% y después fue de un 54%, lo cual se tuvo un aumento de un 16%. Del mismo modo, los hallazgos y resultados concuerdan con el autor Sánchez (2021) en su tesis “Aplicación de las 5s para mejorar la productividad en el área de producciones de la empresa GYA S.A.C., Cajamarca”, el cual su análisis en la productividad de la empresa lo realizaron en un periodo de 4 meses, señala que la productividad en la empresa al inicio fue de un 40.60% y luego de la aplicación aumento a un 94.97%, siendo favorable para la empresa.

Asimismo, para obtener la media de cada dimensión fueron fijados y puestos en el programa estadístico SPSS 25, lo cual brindaron como resultado para identificar la relación entre las variables. En el caso de la variable dependiente, sobre la productividad se realizó la prueba de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro

Will, para poder conocer si se tiene un comportamiento paramétrico o no paramétrico. Por lo que, el grado de significancia brindó un resultado de (0.683) que es mayor al 0.05 y se valida que tiene un comportamiento paramétrico. Y para ello se analizaron los datos con el estadístico T- Student, en donde se obtiene los resultados de la media del antes y después de la implementación de las 5s en la empresa Santa Teresita S.A.C. se tuvo que la productividad después fue (84.20), lo cual se estaría aceptando la hipótesis alterna y se rechaza la nula y queda demostrado que la productividad aumentó de manera significativa.

Del mismo modo, se obtuvieron los resultados el autor Sánchez, mencionado en el anterior párrafo, ya que también obtuvo un comportamiento paramétrico, teniendo un grado de significancia de 0.664, lo cual es mayor a 0.05 se aplicó el T – Student obteniendo como media en la productividad después un 94.96 siendo favorable para la empresa, ya que se estaría aceptando la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, lo cual demuestra que la aplicación de las 4s mejora la productividad.

Por otro lado, en los resultados obtenidos se observa que el promedio de la dimensión control de recursos (eficiencia) antes de la implementación de las 5s fue de un 83%, lo cual es una cifra baja en cuanto se implementó la 5s en la empresa Santa Teresita S.A.C. ya que luego de la aplicación aumentó en un 91%, mostrando una mejoría que ayuda en la producción. En comparación con los resultados del autor Fernández (2020) en su tesis “Aplicación de las 5s para incrementar la productividad en el área de producción en la empresa cerámica Adriana, San Martin de Porres”, obtuvo como resultado que su eficiencia antes de la aplicación era de un 51% y aumentó a un 82%, lo cual fue favorable porque si tuvo mejoría en su producción.

Del mismo modo, se analizó en el SPSS, y en la prueba de normalidad con el estadígrafo Shapiro Will; se obtuvo en el grado de significancia 0.310; lo cual es mayor de 0.05, obteniendo como resultado que tendría un comportamiento paramétrico. Y obteniendo como media antes de la implementación un 83.30 y después un 90.60; demostrando que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, lo que

significa que el control de recursos (eficiencia) si ayuda con la mejora de la productividad.

Así como, los resultados que se obtuvieron y que concuerdan con el autor Ticse (2021) en su tesis "Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de facturación de la empresa Alicorp SAA Huachipa, en donde detalla la variación ocurrida en la media, ya que antes de la aplicación de las 5s se tuvo un valor de 60.41% y luego de aplicar las 5s en la empresa aumentó a un valor de 81.23%, lo cual demuestra un aumento del 20.82%, considerando que si hubo aumento en su eficiencia lo cual mejora en su productividad.

Por otra parte, los resultados que se obtuvieron en base al promedio en el cumplimiento de metas (eficacia) antes de aplicar las 5s era de 64%, pero luego de la implementación el promedio aumentó a 93%, teniendo una diferencia del 28% de mejoría en la producción. Asimismo, los resultados comprobados y comparados con el autor Vela (2021) e su tesis "Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad de la empresa Global textos S.A.C., Lima 2021; donde brinda detalle que antes de la aplicación de esta herramienta su cumplimiento de metas (eficacia) era de un 0.16 y luego de la implementación fue de un 0.39, lo cual refiere un aumento del 23%, lo que determina una mejoría en la productividad porque se tiene el cumplimiento de metas.

Del mismo modo, se analizó en el SPSS, y en la prueba de normalidad con el estadígrafo Shapiro Will; se obtuvo que su cumplimiento de metas después de la aplicación, en el grado de significancia fue de 0.031; lo cual es menor de 0.05, obteniendo como resultado que tendría un comportamiento no paramétrico a diferencia de los resultados anteriores. Pero se obtuvo como media antes de la implementación un 64.10% y después un 93%; demostrando que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, lo que significa que el control de recursos (eficiencia) si ayuda con la mejora de la productividad.

Asimismo, sucede en el caso del autor Brander (2021) en su tesis: “Implementación de la metodología para mejorar la productividad en el taller de confección de una empresa textil en Lima”, donde brinda como resultado que en la eficiencia de la empresa antes de la implementación era de un 85% y luego fue de un 95%, teniendo un aumento del 10%.

## **VI. CONCLUSIONES**

Una vez culminado la implementación de la filosofía de las 5S se realizó las comparaciones de las medias para poder responder a nuestras hipótesis planteadas.

### **Primera conclusión:**

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos concluir que la implementación de la Filosofía de la 5'S mejoró la productividad de esculturas en la empresa Santa Teresita Arte Religioso con un incremento de mejora significativo de 31% de esa manera obedeciendo al Objetivo General, obteniendo como resultado final 84%, De igual forma, dicha información se puede corroborar en la tabla 12 pág. 65, Por otro lado, también podemos verlo en la contratación de la hipótesis general en la tabla 19 pág. 73 teniendo una media de 30.6000, aceptando la hipótesis alterna ( $H_a$ ) y rechazando la hipótesis nula ( $H_0$ ).

### **Segunda conclusión:**

Asimismo, debido a la correcta aplicación se concluye que al implementar la Filosofía de las 5'S también logra mejorar el control en los recursos en la producción de la empresa, así como se observa en la tabla 13 de eficiencia pág. 67, se verifica el Pre Test con un promedio de 83% y el Post Test de 91%, obteniendo un incremento de 7.30000 en la media tal como se verifica en la tabla 24 pág. 76; De esa manera se logra cumplir el margen mínimo de eficiencia solicitado como meta por la empresa que es el 85%.

### **Tercera conclusión:**

Por otro lado, también se puede concluir que la implementación de la Filosofía de las 5's ayuda al cumplimiento de metas en la producción de esculturas de la empresa Santa Teresita Arte Religioso obteniendo como consecuencia el resultado de Pre Test con 64% y el Post Test de 93% logrando un incremento de mejora del 29% tal como podemos contemplarlo en la tabla 14 (Eficacia) pág. 69. y en la tabla 26 pág. 77.

## **VII. RECOMENDACIONES**

### **Primera recomendación:**

Queda demostrado que la implementación de la Filosofía 5S mejoró la producción de esculturas en la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C. de forma positivo, obteniendo un incremento de 31%, por lo expuesto, se recomienda al empleador continuar permanentemente con la práctica de implementación de Filosofía 5S para prolongar los resultados favorables con un mejor control; Igualmente se le recomienda a la empresa tomar la Implementación de las 5S como una inversión para conseguir sus metas financieras a futuro.

### **Segunda recomendación:**

Por otro lado, se le recomienda a la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C proseguir con las auditorias de cumplimiento 5s diarias o semanales e implementar un Buzón de recomendaciones para que los trabajadores puedan redactar puntos de mejora para facilitar sus trabajos en producción; De esta manera la empresa pueda evaluarlo y posteriormente solucionarlo, con la finalidad de continuar obteniendo un mejor control en los recursos a través de la eficiencia de los colaboradores.

### **Tercera recomendación:**

Asimismo, se le recomienda al supervisor de producción de la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C. persistir con las capacitaciones enfocadas en la implementación de la Filosofía 5S con la finalidad de seguir concientizándolos e involucrarlos a los antiguos y nuevos trabajadores para alinearlos a las metas u objetivos del empleador, Por otro lado, se le recomienda implementar incentivos hacia los trabajadores con bonificaciones, premios, entre otros, para mejorar el cumplimiento de Metas a través de la eficacia y por consecuencia la producción.

## REFERENCIAS

ALVES, Kaique, ALMEIDA, Damilla. Gestão de estoques: proposta da aplicação do modelo de Martins e Alt. Brasil: Produção em foco artigo. [en línea]. Octubre 2018. v.8. n. 1. [fecha de consulta: 24 de octubre del 2022].

Disponibile en: <file:///C:/Users/HP%C2%BA/Downloads/201-1-576-2-10-20180316.pdf>

ISSN: 2237-5163

ANAIS do CIPCE n: Congresso Internacional de Produção Científica a em Enfermagem por Martins de Araujo Gabriela do Nascimento [et al]. Brasil: Revista REMECS [en línea]. Octubre 2020, 1 (01):173 [fecha de consulta: 22 de setiembre del 2022].

Disponibile en:

<https://www.revistaremeecs.recien.com.br/index.php/remecs/article/view/550/550>

ISSN: 2526-2874

AMIÉL, José. Las variables en el método científico. Revista de la Sociedad Química del Perú [en línea]. Septiembre 2007. N° 3. Perú. [fecha de consulta: 10 de mayo del 2022]

Disponibile en:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1810634X200700030007](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810634X200700030007)

ISSN: 1810-634X

ARASHDEEP, Singh. Evaluating the impacto of 5S methodology on manufacturing performance. [en línea]. 2014. N° 4. India. [fecha de consulta: 10 de julio del 2022]

Disponibile en:

[https://www.researchgate.net/publication/273908984\\_Evaluating\\_the\\_impact\\_of\\_5S\\_methodology\\_on\\_manufacturing\\_performance](https://www.researchgate.net/publication/273908984_Evaluating_the_impact_of_5S_methodology_on_manufacturing_performance)

ARIAS, Jose. Diseño y Metodología de la Investigación. [en línea]. 1.<sup>a</sup> ed. Perú. Enfoques Consulting EIRL. 2021. [fecha de consulta: 5 de mayo del 2022].

Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/352157132\\_DISENO\\_Y\\_METODOLOGIA\\_DE\\_LA\\_INVESTIGACION](https://www.researchgate.net/publication/352157132_DISENO_Y_METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION)

ISBN: 978-612-48444-2-3

BORGES, Rui, FREITAS, Filipa, SOUSA, Ines. Application of Lean Manufacturing Tools in the Food and Beverage Industries. Journal of Technology Management & Innovation [en línea]. 2015. Nº 3. [Fecha de consulta: 10 de noviembre del 2022].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84742420013>

ISSN: 0718-2724

BORREGO, Silvia. Estadística descriptiva e inferencial. Revista digital: Innovación y experiencias educativas [en línea]. Diciembre 2018. Nº. 13. Ecuador. [fecha de consulta: 06 de mayo del 2022].

Disponible en:

[https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_13/SILVIA\\_BORREGO\\_2.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_13/SILVIA_BORREGO_2.pdf)

ISSN: 1988 - 6047

CARREÑO, Diego, AMAYA, Luis, RUIZ, Erika. Lean Manufacturing tools in the industries of Tundama. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias [en línea]. Julio-diciembre 2018. Nº 21. [Fecha de consulta: 09 de noviembre del 2022].

Disponible en:

<https://www.redalyc.org/journal/2150/215058535004/215058535004.pdf>

ISSN: 1856-8327



CASAS, Carlos, NIMBOMA, Kevin. Implementación de las 5s para incrementar la productividad del área de producción de la empresa Jasatec Perú S.A.C., Carabayllo 2020. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2020.

Disponible en:

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/53571/Casas\\_OCE-Nimboma\\_CKO-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/53571/Casas_OCE-Nimboma_CKO-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CASTILLO, Maria. Mejora del área de producción en la empresa Berr Textil Perú S.A.C aplicando la metodología de las 5s. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad de Lima, 2021.

Disponible en:

[https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/14020/Castillo-Shimabukuro\\_Mejora-%c3%a1rea-producci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/14020/Castillo-Shimabukuro_Mejora-%c3%a1rea-producci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CITECCAL. 27 de marzo del 2018. Disponible en: <https://citeccal.itp.gob.pe/citeccal-lima-implemento-programa-de-5s-y-kaizen-en-empresa-de-calzado/>

CHAVEZ, Jhomara, MORALES, Eder. Aplicación de las 5s para mejorar la productividad del almacén en la empresa transportes y servicios Colpex S.A.C. Chimbote 2019. Tesis (Ingeniero Industrial). Chimbote: Universidad Cesar Vallejo, 2019.

Disponible en:

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/48496/Ch%c3%a1vez\\_VJ-Morales\\_MEJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/48496/Ch%c3%a1vez_VJ-Morales_MEJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CHOURASIA, Ravi, NEMA, Archana. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET):Implementation of 5S Methodology in Higher Education Institute. [en línea]. febrero 2019, v.6.n.º 02. [Fecha de consulta: 29 de agosto de 2022].

Disponible en:

[https://www.academia.edu/38690091/Implementation\\_of\\_5S\\_Methodology\\_in\\_Higher\\_Education\\_Institute?from=cover\\_page](https://www.academia.edu/38690091/Implementation_of_5S_Methodology_in_Higher_Education_Institute?from=cover_page)

E-ISSN: 2395-0056

P-ISSN: 2395-0072

DAMIAN, Aneli. Implementación de 5's en área de producción. Tesis (Ingeniero en Mantenimiento Industrial). Cuitlahuac: Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz, 2018.

Disponible en: <http://reini.utcv.edu.mx/bitstream/123456789/424/1/007487.pdf>

El PROTOCOLO de investigación III: la población de estudio por Arias Gómez, Jesús [et al]. Mexico: Revista Alergia México, 63 (02): 202, abril 2016.

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>

ISSN: 0002-5151

ESERP. Businnes and Law School. [en línea]. Madrid: Eserp [fecha de consulta: 08 de abril del 2022].

Disponible en: <https://es.eserp.com/articulos/que-son-las-5s-y-para-que-sirven/>.

GARCIA, Blanca, LEWN John. Job Satisfaction And 5'S Kaizen – A Good Way To Get Better Productivity, Efficiency And Uniformity In Manufacturing And Industrial Sectors. Revista Investigación Administrativa [en línea]. Enero-junio 2008, nº 101. [Fecha de consulta: 09 de noviembre del 2022].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=456045196001>

ISSN: 1870-6614

GUPTA, Kapil. Journal of Applied Research on Industrial Engineering: A Review on Implementation of 5S for Workplace Management. [en línea]. 23 de agosto 2021, v.9.n.º 03. [Fecha de consulta: 29 de agosto de 2022].

Disponible en:

[http://www.journalaprie.com/article\\_135455\\_76f539fc03426de4b1f376538f4670cd.pdf](http://www.journalaprie.com/article_135455_76f539fc03426de4b1f376538f4670cd.pdf)

E-ISSN: 2676-6167

P- ISSN: 2538-5100

HAFIDZ, Aulia. BENEFITS of 5S Implementation and recommendation in the Defense Industry: A Literature Review [en línea]. Vol. 3 No. 3 (2022). International Journal Of Social And Management Studies (IJOSMAS), 2022. [fecha de consulta: 28 de setiembre del 2022].

Disponible en: <file:///C:/Users/HP%C2%BA/Downloads/139-Article%20Text-408-1-10-20220212.pdf>

ISSN: 2775-0809

HERNANDEZ, Roberto. Metodología de la Investigación. [en línea]. 6.<sup>a</sup> ed. Mexico. McGraw – Hill. 2014. [fecha de consulta: 01 de mayo del 2022].

Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

ISBN: 978-1-4562-2396-0

INVESTIGACIÓN e innovación metodológica [Mensaje en un blog]. Lima: Rojas, A., (4 de setiembre del 2017). [Fecha de consulta: 29 de mayo de 2022].

Disponible en:

<http://investigacionmetodologicaderojas.blogspot.com/2017/09/poblacion-y-muestra.html>

JARA, Marco. El Método de las 5s: su aplicación. Artículo de reflexión [en línea]. Abril 2017. N°. 1. Ecuador. [fecha de consulta: 06 de mayo del 2022].

Disponible en:

<https://biblat.unam.mx/hevila/ResnonverbaGuayaquil/2017/vol7/no1/10.pdf>

ISSN: 1390-6968

LACERDA, Daniel P., Collatto, Dalila C., Dresch, Aline Theoretical understanding between competitiveness and productivity: firm level. Ingeniería y Competitividad [en línea]. 2018, 20(2), 69-86[fecha de Consulta 26 de septiembre de 2022].

Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291361225007>

ISSN: 0123-3033.

M.M Shahnir, M.M Pasver. Implementation of 5S in a plastic bag manufacturing industry: A case study. Cleaner Engineering and Technology [en línea]. 2022.

Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666790822000933>

MANZANO, María, GISBERT, Victor. Lean Manufacturing: Implantación 5s. 3C Tecnología [en línea]. Ed. 20. N.o. 5. Valencia. 2016. [fecha de consulta: 13 de abril del 2022].

Disponible en: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/12/ART-2-1.pdf>

ISSN: 2254 – 4143

MÉTODO 5S: Mejoramiento de la Calidad en las Empresas Industriales de la Madera y el Mueble. [en línea]. Lima: Citemadera. 2008. [fecha de consulta: 15 de abril del 2022].

Disponible en: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/571591/01.\\_5s.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/571591/01._5s.pdf)

MITSUO, Vinicius, LEMOS, Synthia, CARDOZA, Edwin, et-al. Introduction Of Lean Manufacturing Philosophy By Kaizen Event: Case Study On A Metalmechanical Industry. Independent Journal of Management & Production. [en línea]. Enero-marzo 2016. N° 7. [Fecha de consulta: 10 de noviembre del 2022].

Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=449544488010>

ISSN: 2236-269X

NAVA, Irais, LEÓN, Miguel. Metodología de la aplicación 5's. Revista de Investigaciones Sociales [en línea]. N.o. 8. Taxco. 2017. [fecha de consulta: 26 de abril del 2022].

Disponible en:

[https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num8/Revista\\_de\\_Investigaciones\\_Sociales\\_V3\\_N8\\_3.pdf](https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num8/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N8_3.pdf)

ISSN: 2414-4835

PERALTA, Paúl, PEREZ, Jackeline. Implementación de la metodología de las 5's para la mejora de la gestión de mantenimiento en la empresa Megabanda S.A.C. Lima 2021. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2021.

Disponible en:

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/83729/Peralta\\_MPM\\_Perez\\_HJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/83729/Peralta_MPM_Perez_HJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

PEREZ, Valeria, QUINTERO, Lewis. Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. Revista Ciencias Estratégicas. [en línea]. Colombia. 2017. N.o. 38. [fecha de consulta: 15 de abril].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151354939009.pdf>

RAMADHAN, Nur, HAPID, Apid. Analisis Dan Usulan Implementasi Konsep 5s (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Dan Shitsuke) DiPraktek Ahli Gigi (Studi KasusKlinik Gigi Lyon Dental Cibubur). [en línea]. Julio 2022. v. 08. n.º 11. [fecha de consulta: 15 de setiembre del 2022].

Disponible en: <http://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/1903/1472>

E-ISSN: 2089-5364

P-ISSN: 2622-8327

RANDHAWA, Jugraj. International Journal of Productivity and Performance Management: Evaluating impact of 5S implementation on business performance. [en línea]. 11 de setiembre de 2017. v.66.n. 07. [fecha de consulta: 15 de abril del 2022].

Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJPPM-08-2016-0154/full/html?fullSc=1>

ISSN: 1741-0401

REYES, Jose. La Metodología 5S como estrategia para la mejora continua en industrias del Ecuador y su impacto en la Seguridad y Salud Laboral. Polo del conocimiento [en línea]. N.o. 7. Ecuador. 2017. [fecha de consulta: 6 de mayo del 2022].

Disponible en:

<https://pdfs.semanticscholar.org/d756/45479542b4db1e9498f66c8542221073df06.pdf>

ISSN: 2550 - 682X

ROJAS, M. Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. Revista Espacios [en línea]. 6. Colombia. 2018. [fecha de consulta: 9 de mayo del 2022].

Disponible en:

<https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/18390611.html>

ISSN: 0798 1015

RUIZ. Silvana, SIMÓN. Allison. Optimized plant distribution and 5S model that allows SMEs to increase productivity in textiles. [en línea]. 24 July 2019 [Fecha de consulta: 12 de setiembre de 2022].

Disponible en:

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/656263/FP59.pdf?sequence=1>

ISSN: 2414-6390

SALINAS, Ana. Métodos de muestreo. 2.<sup>a</sup> ed: Ciencia UANL: Universidad Autónoma de Nuevo León, 2004. 121 pp.

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/402/40270120.pdf>

ISSN: 1405 – 9177

SEIS Sigma e ferramentas da qualidade: projeto de melhoria na diminuição dos índices de defeitos de guarnições automotivas por Cualda Cualda Linda [et al]. Fatec Praia Grande [en línea]. Junio 2022, [Fecha de consulta: 24 de agosto de 2022].

Disponible en: <https://www.fatecpg.edu.br/revista/index.php/ps/article/view/254/166>

ISSN: 2179-5150

SILVESTRE, Sergio. Production. Implementation of a Lean Manufacturing and SLP based system for a footwear company [en línea]. 2022. nº 32. [Fecha de consulta: 10 de noviembre del 2022].

Disponible en:

<https://www.redalyc.org/journal/3967/396769689016/396769689016.pdf>

ISSN: 0103-6513

ISSN: 1980-5411

TÉCNICAS e instrumentos de recolección de datos cuali – cuantitativos por María Useche [et al]. Colombia: Gente Nueva. 2019. 30 pp.

Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/344256464\\_Tecnicas\\_e\\_instrumentos\\_de\\_recoleccion\\_de\\_datos\\_Cuali-Cuantitativos](https://www.researchgate.net/publication/344256464_Tecnicas_e_instrumentos_de_recoleccion_de_datos_Cuali-Cuantitativos)

ISBN: 978-956-6037-04-0

TICSE, Kimberlyn, LOPÉZ, Jesús. Implementación de la metodología de las 5's para mejorar la productividad en el área de facturación de la empresa Alicorp S.A.A. Huachipa 2021. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2021.

Disponible en:

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/83720/Ticse\\_CKC-Lop%C3%A9z\\_IJA-SD.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/83720/Ticse_CKC-Lop%C3%A9z_IJA-SD.pdf?sequence=1)

VARGAS, Edith. Application of Lean Manufacturing (5s and Kaizen) to Increase the Productivity in the Aqueous Adhesives Production Area of a Manufacturing Company. Industrial Data [En línea]. July-December. N° 2. 2021. [Fecha de consulta: 11 de noviembre del 2022].

Disponible en: [https://www.redalyc.org/journal/816/81669876011/81669876011\\_2.pdf](https://www.redalyc.org/journal/816/81669876011/81669876011_2.pdf)

ISSN: 1560-9146

ISSN: 1810-9993

VARGAS, Zoila. La Investigación Aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. Revista Educación [En línea]. N° 1. 2009. [Fecha de consulta: 01 de noviembre del 2022].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>



ISSN: 0379-7082

VARUN, Goel. Factors affecting labor productivity: an integrative synthesis and productivity modelling. *Global Business and Economics Review*. [en línea]. N.o. Y. India. [fecha de consulta: 20 de abril del 2022].

Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/316175934\\_Factors\\_affecting\\_labour\\_productivity\\_an\\_integrative\\_synthesis\\_and\\_productivity\\_modelling](https://www.researchgate.net/publication/316175934_Factors_affecting_labour_productivity_an_integrative_synthesis_and_productivity_modelling)

WELSH, Rick. Productivity improvement of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) through crop rotation and organic matter application in degraded crop farms of Ethiopian highlands. [en línea]. 02 de marzo del 2022, n.º 37. [fecha de consulta: 22 de julio 2022].

Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/renewable-agriculture-and-food-systems>

ISSN: 1742-1713

## ANEXO

### ANEXO 1. Matriz de Consistencia

| <b>Problema General</b>  | <b>Objetivo General</b>  | <b>H. General</b>  | <b>VARIABLES</b>   |
|--|--|--|--|
| ¿Cómo la implementación de la Filosofía de la 5'S ayuda a mejorar la productividad de esculturas en la empresa Santa Teresita - Ate?                     | Determinar como la Filosofía de las 5's mejora la productividad de esculturas en la empresa Santa Teresita - Ate                           | La implementación de la Filosofía de la 5's mejora la productividad de esculturas en la empresa Santa Teresita - Ate             | Variable independiente:<br>IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S.<br><br>Variable dependiente:<br>MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD |
| <b>P. Específicos</b>  | <b>O. Específicos</b>  | <b>H. Específicos</b>  | <b>DIMENSIONES</b>   |
| ¿Cómo la implementación de la Filosofía de la 5'S ayuda con el control de recursos para la producción de esculturas de la empresa Santa Teresita en Ate? | Determinar como la Filosofía de las 5's ayuda con el control de recursos de producción de esculturas de la empresa Santa Teresita en Ate.  | La implementación de la Filosofía de las 5's mejora el control en los recursos de producción de la empresa Santa Teresita en Ate | Control de Recursos  |
| ¿Cómo la implementación de la Filosofía de la 5'S ayuda al cumplimiento de metas en la producción de esculturas en la empresa Santa Teresita en Ate?     | Determinar como la Filosofía de las 5's ayuda al cumplimiento de metas en la producción de esculturas en la empresa Santa Teresita en Ate. | La implementación de la Filosofía de las 5's ayuda al cumplimiento de metas en la producción de la empresa Santa Teresita en Ate | Cumplimiento de Metas  |

## ANEXO 2: Matriz de Operacionalización

|     | Variables                 | Def. conceptual  | Def. Operacional   | Dimensiones                | Indicador                   | Fórmula   | Escala |
|-----|---------------------------|--|--|----------------------------|-----------------------------|---|--------|
| V.I | IMPLEMENTACION DE LAS 5'S | "Las 5S están constituidas por las cinco fases que se ejecutan a través del proceso de implementación del proyecto y cada fase se detalla con una palabra japonesa iniciada por la letra S." (Aldavert, Vidal. 2016)                   | La EPA describe la herramienta de 5S como un sistema para reducir desperdicios y optimizar la productividad mediante un espacio de trabajo ordenado y limpio, utilizando para ello sistemas visuales de organización de los objetos en el espacio.   | Clasificación (seiri)      | Rotación de Inventarios     | $RI = \frac{\#MD}{\#TI} \times 100\%$ RI=Rotación de Inventarios<br>MD= #Materiales demandados<br>TI= Stock de inventario                             | Razón  |
|     |                           |  |  | Orden (Seiton)             | Ingeniería de Métodos       | $RIM = \frac{\#DE}{\#DT} \times 100\%$ RIM=Resultado de Ingeniería de Métodos<br>DE= Distancia Eliminado<br>DT= #Distancia total                      |        |
|     |                           |  |  | Limpieza (seiso)           | Mejora de Métodos           | $MM = \frac{\#PE}{\#PP} \times 100\%$ MM=Mejora de Métodos<br>Pp= Procesos Eliminados<br>Pe= Procesos Programados                                     |        |
|     |                           |  |  | Estandarización (Seiketsu) | Nivel de procesos mejorados | $NPM = \left( \frac{\sum RA}{Ti} \right) \times 100\%$ NPM= Nivel de procesos mejorados<br>Σti= Suma Indicadores mejorados<br>ij= Item de indicadores |        |
|     |                           |  |  | Disciplina (shitsuke)      | Nivel de disciplina         | $ND = \left( \frac{\sum IA}{IE} \right) \times 100\%$ ND= Nivel de Disciplina Alcanzado<br>ΣiA= Suma indicadores Auditados<br>IE= Indicador Esperado  |        |
| V.D | MEJORA DE PRODUCTIVIDAD   | "Es la relación entre los recursos utilizados y los productos obtenidos, representando la eficiencia de los recursos humanos, capital, tierra, etc. Se utiliza para producir bienes y servicios en el mercado". Felsing y Runza (2002) | Es la relación obtenida entre la producción obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para alcanzar dicha producción. Mano de obra que es el esfuerzo físico que se emplea en la elaboración de un producto y también el precio que se paga por emplear los recursos humanos. | Control de Recursos        | Eficiencia                  | $\frac{\text{Tiempo Real de Producción}}{\text{Tiempo Establecido de producción}} \times 100\%$   | Razón  |
|     |                           |  |  | Cumplimiento de Metas      | Eficacia                    | $\frac{\text{Producción Efectiva}}{\text{Producción Programada}} \times 100\%$  | Razón  |

ANEXO 3. Recolección de datos antes y después de la Productividad

| Recolección de datos Antes |                     |                         |                         |                           | Recolección de datos Después |                     |                         |                         |                           |
|----------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| MES                        | Población (50 días) | Mejora de Productividad | d1: Control de Recursos | d2: Cumplimiento de Metas | MES                          | Población (50 días) | Mejora de Productividad | d1: Control de Recursos | d2: Cumplimiento de Metas |
|                            |                     |                         | Eficiencia              | Eficacia                  |                              |                     |                         | Eficiencia              | Eficacia                  |
|                            |                     | v                       | %                       | %                         |                              |                     | v                       | %                       | %                         |
| Abril                      | Semana 1            | 50                      | 84                      | 59                        | Agosto                       | Semana 1            | 72                      | 93                      | 77                        |
|                            | Semana 2            | 52                      | 86                      | 61                        |                              | Semana 2            | 87                      | 92                      | 95                        |
|                            | Semana 3            | 47                      | 81                      | 58                        | Setiembre                    | Semana 3            | 83                      | 88                      | 94                        |
|                            | Semana 4            | 59                      | 84                      | 70                        |                              | Semana 4            | 79                      | 91                      | 87                        |
| Semana 5                   | 52                  | 82                      | 63                      | Semana 5                  |                              | 89                  | 90                      | 99                      |                           |
| Mayo                       | Semana 6            | 60                      | 85                      | 70                        | Semana 6                     | 84                  | 88                      | 95                      |                           |
|                            | Semana 7            | 53                      | 82                      | 65                        | Octubre                      | Semana 7            | 81                      | 92                      | 88                        |
|                            | Semana 8            | 40                      | 81                      | 49                        |                              | Semana 8            | 89                      | 90                      | 99                        |
|                            | Semana 9            | 60                      | 83                      | 72                        |                              | Semana 9            | 86                      | 89                      | 97                        |
| Semana 10                  | 63                  | 85                      | 74                      | Semana 10                 |                              | 92                  | 93                      | 99                      |                           |
| Junio                      | Promedio            | 53                      |                         |                           | Promedio                     | 84                  |                         |                         |                           |

## ANEXO 4. Autorización para realizar trabajo de Investigación en la empresa



**SOLICITO: Autorización para realizar Trabajo de Investigación**

**SEÑORES:**

**SANTA TERESITA ARTE RELIGIOSO Y COMPAÑIA SAC**

Yo, Rocio, Mallma Sacca, identificada con DNI: 48289993 y mi colega Sánchez Villegas, Nataly Sucethy con DNI 75656754, Ante usted respetuosamente nos presentamos y expongo:

Que, estando cursando el noveno ciclo de la carrera profesional de ingeniería Industrial en la Universidad Cesar Vallejo – Ate. Solicito a Ud. permiso para realizar trabajo de investigación en la empresa sobre la APLICACIÓN DE LAS 5S EN EL AREA DE ALMACÉN PARA LA MEJORA DE PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA SANTA TERESITA S.A.C para poder identificar los problemas de la empresa y podamos buscar solución del mismo, aplicando las estrategias y metodologías de nuestra carrera de Ingeniería Industrial.

Por lo expuesto: Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Lima, 03 de Mayo del 2022

Oscar Enrique Contreras Prada  
Supervisor de Área

Rocio del Pilar Mallma S.  
DNI: 48289993  
Estudiante

Suchety Nataly Sanchez V.

DNI:75656754  
Estudiante

## ANEXO 5. Autorización para implementación de Filosofía 5S



**SOLICITO: Autorización para implementar Trabajo de Investigación**

**SEÑORES:**

**SANTA TERESITA ARTE RELIGIOSO Y COMPAÑIA SAC**

Yo, Nataly, Sánchez Villegas con DNI 75656754 y mi colega Rocio, Mallma Sacca identificada con DNI: 48289993; Ante usted respetuosamente nos presentamos y expongo:

Que, estando cursando el noveno ciclo de la carrera profesional de Ingeniería Industrial en la Universidad Cesar Vallejo y dado que Santa Teresita Arte Religioso y Compañía S.A.C es una empresa que produce esculturas religiosas en general, las estudiantes Rocio, Mallma Sacca y Nataly, Sánchez Villegas visitamos las instalaciones para obtener información que nos permitieron identificar el problema principal en el área y obtener mejoras sobre el tema de investigación: Aplicación de las 5S en el área de almacén para la mejora de productividad en la Empresa Santa Teresita S.A.C.

En adicción consideramos oportuno a su empresa, que se realice el proyecto de Tesis en la misma, y cuyo proyecto de tesis contribuirá e impactará positivamente en dicha organización.

Por lo expuesto: Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Lima, 30 de Junio del 2022

Oscar Enrique Contreras Prada  
Supervisor de Producción

Rocio del Pilar Mallma S.  
DNI: 48289993  
Estudiante

Suchety Nataly Sanchez V.

DNI:75656754  
Estudiante

ANEXO 6. Validación por Juicio de expertos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ...El constructor de la matriz de consistencia.....

| Variables   | Claridad <sup>1</sup> |    | Pertinencia <sup>2</sup> |    | Relevancia <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|---|-----------------------|----|--------------------------|----|-------------------------|----|-------------|
|   | Si                    | No | Si                       | No | Si                      | No |             |
| <b>Variable independiente: Filosofía de las 5s</b>  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 1: Clasificación</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| RI=Rotación de Inventarios<br>MD= #Materiales demandados<br>TI= Stock de Inventario<br>$RI = \frac{\#MD}{\#TI} \times 100\%$                                  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 2: Orden</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| RIM=Resultado de Ingeniería de Métodos<br>DE= Distancia Eliminado<br>DT= #Distancia total<br>$RIM = \frac{\#DE}{\#DT} \times 100\%$                           | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 3: Limpieza</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| MM=Mejora de Métodos<br>Pp= Procesos Eliminados<br>Pe= Procesos Programados<br>$MM = \frac{\#PE}{\#PP} \times 100\%$  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 4: Estandarización</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| NPM= Nivel de procesos mejorados<br>$\sum ti$ = Suma Indicadores mejorados<br>iI= Item de indicadores<br>$NPM = \left(\frac{\sum RA}{IE}\right) \times 100\%$ | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 5: Disciplina</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| ND= Nivel de Disciplina Alcanzado<br>$\sum iA$ = Suma indicadores Auditados<br>IE= Indicador Esperado<br>$NDA = \left(\frac{\sum IA}{IE}\right) \times 100\%$ | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Variable dependiente: Productividad</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Dimensión 5: Eficiencia</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| $\frac{\text{Tiempo Real de Producción}}{\text{Tiempo Establecido de producción}} \times 100\%$   | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 5: Eficacia</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| $\frac{\text{Producción Efectiva}}{\text{Producción Programada}} \times 100\%$  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

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

18 de Octubre del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: Pizarro Barbaran Carlos Cesar    DNI:07565210

Especialidad del evaluador: Ingeniero Industrial

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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



Carlos César Pizarro Barbarán  
DNI n.º 07565210

Firma del Experto Informante



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ...El constructo de la matriz de consistencia.....**

| Variables   | Claridad <sup>1</sup> |    | Pertinencia <sup>2</sup> |    | Relevancia <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|---|-----------------------|----|--------------------------|----|-------------------------|----|-------------|
|   | Si                    | No | Si                       | No | Si                      | No |             |
| <b>Variable independiente: Filosofía de las 5s</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Dimensión 1: Clasificación</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| RI=Rotación de Inventarios<br>MD= #Materiales demandados<br>TI= Stock de Inventario<br>$RI = \frac{\#MD}{\#TI} \times 100\%$                                  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 2: Orden</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| RIM=Resultado de Ingeniera de Métodos<br>DE= Distancia Eliminado<br>DT= #Distancia total<br>$RIM = \frac{\#DE}{\#DT} \times 100\%$                            | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 3: Limpieza</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| MM=Mejora de Métodos<br>Pp= Procesos Eliminados<br>Pe= Procesos Programados<br>$MM = \frac{\#PE}{\#PP} \times 100\%$  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 4: Estandarización</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| NPM= Nivel de procesos mejorados<br>$\sum ti$ = Suma Indicadores mejorados<br>iI= Item de indicadores<br>$NPM = \left(\frac{\sum RA}{IE}\right) \times 100\%$ | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 5: Disciplina</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| ND= Nivel de Disciplina Alcanzado<br>$\sum iA$ = Suma indicadores Auditados<br>IE= Indicador Esperado<br>$NDA = \left(\frac{\sum IA}{IE}\right) \times 100\%$ | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Variable dependiente: Productividad</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Dimensión 5: Eficiencia</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| $\frac{\text{Tiempo Real de Producción}}{\text{Tiempo Establecido de producción}} \times 100\%$   | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 5: Eficacia</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| $\frac{\text{Producción Efectiva}}{\text{Producción Programada}} \times 100\%$  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

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

18 de OCTUBRE del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: CACERES TRIGOSO, JORGE ERNESTO    DNI: 07305972

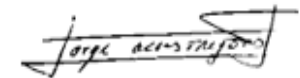
Especialidad del evaluador: INGENIERIA INDUSTRIAL

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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



-----  
Firma del Experto Informante

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE El constructo de la matriz de consistencia**

| Variables  | Claridad <sup>1</sup> |    | Pertinencia <sup>2</sup> |    | Relevancia <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|--|-----------------------|----|--------------------------|----|-------------------------|----|-------------|
|  | Si                    | No | Si                       | No | Si                      | No |             |
| <b>Variable independiente: Filosofía de las 5s</b>   | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 1: Clasificación</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| RI=Rotación de Inventarios<br>MD= #Materiales demandados<br>TI= Stock de Inventario<br>$RI = \frac{\#MD}{\#TI} \times 100\%$                                       | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 2: Orden</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| RIM=Resultado de Ingeniera de Métodos<br>DE= Distancia Eliminado<br>DT= #Distancia total<br>$RIM = \frac{\#DE}{\#DT} \times 100\%$                                 | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 3: Limpieza</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| MM=Mejora de Métodos<br>Pp= Procesos Eliminados<br>Pe= Procesos Programados<br>$MM = \frac{\#PE}{\#PP} \times 100\%$   | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 4: Estandarización</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| NPM= Nivel de procesos mejorados<br>$\Sigma$ ti= Suma Indicadores mejorados<br>iI= Item de indicadores<br>$NPM = \left( \frac{\Sigma RA}{IE} \right) \times 100\%$ | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 5: Disciplina</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| ND= Nivel de Disciplina Alcanzado<br>$\Sigma$ iA= Suma indicadores Auditados<br>IE= Indicador Esperado<br>$NDA = \left( \frac{\Sigma IA}{IE} \right) \times 100\%$ | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Variable dependiente: Productividad</b>   | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 5: Eficiencia</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| $\frac{\text{Tiempo Real de Producción}}{\text{Tiempo Establecido de producción}} \times 100\%$  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 5: Eficacia</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| $\frac{\text{Producción Efectiva}}{\text{Producción Programada}} \times 100\%$   | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ x] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ] 14 de Oct del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: Almonte Ucañan Hernán Gonzalo\_ DNI: 08870069

Especialidad del evaluador: Ingeniero Industrial

- <sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
- <sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.
- <sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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





Firma del Experto Informante

ANEXO 7. Figura de Pre Test - Orden

| Pre Test  |  |                     |                         |
|---|--|---------------------|-------------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |  |                     |                         |
| DIMENSION   | ORDEN                                  |                     |                         |
| INDICADOR:  | Ingeniería de Métodos                  |                     |                         |
| FORMULA   | $RIM = \frac{\#DE}{\#DT} \times 100\%$ |                     |                         |
| Recorrido de Área   | Distancia Total (m.)                   | Distancia eliminado | Resultado de Aplicación |
| Puerta a Almacén Materiales                                     | 10                                     | 0                   | 0%                      |
| Puerta a Almacén Materiales                                     | 10                                     | 0                   | 0%                      |
| Almacén Materiales a Vertedor                                   | 30                                     | 0                   | 0%                      |
| Vertedor a Secado   | 22                                     | 1                   | 10%                     |
| Secado a Almacén Materiales                                     | 20                                     | 0                   | 0%                      |
| Almacén Materiales a Coloración                                 | 25                                     | 0                   | 0%                      |
| Coloración a Almacén Materiales                                 | 20                                     | 0                   | 0%                      |
| Almacén Materiales a Empaquetado                                | 10                                     | 0                   | 0%                      |
| Empaquetado a Inspección  | 15                                     | 0                   | 0%                      |
| Inspección a Almacén Producto Terminado.                        | 20                                     | 0                   | 0%                      |
| <b>PROMEDIO DE RESULTADO DE INGENIERÍA DE MÉTODOS</b>           |  |                     | <b>1.11%</b>            |

Revisado por:



|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Mallma Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

ANEXO 8. Figura de Post Test - Orden

| Post Test   |  |                     |                         |
|---|--|---------------------|-------------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |  |                     |                         |
| DIMENSION   | ORDEN                                  |                     |                         |
| INDICADOR:  | Ingeniería de Métodos                  |                     |                         |
| FORMULA   | $RIM = \frac{\#DE}{\#DT} \times 100\%$ |                     |                         |
| Recorrido de Área   | Distancia Total (m.)                   | Distancia eliminado | Resultado de Aplicación |
| Puerta a Almacén Materiales                                     | 10                                     | 3                   | 30%                     |
| Puerta a Almacén Materiales                                     | 10                                     | 3                   | 30%                     |
| Almacén Materiales a Vertedor                                   | 30                                     | 10                  | 33%                     |
| Vertedor a Secado   | 22                                     | 8                   | 36%                     |
| Secado a Almacén Materiales                                     | 20                                     | 20                  | 100%                    |
| Almacén Materiales a Coloración                                 | 25                                     | 25                  | 100%                    |
| Coloración a Almacén Materiales                                 | 20                                     | 7                   | 35%                     |
| Almacén Materiales a Empaquetado                                | 10                                     | 3                   | 30%                     |
| Empaquetado a Inspección  | 15                                     | 8                   | 53%                     |
| Inspección a Almacén Producto Terminado.                        | 20                                     | 5                   | 25%                     |
| <b>PROMEDIO DE RESULTADO DE INGENIERÍA DE MÉTODOS</b>           |  |                     | <b>49.23%</b>           |

Revisado por:



|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Mallma Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

ANEXO 9. Figura de Pre Test - Limpieza

| Pre Test  |                                       |                              |                   |
|---|---------------------------------------|------------------------------|-------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |                                       |                              |                   |
| DIMENSION:  | LIMPIEZA                              |                              |                   |
| INDICADOR:  | Mejora de Métodos                     |                              |                   |
| FORMULA   | $MM = \frac{\#PE}{\#PP} \times 100\%$ |                              |                   |
| Población<br>(50 días)  | Procesos<br>Programados (und)         | Procesos Eliminados<br>(und) | Mejora de Métodos |
| Semana 1  | 20                                    | 0                            | 0%                |
| Semana 2  | 20                                    | 1                            | 5%                |
| Semana 3  | 20                                    | 0                            | 0%                |
| Semana 4  | 20                                    | 0                            | 0%                |
| Semana 5  | 20                                    | 1                            | 5%                |
| Semana 6  | 20                                    | 0                            | 0%                |
| Semana 7  | 20                                    | 0                            | 0%                |
| Semana 8  | 20                                    | 1                            | 5%                |
| Semana 9  | 20                                    | 0                            | 0%                |
| Semana 10   | 20                                    | 0                            | 0%                |
| <b>PROMEDIO DE MEJORA DE MÉTODOS</b>                            |                                       |                              | <b>1.50%</b>      |

Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Mallma Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Suzethy Nataly |  |



  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción



ANEXO 10. Figura de Post Test - Limpieza

| Post Test   |                                       |                              |                   |
|---|---------------------------------------|------------------------------|-------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |                                       |                              |                   |
| DIMENSION   | LIMPIEZA                              |                              |                   |
| INDICADOR:  | Mejora de Métodos                     |                              |                   |
| FORMULA   | $MM = \frac{\#PE}{\#PP} \times 100\%$ |                              |                   |
| Población<br>(50 días)  | Procesos<br>Programados (und)         | Procesos Eliminados<br>(und) | Mejora de Métodos |
| Semana 1  | 20                                    | 2                            | 10%               |
| Semana 2  | 20                                    | 2                            | 10%               |
| Semana 3  | 20                                    | 2                            | 10%               |
| Semana 4  | 20                                    | 2                            | 10%               |
| Semana 5  | 20                                    | 3                            | 15%               |
| Semana 6  | 20                                    | 3                            | 15%               |
| Semana 7  | 20                                    | 3                            | 15%               |
| Semana 8  | 20                                    | 4                            | 20%               |
| Semana 9  | 20                                    | 4                            | 20%               |
| Semana 10   | 20                                    | 4                            | 20%               |
| <b>PROMEDIO DE MEJORA DE MÉTODOS</b>                            |                                       |                              | <b>14.50%</b>     |


Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Mallma Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |


  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción



ANEXO 11. Figura de Primera Capacitación

| ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN |   |            |             |
|----------------------------|---|------------|-------------|
| TEMA:                      | Aplicación de Filosofía de las 5's  |            |             |
| Área:                      | Producción  |            |             |
| Fecha:                     | 27-07-2022  |            |             |
| Responsables:              | Mallma Sacca, Rocio<br>Sánchez Villegas, Sucethy                                    |            |             |
|                            |  |            |             |
| Nº                         | Apellidos y nombres   | Cargo      | Firma       |
| 1                          | Luis Sánchez  | Operario   | Luis        |
| 2                          | MARIA LOPEZ   | Operario   | Maria Lopez |
| 3                          | Oscar Contreras P.  | Supervisor | Oscar P.    |
| 4                          | Pilar Perez   | Operario   | Pilar Perez |
| 5                          | Lina Haull  | Operario   | Lina        |
| 6                          | Raúl Mendoza  | Operario   | Raúl        |
| 7                          | MANCEL RIVERA   | OPERARIO   | Mancel      |
| 8                          | Carla E. Garcia   | Operario   | Carla       |
| 9                          | Hector Bravo L.   | OPERARIO   | Hector      |
| 10                         | Carolina G. Valencia  | OPERARIO   | Carla G     |
| 11                         |   |            |             |
| 12                         |   |            |             |
| 13                         |   |            |             |
| 14                         |   |            |             |
| 15                         |   |            |             |
| 16                         |   |            |             |
| 17                         |   |            |             |
| 18                         |   |            |             |
| 19                         |   |            |             |
| 20                         |   |            |             |

ANEXO 12. Figura de Segunda Capacitación

| ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN |  |            |   |
|----------------------------|--|------------|---|
| TEMA:                      | Aplicación de Filosofía de las 5's               |            |   |
| Área:                      | Producción                                       |            |   |
| Fecha:                     | 12-08-2022                                       |            |   |
| Responsables:              | Mallma Sacca, Rocio<br>Sánchez Villegas, Sucethy |            |   |
|                            |  |            |  |
| Nº                         | Apellidos y nombres                              | Cargo      | Firma   |
| 1                          | Oscar Contreras P.                               | Supervisor | <i>Contreras P.</i>   |
| 2                          | MANUEL RIVERA                                    | Producción | <i>Manuel</i>   |
| 3                          | Pilar Perez                                      | Producción | <i>Pilar</i>  |
| 4                          | Lina Llaulki                                     | Producción | <i>Lina</i>   |
| 5                          | Raúl Mendoza                                     | Producción | <i>Raúl</i>   |
| 6                          | Luis Sánchez                                     | Producción | <i>Luis</i>   |
| 7                          | Carla C. Garcia                                  | Producción | <i>Carla</i>  |
| 8                          | Carolina G. Valencia                             | Producción | <i>Carla</i>  |
| 9                          | Hector Bravo L.                                  | Producción | <i>Hector</i>   |
| 10                         |  |            |   |
| 11                         |  |            |   |
| 12                         |  |            |   |
| 13                         |  |            |   |
| 14                         |  |            |   |
| 15                         |  |            |   |
| 16                         |  |            |   |
| 17                         |  |            |   |
| 18                         |  |            |   |
| 19                         |  |            |   |
| 20                         |  |            |   |

ANEXO 13. Figura de Tercera Capacitación

| ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN |  |            |                      |
|----------------------------|--|------------|----------------------|
| TEMA:                      | Aplicación de Filosofía de las 5's               |            |                      |
| Área:                      | Producción                                       |            |                      |
| Fecha:                     | 26-08-2022                                       |            |                      |
| Responsables:              | Mallma Sacca, Rocio<br>Sánchez Villegas, Sirethy |            |                      |
| Nº                         | Apellidos y nombres                              | Cargo      | Firma                |
| 1                          | Oscar Contreras P.                               | Supervisor | Contreras P.         |
| 2                          | Pilar Perez                                      | Producción | Pilar Perez          |
| 3                          | Lina Hauilli                                     | Producción | Lina Hauilli         |
| 4                          | Raúl Mendoza                                     | Producción | Raúl Mendoza         |
| 5                          | MANUEL RIVERA                                    | PRODUCCIÓN | Manuel Rivera        |
| 6                          | Luis Sanchez                                     | Producción | Luis Sanchez         |
| 7                          | MARIA LOPEZ                                      | PRODUCCIÓN | Maria Lopez          |
| 8                          | Carla E. Garcia                                  | Producción | Carla E. Garcia      |
| 9                          | Hector Bravo L.                                  | Producción | Hector Bravo L.      |
| 10                         | Carolina G. Valencia                             | Producción | Carolina G. Valencia |
| 11                         |  |            |                      |
| 12                         |  |            |                      |
| 13                         |  |            |                      |
| 14                         |  |            |                      |
| 15                         |  |            |                      |
| 16                         |  |            |                      |
| 17                         |  |            |                      |
| 18                         |  |            |                      |
| 19                         |  |            |                      |
| 20                         |  |            |                      |





ANEXO 14. Figura de Primera Auditoria de 5's

| SANTA TERESITA ARTE RELIGIOSO S.A.C |  |                        |                 |    |                |  |
|-------------------------------------|--|------------------------|-----------------|----|----------------|--|
| AUDITORIA DE APLICACIÓN DE LAS 5S   |  |                        |                 |    |                |  |
| ÁREA                                | PRODUCCIÓN   | CRITERIO DE EVALUACIÓN |                 |    |                |  |
| FECHA:                              | 21-07-22 / AUDITORIA INICIAL   | 0                      | NO CUMPLE       |    |                |  |
| AUDITOR:                            | MALLMA SACCA, ROLDO<br>SANCHEZ VILLEGAS, NATALY  | 10                     | CON OBSERVACIÓN |    |                |  |
|                                     |  | 20                     | CUMPLE OK       |    |                |  |
| INDICADOR                           | ÍTEM   | VALORIZACIÓN           |                 |    | PUNTAJEN TOTAL |  |
|                                     |  | 0                      | 10              | 20 |                |  |
| Clasificación (Seiri)               | ¿La clasificación de los materiales están identificados según su necesidad?              | X                      |                 |    | 0              |  |
|                                     | ¿Hay facilidad con el acceso de los materiales y herramientas?                           | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Los materiales innecesarios fueron eliminados?  | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿El área de trabajo se encuentra libre de obstáculos?                                    | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Esta clasificado y separado los materiales necesarios e innecesarios?                   | X                      |                 |    |                |  |
| Orden (Seiton)                      | ¿El área de trabajo se ve más ordenado y libre?  | X                      |                 |    | 10             |  |
|                                     | ¿Los contenedores están ubicado en los lugares correctos?                                |                        | X               |    |                |  |
|                                     | ¿El tiempo y el movimiento es óptimo para la producción de esculturas?                   | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Hay un método de orden para la facilidad del proceso de producción?                     | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Las áreas de trabajo están ordenados de acuerdo al proceso de producción?               | X                      |                 |    |                |  |
| Limpieza (Seiso)                    | ¿Los operarios cuenta con un óptimo tiempo para la producción?                           | X                      |                 |    | 10             |  |
|                                     | ¿Hay un método para indicar el proceso adecuado para la producción de esculturas?        | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Los procesos innecesarios fueron eliminados?  | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Los procesos frecuentes son óptimos para la producción?                                 |                        | X               |    |                |  |
|                                     | ¿Hay mejora en los procesos de producción?   | X                      |                 |    |                |  |
| Estandarización (Seiketsu)          | ¿Existe algún método para la estandarización de los procesos?                            | X                      |                 |    | 0              |  |
|                                     | ¿Las capacitaciones recibidas de acuerdo al tema son claras?                             | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Se verifica alguna mejora en el área?   | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Los primeras 3S se implementan correctamente?   | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Se implantan métodos que faciliten el comportamiento apegado a los estándares?          | X                      |                 |    |                |  |
| Disciplina (Shitsuke)               | ¿La implementación de las 5S son conocidas por parte de los colaboradores?               | X                      |                 |    | 10             |  |
|                                     | ¿Hay evidencia de esfuerzo por mantener y superar las expectativas de la implementación? |                        | X               |    |                |  |
|                                     | ¿Se realizan auditorías regulares por un encargado asignado?                             | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Se aplica el cronograma de auditoria para evaluar el nivel de mejora?                   | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Se verifica una mejora con el cumplimiento de las 5S?                                   | X                      |                 |    |                |  |

Total : 30

ANEXO 15. Figura de Segunda Auditoria de 5's

| SANTA TERESITA ARTE RELIGIOSO S.A.C |  |                        |                 |    |                |  |
|-------------------------------------|--|------------------------|-----------------|----|----------------|--|
| AUDITORIA DE APLICACIÓN DE LAS 5S   |  |                        |                 |    |                |  |
| ÁREA                                | PRODUCCIÓN   | CRITERIO DE EVALUACIÓN |                 |    |                |  |
| FECHA:                              | 05-08-2022   | 0                      | NO CUMPLE       |    |                |  |
| AUDITOR:                            | Oscar Enrique Contreras Prada  | 10                     | CON OBSERVACIÓN |    |                |  |
|                                     |  | 20                     | CUMPLE OK       |    |                |  |
| INDICADOR                           | ÍTEM   | VALORIZACIÓN           |                 |    | PUNTAJEN TOTAL |  |
|                                     |  | 0                      | 10              | 20 |                |  |
| Clasificación (Seiri)               | ¿La clasificación de los materiales están identificados según su necesidad?              |                        |                 | X  | 100            |  |
|                                     | ¿Hay facilidad con el acceso de los materiales y herramientas?                           |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Los materiales innecesarios fueron eliminados?  |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿El área de trabajo se encuentra libre de obstáculos?                                    |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Esta clasificado y separado los materiales necesarios e innecesarios?                   |                        |                 | X  |                |  |
| Orden (Seiton)                      | ¿El área de trabajo se ve más ordenado y libre?  |                        |                 | X  | 100            |  |
|                                     | ¿Los contenedores están ubicado en los lugares correctos?                                |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿El tiempo y el movimiento es óptimo para la producción de esculturas?                   |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Hay un método de orden para la facilidad del proceso de producción?                     |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Las áreas de trabajo están ordenados de acuerdo al proceso de producción?               |                        |                 | X  |                |  |
| Limpieza (Seiso)                    | ¿Los operarios cuenta con un óptimo tiempo para la producción?                           |                        |                 | X  | 80             |  |
|                                     | ¿Hay un método para indicar el proceso adecuado para la producción de esculturas?        |                        | X               |    |                |  |
|                                     | ¿Los procesos innecesarios fueron eliminados?  |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Los procesos frecuentes son óptimos para la producción?                                 |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Hay mejora en los procesos de producción?   |                        | X               |    |                |  |
| Estandarización (Seiketsu)          | ¿Existe algún método para la estandarización de los procesos?                            |                        |                 | X  | 90             |  |
|                                     | ¿Las capacitaciones recibidas de acuerdo al tema son claras?                             |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Se verifica alguna mejora en el área?   |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Los primeras 3S se implementan correctamente?   |                        | X               |    |                |  |
|                                     | ¿Se implantan métodos que faciliten el comportamiento apegado a los estándares?          |                        |                 | X  |                |  |
| Disciplina (Shitsuke)               | ¿La implementación de las 5' son conocidas por parte de los colaboradores?               |                        | X               |    | 90             |  |
|                                     | ¿Hay evidencia de esfuerzo por mantener y superar las expectativas de la implementación? |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Se realizan auditorias regulares por un encargado asignado?                             |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Se aplica el cronograma de auditoria para evaluar el nivel de mejora?                   |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Se verifica una mejora con el cumplimiento de las 5 "S"?                                |                        |                 | X  |                |  |

ANEXO 16. Figura de Tercera Auditoria de 5's

| SANTA TERESITA ARTE RELIGIOSO S.A.C |  |                        |    |    |               |  |
|-------------------------------------|--|------------------------|----|----|---------------|--|
| AUDITORIA DE APLICACIÓN DE LAS 5S   |  |                        |    |    |               |  |
| ÁREA                                | PRODUCCIÓN   | CRITERIO DE EVALUACIÓN |    |    |               |  |
|                                     |  | 0                      | 10 | 20 | NO CUMPLE     |  |
| FECHA:                              | 19-08-2022   | CON OBSERVACIÓN        |    |    |               |  |
| AUDITOR:                            | Oscar Enrique Contreras Pineda   | CUMPLE OK              |    |    |               |  |
| INDICADOR                           | ÍTEM   | VALORIZACIÓN           |    |    | PUNTAJE TOTAL |  |
|                                     |  | 0                      | 10 | 20 |               |  |
| Clasificación (Seiri)               | ¿La clasificación de los materiales están identificados según su necesidad?              |                        |    | X  | 90            |  |
|                                     | ¿Hay facilidad con el acceso de los materiales y herramientas?                           |                        |    | X  |               |  |
|                                     | ¿Los materiales innecesarios fueron eliminados?  |                        |    | X  |               |  |
|                                     | ¿El área de trabajo se encuentra libre de obstáculos?                                    |                        |    | X  |               |  |
|                                     | ¿Esta clasificado y separado los materiales necesarios e innecesarios?                   |                        | X  |    |               |  |
| Orden (Seiton)                      | ¿El área de trabajo se ve más ordenado y libre?  |                        |    | X  | 100           |  |
|                                     | ¿Los contenedores están ubicado en los lugares correctos?                                |                        |    | X  |               |  |
|                                     | ¿El tiempo y el movimiento es óptimo para la producción de esculturas?                   |                        |    | X  |               |  |
|                                     | ¿Hay un método de orden para la facilidad del proceso de producción?                     |                        |    | X  |               |  |
|                                     | ¿Las áreas de trabajo están ordenados de acuerdo al proceso de producción?               |                        |    | X  |               |  |
| Limpieza (Seiso)                    | ¿Los operarios cuenta con un óptimo tiempo para la producción?                           |                        |    | X  | 100           |  |
|                                     | ¿Hay un método para indicar el proceso adecuado para la producción de esculturas?        |                        |    | X  |               |  |
|                                     | ¿Los procesos innecesarios fueron eliminados?  |                        |    | X  |               |  |
|                                     | ¿Los procesos frecuentes son óptimos para la producción?                                 |                        |    | X  |               |  |
|                                     | ¿Hay mejora en los procesos de producción?   |                        |    | X  |               |  |
| Estandarización (Seiketsu)          | ¿Existe algún método para la estandarización de los procesos?                            |                        |    | X  | 90            |  |
|                                     | ¿Las capacitaciones recibidas de acuerdo al tema son claras?                             |                        |    | X  |               |  |
|                                     | ¿Se verifica alguna mejora en el área?   |                        | X  |    |               |  |
|                                     | ¿Los primeras 3S se implementan correctamente?   |                        |    | X  |               |  |
|                                     | ¿Se implantan métodos que faciliten el comportamiento apegado a los estándares?          |                        |    | X  |               |  |
| Disciplina (Shitsuke)               | ¿La implementación de las 5S son conocidas por parte de los colaboradores?               |                        |    | X  | 100           |  |
|                                     | ¿Hay evidencia de esfuerzo por mantener y superar las expectativas de la implementación? |                        |    | X  |               |  |
|                                     | ¿Se realizan auditorias regulares por un encargado asignado?                             |                        |    | X  |               |  |
|                                     | ¿Se aplica el cronograma de auditoria para evaluar el nivel de mejora?                   |                        |    | X  |               |  |
|                                     | ¿Se verifica una mejora con el cumplimiento de las 5 "S"?                                |                        |    | X  |               |  |



ANEXO 17. Figura de Cuarta Auditoria de 5's

| SANTA TERESITA ARTE RELIGIOSO S.A.C |  |                        |                 |    |               |  |
|-------------------------------------|--|------------------------|-----------------|----|---------------|--|
| AUDITORIA DE APLICACIÓN DE LAS 5S*  |  |                        |                 |    |               |  |
| ÁREA                                | PRODUCCIÓN   | CRITERIO DE EVALUACIÓN |                 |    |               |  |
| FECHA:                              | 02-09-2022   | 0                      | NO CUMPLE       |    |               |  |
| AUDITOR:                            | Oscar Enrique, Contreras Pareda  | 10                     | CON OBSERVACIÓN |    |               |  |
|                                     |  | 20                     | CUMPLE OK       |    |               |  |
| INDICADOR                           | ÍTEM   | VALORIZACIÓN           |                 |    | PUNTAJE TOTAL |  |
|                                     |  | 0                      | 10              | 20 |               |  |
| Clasificación (Seiri)               | ¿La clasificación de los materiales están identificados según su necesidad?              |                        |                 | X  | 100           |  |
|                                     | ¿Hay facilidad con el acceso de los materiales y herramientas?                           |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Los materiales innecesarios fueron eliminados?  |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿El área de trabajo se encuentra libre de obstáculos?                                    |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Esta clasificado y separado los materiales necesarios e innecesarios?                   |                        |                 | X  |               |  |
| Orden (Seiton)                      | ¿El área de trabajo se ve más ordenado y libre?  |                        |                 | X  | 100           |  |
|                                     | ¿Los contenedores están ubicado en los lugares correctos?                                |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿El tiempo y el movimiento es óptimo para la producción de esculturas?                   |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Hay un método de orden para la facilidad del proceso de producción?                     |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Las áreas de trabajo están ordenados de acuerdo al proceso de producción?               |                        |                 | X  |               |  |
| Limpieza (Seiso)                    | ¿Los operarios cuenta con un óptimo tiempo para la producción?                           |                        |                 | X  | 100           |  |
|                                     | ¿Hay un método para indicar el proceso adecuado para la producción de esculturas?        |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Los procesos innecesarios fueron eliminados?  |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Los procesos frecuentes son óptimos para la producción?                                 |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Hay mejora en los procesos de producción?   |                        |                 | X  |               |  |
| Estandarización (Seiketsu)          | ¿Existe algún método para la estandarización de los procesos?                            |                        |                 | X  | 90            |  |
|                                     | ¿Las capacitaciones recibidas de acuerdo al tema son claras?                             |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Se verifica alguna mejora en el área?   |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Los primeras 3S se implementan correctamente?   |                        | X               |    |               |  |
|                                     | ¿Se implantan métodos que faciliten el comportamiento apegado a los estándares?          |                        |                 | X  |               |  |
| Disciplina (Shitsuke)               | ¿La implementación de las 5' son conocidas por parte de los colaboradores?               |                        |                 | X  | 100           |  |
|                                     | ¿Hay evidencia de esfuerzo por mantener y superar las expectativas de la implementación? |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Se realizan auditorias regulares por un encargado asignado?                             |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Se aplica el cronograma de auditoria para evaluar el nivel de mejora?                   |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Se verifica una mejora con el cumplimiento de las 5 "S"?                                |                        |                 | X  |               |  |



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Implementación de la filosofía 5s para mejorar la productividad  
en la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C, Lima 2022**

**AUTOR(ES):**

Mallma Sacca, Rocio Del Pilar (ORCID:0000-0002-4331-6465)

Sánchez Villegas, Sucethy Nataly (ORCID:0000-0003-3747-9900)

**ASESOR:**

Mgtr. Ramos Harada, Freddy Armando (ORCID:0000-0002-3619-5140)

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión empresarial y productiva

**LINEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**LIMA – PERÚ**

**2022**



## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo va dedicado en primer lugar a Dios Todopoderoso, por mantenernos sanos y fuertes, también a nuestros padres que siempre nos brindaron apoyo incondicional, a nuestra Universidad Cesar Vallejo por contar con profesionales altamente calificados que nos ayudaron en el proceso día tras día a cumplir nuestros objetivos.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradecemos infinitamente a nuestros padres por ser el soporte en nuestros peores momentos, a la familia por apoyarnos incondicionalmente e incentivaron a poder cumplir nuestros objetivos; También agradecemos enormemente a nuestros profesores, asesores quienes fueron nuestro soporte día tras día para la realización de Tesis en nuestra carrera profesional de Ingeniería Industrial.*

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo mejorar la productividad de esculturas con la implementación de la Filosofía de 5s en la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C – Ate, dedicado a la producción de esculturas religiosas para exportación a nivel nacional e internacional; La investigación realizada es de enfoque cuantitativo de tipo aplicada con un diseño experimental, tomando como muestra un periodo de 50 días, los mismos que fueron medidos entre 10 semanas antes y 10 semanas después; Los instrumentos de recolección de datos que se utilizaron son el Excel, SPSS para los análisis estadísticos; Asimismo, para poder implementar la Filosofía de las 5s nos apoyamos con las herramientas de la ingeniería como la herramienta de ABC, Mejora de métodos(Layout), Diagrama de análisis de procesos (DAP), entre otros. Por otro lado, se concluyó que la implementación de la Filosofía de las 5s sí mejoró la producción de esculturas dando como resultado inicial una producción de 53 % y después de la implementación un resultado favorable de 31% adicionales, generando un total de 84% lo que significa que generó un impacto positivo a la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C – Ate.

**Palabras clave:** Filosofía 5S, Productividad, Implementación, Mejora.

## **ABSTRACT**

The objective of this research work was to improve the productivity of sculptures with the implementation of the 5s Philosophy in the company Santa Teresita Arte Religioso S.A.C – Ate, dedicated to the production of religious sculptures for export at a national and international level; The research carried out is of a quantitative approach of an applied type with an experimental design, taking as a sample a period of 50 days, the same ones that were measured between 10 weeks before and 10 weeks after; The data collection instruments used are Excel, SPSS for statistical analysis; Likewise, to implement the 5s Philosophy, we rely on engineering tools such as the ABC tool, Method Improvement (Layout), Process Analysis Diagram (DAP), among others. On the other hand, it was concluded that the implementation of the 5s Philosophy did improve the production of sculptures, giving as an initial result a production of 53% and after the implementation a favorable result of an additional 31%, generating a total of 84%. which means that it generated a positive impact on the company Santa Teresita Arte Religioso S.A.C – Ate.

**Keywords:** 5S Philosophy, Productivity, Implementation, Improvement.

## I. INTRODUCCIÓN

El presente informe que realizaremos es importante porque nos permitirá aplicar una de las herramientas adquiridas durante la formación profesional, se tiene conocimiento que cada empresa busca la mejoría en su productividad sin descuidar la calidad del producto o servicio que ofrezca. El problema es que en la mayoría de las empresas y en particular las pequeñas descuidan la calidad, o el ambiente en la cual se realizan los procesos, como es en el caso de la empresa de producción de esculturas Santa Teresita ubicado en Ate.

De acuerdo al concepto brindado por la revista Eserp, detalla que la metodología de las 5's tiene como origen japonés la cual se le atribuye a Hiroyuki Hirano, en la cual define cada una de las 5's una etapa de un proceso en el que tiene como objetivo eliminar lo que no sea necesario en la producción y poder crear un mejor espacio para la satisfacción de los trabajadores y la productividad empresarial. (2022)

### 1.1. Realidad Problemática

A nivel Internacional, las empresas industriales se han basado en iniciar desde lo mínimo de acuerdo a su producción o servicio a brindar. Tienen como objetivo tener una mejor producción y tener rentabilidad. Y cada tiempo se dedican a mejorar para poder así sobresalir en el mercado, realizan cambios, aplican herramientas, métodos, normas, leyes, además de ayudarse con tecnología, para que puedan desarrollarse, pero no siempre obtienen lo que se proponen o los resultados son favorables porque descuidan otros puntos importantes pero que no son tomados en cuenta y pasan por desapercibido.

Es necesario que la empresa pueda realizar una implementación de las 5's que es una de las herramientas para la mejora de la empresa. Se determina este concepto porque nace de la carencia de organización, orden, limpieza entre otros dentro de planta de producción a la hora de optimizar espacios, tiempos en almacenamiento y búsqueda de material. (Perez, y otros, 2017)

Actualmente, muchas de las empresas han empleado esta herramienta como mejora porque les permite desarrollarse y lograr sus metas y objetivos. Además, porque tienen que llevar un sistema de trabajo eficiente.

A nivel nacional, en el Perú se tiene conocimiento que poco a poco se ha ido implementando la herramienta de las 5's en distintas empresas y en proyectos de investigación en donde permite tener una mejora continua para su organización, limpieza, orden, estandarización, además de poder mantener el control de los materiales y suministros desde el área de almacén de materia prima, para que así se pueda llevar un orden desde el primer proceso de producción hasta la parte final y que llegue al almacén de productos terminados. Se tiene algunos ejemplos de empresas peruanas que han implementado esta metodología como una empresa de calzado en el distrito de Villa el Salvador la cual tiene como objetivo reducir sus tiempos, para así aumentar la eficiencia de la productividad y el control del almacén (Citeccal, 2018). Otra de las empresas es en la industria de la madera y mueble, en donde aplicaron esta metodología de acuerdo a cada área de trabajo, y fue controlado por un inspector para poder llevar el manejo de los avances y sobre la situación del antes y después. (Barreto, y otros, 2008).

A nivel local, la empresa se basa en realizar esculturas religiosas de dos materiales (yeso y resina), tiene el área administrativa, almacén de materia prima, área de molde, área de pintura, área de acabado y el almacén de productos final. Pero se tiene el problema que en cada área falta orden, limpieza, organización lo cual genera consecuencias en la productividad porque desde el inicio del proceso en ciertas ocasiones al no tener un control de inventario en el almacén, el área de molde no tiene los insumos necesarios y provoca una demora en el producto, además de que la escultura presente fallas en su calidad. Lo mismo sucede en el área de pintura ya que, al estar el molde de la escultura lista, pero con fallas y pasar a la siguiente área genera otra demora para corregirla, sin omitir que el área de pintura y molde no tiene un orden y esto genera demora en poder encontrar o ubicar las herramientas que se tienen que usar. Otro problema que se ha observado en esta empresa es que no tienen una estandarización o un orden adecuado con respecto a los pedidos que deben ser entregados, es decir que si se tienen pedidos en algunas ocasiones no son despachados los primeros que deben ser entregados

sino otros pedidos, y esto genera en mínimas ocasiones que ha sucedido los pedidos se acumulan. Lo cual se concluye que debido a no tener orden, limpieza, organización, estandarización la empresa pueda tener problemas con los clientes, no tenga optimización de sus tiempos, no se tenga cumplimientos con sus pedidos y esto genera que disminuya su productividad. En la actualidad es importante que las empresas industriales gestionen y apliquen la metodología de las 5's porque les permite tener un cambio obteniendo un mejor espacio, un mejor ambiente, para que les pueda facilitar el movimiento de los materiales y suministros desde el almacén hacia las áreas de producción y así se tenga una productividad.

Asimismo, se desarrolla la pregunta del problema general de la investigación: ¿Cómo la implementación de las 5s ayuda a mejorar la productividad de esculturas en la empresa Santa Teresita - Ate?

A continuación, se mencionan las preguntas de los problemas específicos que son: ¿Cómo la implementación de las 5's ayuda con el control de recursos para la producción de esculturas de la empresa Santa Teresita en Ate?; ¿Cómo la implementación de las 5's ayuda a lograr los objetivos en la producción de esculturas en la empresa Santa Teresita en Ate?

El objetivo general de esta investigación sería: Demostrar que el método de las 5's mejora la productividad de esculturas en la empresa Santa Teresita – Ate. Asimismo, se tendría dos objetivos específicos los cuales serían: Demostrar que la implementación de las 5's ayuda con el control de procesos de producción de esculturas de la empresa Santa Teresita en Ate. Y demostrar como la implementación de las 5's optimiza los tiempos en la producción de esculturas en la empresa Santa Teresita en Ate.

Se tiene como hipótesis general lo siguiente: El método de las 5's mejora la productividad de esculturas en la empresa Santa Teresita – Ate. Y como hipótesis específicas los siguientes: El método de las 5's mejora el control en los recursos de producción de la empresa Santa Teresita en Ate. El método de las 5's logra los objetivos en los procesos de producción de la empresa Santa Teresita en Ate.

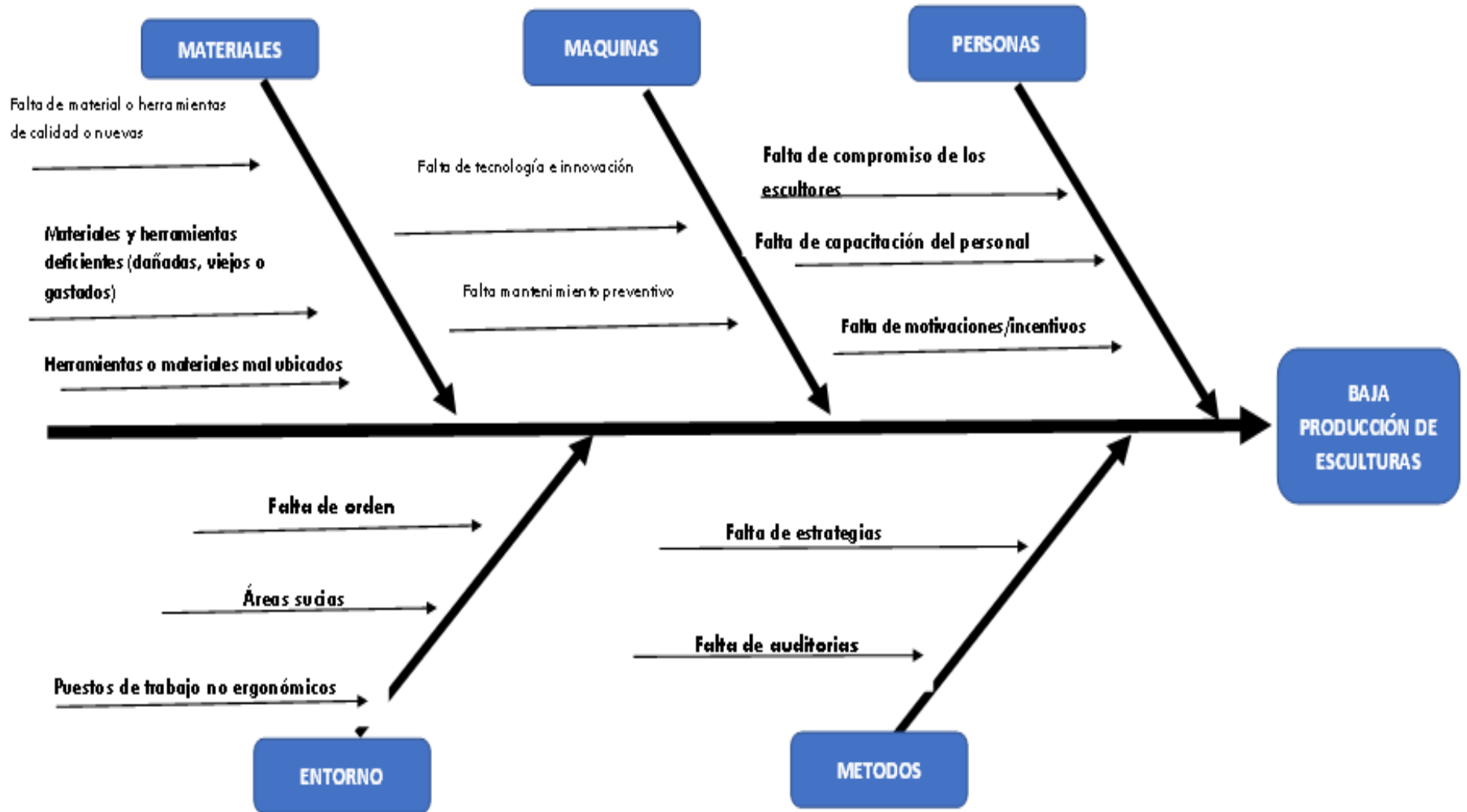
La presente investigación se justifica debido a que los resultados vendrían hacer favorables para los involucrados de la empresa porque al implementar la

metodología de las 5's ayudaría a la empresa a mejorar los tiempos de procesos y eso conlleva a tener una mejor productividad, además de tener una mejor calidad lo cual favorece porque los clientes no realizarían la devolución de los pedidos y la empresa siga en crecimiento. De igual manera, este proyecto de investigación en donde aplicaremos esta metodología permite que los implicados que serían los trabajadores a poder emplearlo es decir cumplir con el orden, limpieza, organización y lo que significa cada una de las 5's.

Por otro lado, Araujo et al. (2020) confirma que el Diagrama del Pescado ayuda verificar varias causas del problema principal y planificar posibles acciones. (p.173); A continuación, en la Figura 1 observaremos todas las posibles causas que son los incidentes en la empresa que dan como resultado la baja producción de las esculturas mediante el diagrama de Ishikawa.



Figura 1. Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia.

En este diagrama de Ishikawa desarrollamos y mencionamos sobre las causas y los efectos que tendría la empresa con respecto a su producción, y lo que deberíamos resolver.

Es por ello que en la tabla 1 mencionaremos sobre los problemas que se tiene dentro de la empresa en cada proceso del área de producción.

Tabla 1. Problemática en producción

| Área           | Problemática  |
|----------------|---|
| <b>Molde</b>   | * Desorden de los materiales.                                       |
|                | * Moldes dañados, acabados o viejos.                                |
|                | * Tiempos Muertos.  |
|                | * Falta de herramientas o equipos.                                  |
| <b>Pintura</b> | * Arreglar esculturas falladas.                                     |
|                | * Dar a trabajar pedidos no priorizados.                            |
|                | * Falta de materiales como pintura o equipo.                        |
| <b>Acabado</b> | * Materiales muy usados o en mal estado.                            |
|                | * Acumulación de esculturas por demora en otra área.                |
|                | * Pedidos no terminados por falta de tiempo.                        |
|                | * Pedidos fallados o hechos con ciertas fallas.                     |
| <b>Almacén</b> | * Desorden de la materia prima o producto final.                    |
|                | * No llevar el control de los insumos que faltan.                   |
|                | * No tener un control de los productos terminados y para despachar. |

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la tabla 2 se mostrará las principales causas del problema encontrados en el diagrama de Ishikawa.

Tabla 2. Causas del problema

| ÍTEM         | CAUSAS DEL PROBLEMA  | Frecuencia | % Acumulado | % Porcentaje |
|--------------|--|------------|-------------|--------------|
| C1           | Desorden de los materiales/ falta de orden                         | 6          | 17%         | 17%          |
| C2           | Áreas sucias   | 6          | 33%         | 17%          |
| C3           | Materiales y herramientas deficientes (dañadas, viejos o gastados) | 5          | 47%         | 14%          |
| C4           | Falta de materiales o herramientas de calidad o nuevas             | 3          | 56%         | 8%           |
| C5           | Herramientas o materiales mal ubicados                             | 3          | 64%         | 8%           |
| C6           | Falta de auditorias  | 3          | 72%         | 8%           |
| C7           | Falta de tecnología e innovación                                   | 2          | 78%         | 6%           |
| C8           | Falta de mantenimiento preventivo a los equipos                    | 2          | 83%         | 6%           |
| C9           | Puestos de trabajos no ergonómicos                                 | 2          | 89%         | 6%           |
| C10          | Falta de capacitación del personal                                 | 1          | 92%         | 3%           |
| C11          | Falta de compromiso de los escultores                              | 1          | 94%         | 3%           |
| C12          | Desechos en todos los áreas  | 1          | 97%         | 3%           |
| C13          | Falta de métodos o estrategias en el área de trabajo               | 1          | 100%        | 3%           |
| <b>TOTAL</b> |  | <b>36</b>  |             |              |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3, se puede observar los criterios utilizados para el puntaje que se colocará en la matriz Vester.

Tabla 3. Criterio de puntaje

| <b>INFLUENCIA</b> |          |
|-------------------|----------|
| <b>ALTA</b>       | <b>3</b> |
| <b>MEDIA</b>      | <b>2</b> |
| <b>BAJA</b>       | <b>1</b> |
| <b>NULA</b>       | <b>0</b> |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4, se verifica la tabulación de frecuencias que tuvo la Matriz Vester las cuales servirán para agruparlas en la tabulación de frecuencia.

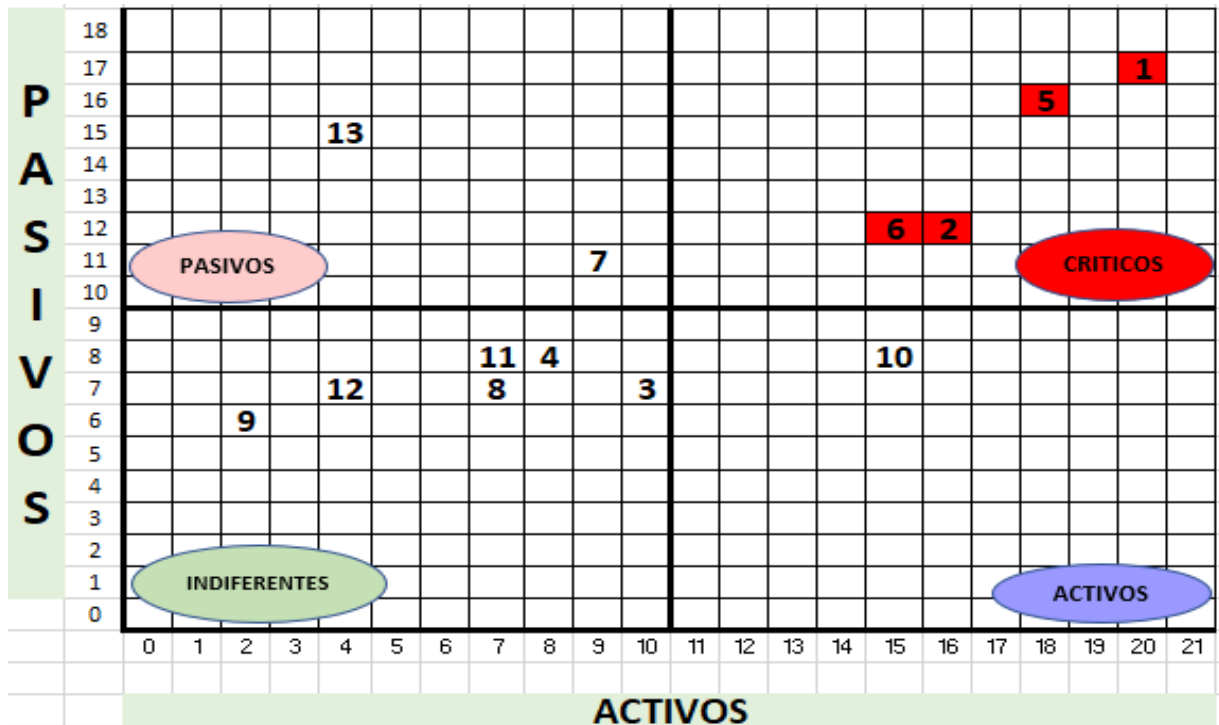
Tabla 4. Tabulación de Frecuencia.

| VARIABLES | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 | C13 | ACTIVOS |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|---------|
| C1        |    | 3  | 0  | 1  | 3  | 3  | 1  | 0  | 1  | 3   | 1   | 1   | 3   | 20      |
| C2        | 3  |    | 0  | 0  | 3  | 2  | 0  | 0  | 0  | 2   | 2   | 1   | 3   | 16      |
| C3        | 1  | 0  |    | 3  | 2  | 0  | 1  | 3  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 10      |
| C4        | 0  | 0  | 3  |    | 0  | 0  | 3  | 2  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 8       |
| C5        | 3  | 2  | 0  | 0  |    | 2  | 0  | 0  | 0  | 3   | 3   | 2   | 2   | 18      |
| C6        | 3  | 3  | 0  | 0  | 3  |    | 1  | 2  | 1  | 0   | 0   | 0   | 2   | 15      |
| C7        | 0  | 0  | 3  | 3  | 0  | 0  |    | 0  | 3  | 0   | 0   | 0   | 0   | 9       |
| C8        | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 3  | 2  |    | 0  | 0   | 0   | 0   | 2   | 7       |
| C9        | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  |    | 0   | 0   | 0   | 0   | 2       |
| C10       | 3  | 2  | 0  | 0  | 3  | 2  | 0  | 0  | 0  |     | 2   | 0   | 3   | 15      |
| C11       | 2  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0   |     | 2   | 0   | 7       |
| C12       | 2  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   |     | 0   | 4       |
| C13       | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0   | 0   | 1   |     | 4       |
| PASIVOS   | 17 | 12 | 7  | 8  | 16 | 12 | 11 | 7  | 6  | 8   | 8   | 7   | 15  |         |

Fuente: Elaboración propia

En la figura 2 se observa la tabulación de frecuencias que tuvo la Matriz Vester y se puede obtener las causas más críticas para poder buscar solución.

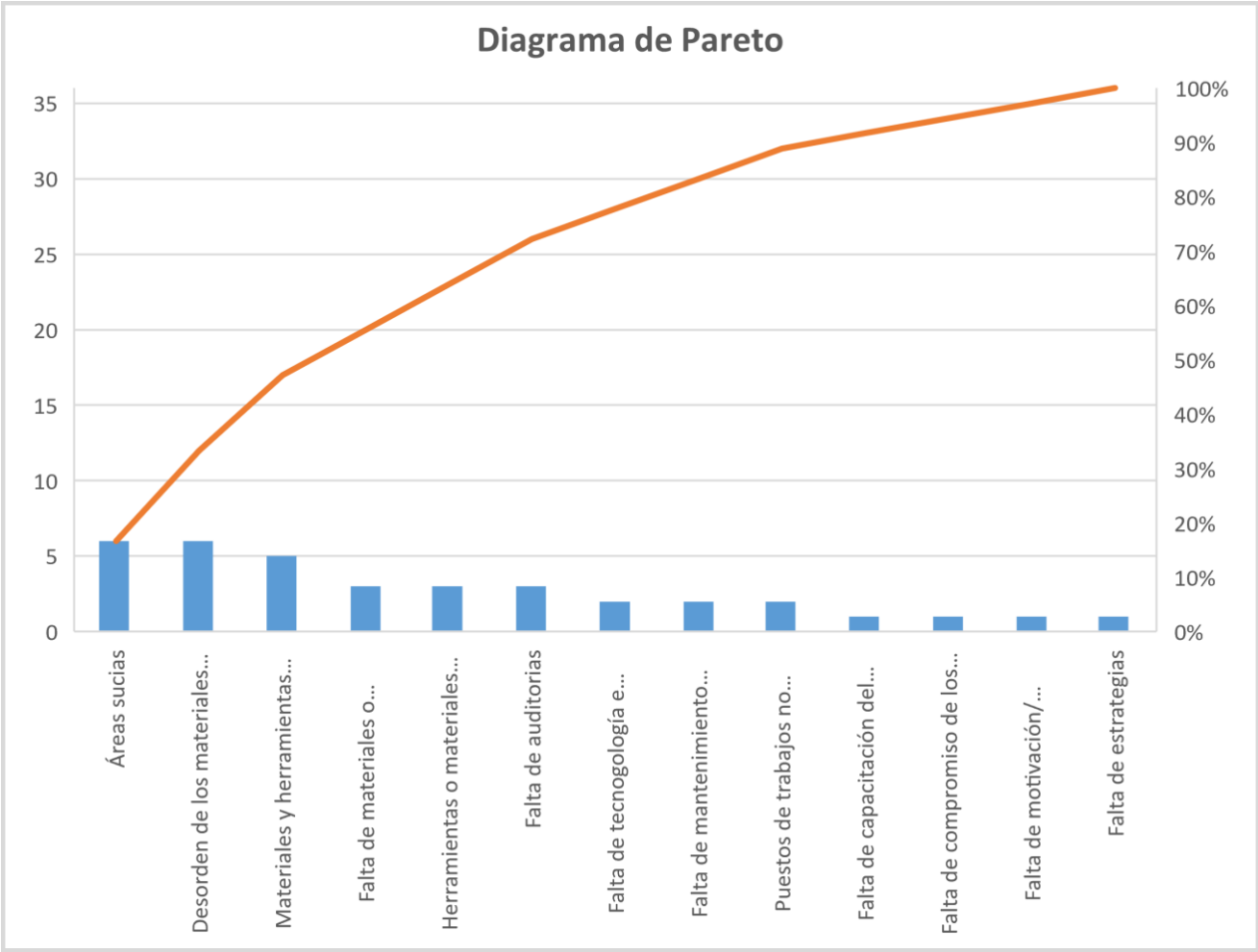
Figura 2. Matriz Vester



Fuente: Elaboración propia

De igual manera, Cualda et al. (2022) Confirma que el Diagrama Pareto permite verificar la frecuencia de las incidencias (p.187); tal como se observa en la figura 3 donde podemos percibir que el problema con mayor porcentaje es de tener las áreas sucias y desorden de los materiales con un 17% cada uno y materiales y herramientas deficientes con un 14%.

Figura 3. Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

## **II. MARCO TEORICO**

### **2.1. Antecedentes Nacionales**

A continuación, presentaremos los antecedentes previos nacionales relacionados a nuestro proyecto de investigación.

Según Casas C.y Nimboma K. (2020), en su tesis "Implementación de las 5s para incrementar la productividad del área de producción de la empresa Jasatec Perú S.A.C., Carabayllo 2020. Señala que la empresa presenta el problema de una baja productividad por problemas de desorden, organización, falta de mantenimiento, por lo cual realizarán un análisis de la empresa para comprar un antes y un después de la implementación de la metodología. Se concluye que, al implementar la herramienta de las 5s ayudo con aumentar la productividad en un 42%generando una mejora en los procesos y los trabajadores.

De acuerdo a Chavez J. y Morales E. (2019), en sus tesis "Aplicación de las 5s para mejorar la productividad del almacén en la empresa transportes y servicios Colpex S.A.C. Chimbote 2019. Menciona que la empresa dedicada al transporte de aceite de pescado a empresas pesqueras presenta el problema de falta de orden, limpieza organización de los productos lo cual genera fallas en la distribución porque no se encuentran clasificadas, y por ello aplicaron esta metodología. Teniendo como conclusión que antes de la aplicación la productividad era de 40.74% y después fue de 70.54% lo cual demuestra un aumento en la productividad.

Según Ticse K. y Lopéz G. (2021), menciona en su tesis "Implementación de la metodología de las 5's para mejorar la productividad en el área de facturación de la empresa Alicorp S.A.A. Huachipa, 2021; que debido a que presentan problemas en el área de facturación por exceso de basura y organización, ya que solo se fijan en procesar la mayor cantidad de facturas, tienen como objetivo implementar la metodología de las 5's para mejorar la eficiencia y la eficacia en esa área. Se concluye que, al implementar la metodología de las 5's se tuvo un incremento en la productividad de facturación de un 46.54% a un 71.93%, cumpliendo con el objetivo.

Según Peralta P. y Pérez J. (2021), en su tesis “Implementación de la metodología de las 5’s para la mejora de la gestión de mantenimiento en la empresa Megabanda S.A.C. Lima 2021, indica que el problema en la empresa es que hace falta de control, en la limpieza, orden, organización lo cual dificulta para dar atención en las máquinas y provoca el retraso en la producción de caucho. Por ello tienen como objetivo implementar las 5’s para mejorar la gestión de mantenimiento. Llegando a la conclusión que, al implementar esta metodología se tuvo una mejora del 5.82% durante el periodo de 4 meses.

De acuerdo a, Castillo Maria (2019), en su tesis “Mejora del área de producción en la empresa Berr Textil Perú S.A.C aplicando la metodología de las 5s. Menciona que, esta empresa tiene como problema es desorden, la ubicación de insumos no necesarios, espacios obstruidos en el área de producción lo que genera demora en el proceso. El objetivo es mejorar el área de producción de la empresa y que sea factible con la mejoría económica aplicando la metodología. Se concluye que, al aplicar la metodología de las 5s se tuvo una mejora en el área de producción porque redujo un 39.94% de metros estampados defectuosos.

## **2.2. Antecedentes Internacionales**

A continuación, presentaremos los antecedentes previos internacionales relacionados a nuestro proyecto de investigación.

Según Damián Aneli (2018) en su tesis “Implementación de 5’s en área de producción”, menciona que, su objetivo es poder tener un correcto orden, uso y funcionamiento del área de trabajo implementando la metodología de las 5’s. Se tiene como conclusión que, al implementar esta herramienta aumento la calidad y eficiencia de las áreas de trabajo en especial el departamento de recursos humanos.

Asimismo, Gupta (2021) en su artículo de investigación “A Review on Implementation of 5S for Workplace Management” confirma que al aplicar el método de las 5s en una empresa tiene beneficios positivos ya que mejora la eficiencia, reduce los desechos,

optimiza los tiempos, mejora la utilización espacios y costos entre otros factores. (p.325).

Igualmente, Chourasia y Nema (2019) en la Revista Internacional de Investigación de Ingeniería y Tecnología (IRJET): Implementation of 5S Methodology in Higher Education Institute nos confirma que al implementar la metodología 5s en la institución ayudó a organizar el almacén y las diferentes áreas de administración, los registros de la biblioteca entre otros, dando como resultado más espacio y mejorando la atención de los estudiantes, profesores y visitantes. (p.1798).

De acuerdo a, Manzano M. y Gisbert V. en la revista 3C Tecnología la cual lleva como título Lean Manufacturing: Implantación 5s, se menciona sobre la aplicación de esta metodología principalmente en las empresas Pymes se tiene como objetivo mejorar la eficiencia de los procesos eliminando posibles fallas de calidad. Se concluye que, al utilizar esta herramienta se obtuvo mejoras en cuanto a mayor rapidez de servicio, disminución en costos y una calidad en los productos asegurados.

Según, Nava Irais (2017) en su artículo “Metodología de la aplicación 5’s” detalla que el objetivo de utilizar esta herramienta es mejorar el ambiente de trabajo, eliminar materiales sin uso, tener un aseo, crear condiciones para aumentar la vida de los equipos, herramientas, materiales, reducir las causas potenciales de accidentes. Llegando a la conclusión que al utilizar esta metodología en la empresa ayudó con mejorar las condiciones del área de trabajo.

Igualmente, Hafidz Aulia (2022) en su Revista “Benefits of 5S Implementation and recommendation in the Defense Industry: A Literature Review” nos confirma que la implementación de la Filosofía 5s conlleva buenos resultados mejorando la calidad, la productividad, el costo en diferentes industrias que se requiera implementar (p. 23).

Asimismo, Silvestre Sergio et-al (2022) en la revista Associação Brasileira de Engenharia de Produção, nos señala que la metodología de las 5’s, es la aplicación de 5 principios para promover nuevas prácticas laborales, que permitan eliminar acciones o actividades que obstaculicen el desarrollo de la empresa (p. 03).



Por otra parte, M.M Shahnir (2022) menciona que, la metodología de las 5s es una herramienta de limpieza, ya que permite limpiar procesos en la planta de producción y es una manera fácil, que ahorra espacio capital, tiempo con menos defectos (p. 02).

### **2.3. Teorías relacionadas**

Variable independiente: METODOLOGIA 5'S:

De acuerdo a Arashdeep (2014) menciona que las 5S es un principio institucional en Japón la cual permite tener resultados favorable en las empresas, como prevención de incidentes, reducción de demoras, y mejora en la productividad.

Según Jara (2017) nos confirma que la aplicación de las 5's gestiona mejoras en las actividades de la empresa logrando obtener un área de trabajo limpio y ordenado con un bajo costo. Asimismo, obteniendo como resultado mejoras en la productividad con un buen estándar de calidad, eficiencia y eficacia, de esa manera aumenta la competitividad en la compañía y desarrolla una mentalidad de Mejora Continua (p.170).

Por otra parte, para García y Lewn (2008), nos señala que la filosofía de las 5's tiene muchas fortalezas y una amplia aplicabilidad, ya que no solo se puede implementar en empresas industriales sino también en industrias de servicio.

Igualmente, Randhawa (2017) nos menciona que la aplicación de las 5s beneficia positivamente a las industrias ya que mejora la producción, la calidad y también ayuda a reducir los incidentes graves y recurrentes, por consecuente mejora la producción empresarial.

Por último, Borges Rui (2015), señala que cada palabra de las 5s significa: seiri, seiso, seiton, seiketsu, shitsuke lo cual se refiere a clasificar, ordenar, limpiar, estandariza, disciplina siendo un componente vital para la empresa (p. 121). A continuación, se detalla cada una de las 5s.

## SEIRI(ORGANIZAR):

Según Manzano (2016) nos da entender que primero debemos clasificar y separar las cosas que sirven (útil)según el grado de uso y los que no sirve (inútil) poder desecharlos. (p. 22) tal como se puede verificar en la Figura 4.

Figura 4. Clasificación



Fuente: Accion Group, Education and Consulting

## SEITON (Ordenar):

Para Reyes (2017) concluye que todas las cosas que ya se han clasificado debemos ordenarlo y asignarlo ya sea por código, color, tamaño, etc. a un lugar específico para que sea más fácil encontrarlos o identificarlos. (p. 1047).

## SEISO(Limpiar):

Por otro lado, Ramadhan y Hapid (2022) confirma que Seiso (Limpieza) no es solo limpiar, sino que debe apoyarse de una inspección ya que se considera importante para las maquinarias, herramientas, entre otros. (p.132).

Igualmente, Pérez (2017) indica que se debe implementar un manual de limpieza de acuerdo a la necesidad del área, eso incluye tener limpio el entorno del área laboral, las herramientas, máquinas de trabajo y contar con una concientización de limpieza con todo el personal en la empresa. (p. 415).

## SEIKETSU(Estandarizar):

Jara (2017) señala que Seiketsu es comprender que debemos adaptar y replicar estos procedimientos obtenidos con el objetivo de adecuarlo como modelo. (p. 170).

SHITSUKE (Disciplina):

Manzano (2016) concluye que en esta última etapa todos los procesos se repiten continuamente con el fin de autodisciplinario de forma permanente como norma. (p. 25)

Del mismo se indica que, este entorno implica que se realicen esfuerzos para el crecimiento, mejora de la calidad en los productos y procesos; además, que con esta filosofía permitiría reducir los costos operativos, y los plazos de entrega, con el fin de mejorar y sobresalir en el mercado. (Carreño, Amaya, 2018)

Variable dependiente: PRODUCTIVIDAD

Medición de la productividad:

Para Varun (2020) menciona que “Broadly, we define productivity as an effective utilisation of the resources to achieve set objectives” (p. 04), Le que concluye que la productividad es un indicador que mide la cantidad de servicios o productos en un tiempo determinado y ayuda a conseguir los objetivos de la empresa; Los indicadores que ayudan a obtener dicho resultado son los siguientes:

Eficiencia:

Para Rojas (2017) indica que es la eficiencia se mide bajo el indicador de: 
$$\text{Eficiencia} = \frac{(\text{Resultado alcanzado} / \text{Coste real}) \times \text{Tiempo invertido}}{(\text{Resultado esperado} / \text{Coste estimado}) \times \text{Tiempo previsto}}$$
. (p.03)

Eficacia:

Asimismo, Rojas (2017) indica que la eficacia es un indicador mide todos los resultados propuestos por la empresa para evaluarlos y aplicar mejoras. Formula: 
$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Resultado alcanzado} \times 100}{\text{resultado previsto}}$$
. (p.03).

## Competencia y Productividad:

Asimismo, según Lacerda (2018) concluye que, la productividad es la relación entre la producción y los recursos; en otras palabras, comprar lo producido con los insumos utilizados.

Del mismo modo, Vargas (2021) menciona que, la productividad es una correlación entre la producción, con los recursos materiales, financieros y la mano de obra; para poder cumplir con los objetivos organizacionales, además de mejorar con la calidad y servicio que brinda la empresa (p. 263).

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1. Tipo de investigación**

Según Hernández (2014), el enfoque cuantitativo se detalló como un conjunto de procesos en donde se utilizaría la recolección de datos para poder comprobar una hipótesis con un análisis estadístico, por lo cual no es posible brindar u omitir pasos porque tiene un riguroso en orden y secuencia.

Este proyecto de investigación tendría un enfoque cuantitativo porque vamos a realizar una medición numérica en base a la recolección de datos para poder probar una hipótesis con el uso de las dos variables. Y el tipo de investigación sería Aplicada.

##### **3.1.2. Diseño de investigación**

Según Arias (2021), el diseño de investigación cuantitativa se determina como un proceso en donde se tiene como característica primordial en verificar de manera cuantitativa la causalidad entre dos variables y la relación que tiene una sobre la otra.

El diseño de este proyecto de investigación es Experimental porque estaríamos manipulando de manera principal la variable independiente (metodología de las 5s) sobre la variable dependiente (productividad) con la finalidad de poder obtener los efectos que se tendría en la empresa al aplicar la metodología de las 5s. Dentro del diseño experimental se tienen 3 tipos: pre experimental, cuasi experimental y experimental puro, para nuestro caso tendríamos el control al menos de la variable independiente sobre la variable dependiente por lo tanto sería de tipo cuasi experimental.

Asimismo, según Delgado (2004) menciona que el alcance longitudinal es la medición o seguimientos de un mismo grupo de manera repetida en un determinado tiempo. Por lo tanto, es este alcance la cual estaríamos desarrollando en nuestra investigación.

#### **3.2. Variables y operacionalización**

##### **Operacionalización de la variable independiente: 5s**

Según Amiel (2007) menciona que la variable independiente es el motivo o explicación de un fenómeno o problema la cual es manipulada por el investigador y la que domina.

La EPA describe la herramienta de 5S como un sistema para reducir desperdicios y optimizar la productividad mediante un espacio de trabajo ordenado y limpio, utilizando para ello sistemas visuales de organización de los objetos en el espacio.

Del mismo modo, Mitsuo (2016), señala que la metodología 5s se caracteriza por aplicar técnicas para la mejora tanto en el proceso productivo como en el sistema administrativo, el cual permite la participación de todos los integrantes de la organización (p. 155).

### **Operacionalización de la variable dependiente: Productividad**

Según Amiel (2007) menciona que la variable dependiente es la variable la cual debe explicarle, y claramente depende de la otra variable.

Es la relación obtenida entre la producción obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para alcanzar dicha producción. Mano de obra que es el esfuerzo físico que se emplea en la elaboración de un producto y también el precio que se paga por emplear los recursos humanos. (Felsing y Runza, 2002).

Igualmente, Welsh (2022) menciona en su artículo de investigación que para la mejora de la productividad a corto plazo o a largo plazo debemos apoyarnos de diferentes herramientas y métodos de acuerdo a la industria. (p.337).

Por consiguiente, podemos observar nuestra Matriz de consistencia en el Anexo 1 el cual nos permitió dar coherencia a nuestro trabajo de investigación y nos permitió determinar nuestro Objetivos, Hipótesis y Variables.

Igualmente, en el Anexo 2 podemos apreciar la Matriz de Operacionalización el cual muestra la Variable Dependiente e Independiente al igual que las dimensiones, indicadores y fórmula del trabajo de investigación.

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

#### Población

Según Gómez et al. (2016) nos confirma que la población es un conjunto de sujetos o cosas que reúnen unas características, limitado, accesible y definido que formará parte de la muestra que cumplirá con una serie de criterios predeterminados.

Para el presente estudio tomaremos como población la productividad del mes de mayo y junio del 2022.

#### Muestra

Asimismo, Rojas (2017) nos menciona que la Muestra se define como un sub-conjunto de unidades representativas que será sujeto de estudio para medir el comportamiento de una parte representativa de la población.

Para este presente trabajo sería un tamaño de muestra de una población conocida – media poblacional. De acuerdo a la fórmula:

$$n = \frac{z^2 N s^2}{z^2 s^2 + (N-1) e^2}$$

Por otro lado, analizando la muestra podemos validar que la población es conocida.

$$n = \frac{N * z^2 * s^2}{e^2 * (N - 1) + z^2 * s^2}$$
$$n = \frac{(58) * (1.96)^2 * (0.5)^2}{(58 - 1) * (0.05)^2 + (0.5)^2 * (1.96)^2}$$
$$n = 50.5 = 50$$

N: Tamaño de la población = 58

Z: Grado de confianza = 95% = 1.96

S: Desviación Estándar = 0.5

E: Margen de error = 5% = 0.05

## **Muestreo**

Igualmente, Salinas (2004) nos confirma que el tipo de muestreo es probabilístico el cual nos permite estudiar la probabilidad de cada sujeto de la muestra que pueden hacer inferencias sobre el total de la población.

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

Según Useche (2019) una de las autoras manifiesta que las técnicas de recolección de datos son una serie de procedimientos que permiten poder comprobar el problema planteado en la investigación con la variable independiente. Y los instrumentos, sería las herramientas a utilizar para obtener los datos del estudio a realizar.

Los instrumentos a utilizar en esta investigación serían:

- Base de datos de Excel sobre los registros de producción.
- SPSS.
- Guía de observación.

Y la técnica a utilizar sería:

- La observación.

### **3.5. Procedimientos**

La implementación de la filosofía de las 5s esta efectuado con el fin de mejorar la Producción de esculturas, para ello se analizó las principales problemáticas de la empresa.

#### **Problemática de la empresa.**

Conociendo las operaciones de la línea de producción se presta la problemática de la empresa, debido a su falta de organización, orden, limpieza, disciplina desde la primera línea genera deficiencia en su productividad, y esto conlleva a que la empresa no cumpla a tiempo con el despacho completo de los pedidos y en consecuencia no le permite a la empresa ser competitiva en el mercado y sobresalir ante otras empresas.



Actualmente la empresa se ve en la necesidad implementar un método que ayude con la mejora en su productividad.

### **Plan para la aplicación de la metodología de las 5s**

Al tener en cuenta el problema en la empresa se propone puede aplicar la metodología de las 5s puesto a que el desorden, falta de limpieza, falta de disciplina desperdicio de los materiales, impiden que se cumpla la producción en el tiempo establecido. Por ello al implementarse esta metodología ayudaría con la mejora de la productividad.

Para empezar, se estaría aplicando las 5s de la siguiente manera:

**Clasificación (Seiri):** Se trata de poder clasificar lo necesario de lo innecesario dentro del área de trabajo, lo que es útil y no útil; para que así no se tengan desperdicios que obstruya el área de trabajo.

**Orden (Seiton):** Al ser clasificado y separado lo necesario de lo innecesario en esta etapa se procederá a reorganizar las áreas de acuerdo a los procesos para la producción de esculturas y de esa manera reducir distancia (mts) en las áreas dentro de producción y facilitar el alcance a los colaboradores.

**Limpieza (Seiso):** En esta etapa procederemos a eliminar todas las fases innecesarias con el fin de reducir los tiempos muertos y esto nos ayude optimizar el tiempo para la producción de cada escultura.

**Estandarización (Seitketsu):** En esta etapa realizaremos capacitaciones con el fin de poder concientizar a los trabajadores y estos muestren compromiso con la implementación de la Filosofía 5'S, igualmente, este punto los reforzaría en la adaptación de la implementación y volver un hábito los procedimientos.

**Disciplina (Shitsuke):** este punto es de mucha importancia porque se refiere a mantener cada uno de las otras S, se debe volver repetitivo con el fin de incluir la disciplina al personal, manejaremos auditorias constantes para garantizar que estos se cumplan.

**Paso 1:** Presentación del proyecto de implementación de las 5s a la directiva de la empresa.

Una vez investigado el proyecto se procede a presentarlo a los directivos de la empresa Santa Teresita Arte Religioso y CIA S.A.C, para que sea analizado y luego sea autorizado para el inicio del proyecto.

Como se muestra en el anexo 4, se adjunta el documento donde se presenta la autorización para obtener información para el trabajo de implementación en fecha 03/05/2022.

#### Anexo 4. Autorización para trabajo de investigación.



**SOLICITO: Autorización para realizar Trabajo de Investigación**

**SEÑORES:**

**SANTA TERESITA ARTE RELIGIOSO Y COMPAÑIA SAC**

Yo, Rocio, Mallma Sacca, identificada con DNI: 48289993 y mi colega Sánchez Villegas, Nataly Sucethy con DNI 75656754, Ante usted respetuosamente nos presentamos y expongo:

Que, estando cursando el noveno ciclo de la carrera profesional de Ingeniería Industrial en la Universidad Cesar Vallejo – Ate. Solicito a Ud. permiso para realizar trabajo de investigación en la empresa sobre la APLICACIÓN DE LAS 5S EN EL AREA DE ALMACÉN PARA LA MEJORA DE PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA SANTA TERESITA S.A.C para poder identificar los problemas de la empresa y podamos buscar solución del mismo, aplicando las estrategias y metodologías de nuestra carrera de Ingeniería Industrial.

Por lo expuesto: Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Lima, 03 de Mayo del 2022

|   |  |  |
|---|--|--|
| <br>_____<br>Oscar Enrique Contreras Prada<br>Supervisor de Área | <br>_____<br>Rocio del Pilar Mallma S.<br>DNI: 48289993<br>Estudiante | <br>_____<br>Suchety Nataly Sanchez V.<br>DNI: 75656754<br>Estudiante |
|---|--|--|

Fuente: Santa Teresita

## Paso 2: Aceptación y autorización del proyecto.

Luego de que los miembros de la empresa Santa Teresita analizarán el proyecto y estudiaron los beneficios, procedieron con la autorización del mismo.

En el anexo 5. se adjunta la autorización para la implementación de la Filosofía 5'S por parte del encargado de la directiva de acuerdo al diagrama de Gant.

### Anexo 5. Autorización para implementar la filosofía 5s



**SOLICITO: Autorización para implementar Trabajo de Investigación**

**SEÑORES:**  
**SANTA TERESITA ARTE RELIGIOSO Y COMPAÑIA SAC**

Yo, Nataly, Sánchez Villegas con DNI 75656754 y mi colega Rocio, Mallma Sacca identificada con DNI: 48289993; Ante usted respetuosamente nos presentamos y expongo:

Que, estando cursando el noveno ciclo de la carrera profesional de Ingeniería Industrial en la Universidad Cesar Vallejo y dado que Santa Teresita Arte Religioso y Compañía S.A.C es una empresa que produce esculturas religiosas en general, las estudiantes Rocio, Mallma Sacca y Nataly, Sánchez Villegas visitamos las instalaciones para obtener información que nos permitieron identificar el problema principal en el área y obtener mejoras sobre el tema de investigación: Aplicación de las 5s en el área de almacén para la mejora de productividad en la Empresa Santa Teresita S.A.C.

En adición consideramos oportuno a su empresa, que se realice el proyecto de Tesis en la misma, y cuyo proyecto de tesis contribuirá e impactará positivamente en dicha organización.

Por lo expuesto: Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Lima, 30 de Junio del 2022

|  |   |  |
|--|---|--|
| <br>Oscar Enrique Contreras Prada<br>Supervisor de Producción | <br>Rocio del Pilar Mallma S.<br>DNI: 48289993<br>Estudiante | <br>Suchety Nataly Sanchez V.<br>DNI:75656754<br>Estudiante |
|--|---|--|

Fuente: Santa Teresita

### **Paso 3: Anuncio de la dirección para implementar las 5s hacia sus trabajadores**

Para poder iniciar con la aplicación de esta metodología, el encargado de la empresa Santa Teresita Arte Religioso debe conocer que se estaría realizando con esta herramienta dentro de la empresa y cuál sería el objetivo, ya que al encontrar el problema se estaría buscando una mejora.

Se estaría informando que muchas organizaciones han optado como medida de mejora esta herramienta y de la cual se han obtenido buenos resultados, de igual manera dejar en claro que al iniciar esta metodología se debe llegar a finalizar.

En la empresa Santa Teresita Arte Religioso se estaría anunciando a los colaboradores que se estaría implementado la metodología de las 5s de acuerdo a su necesidad. Y también se estaría solicitando el apoyo y colaboración de cada uno de ellos para así poder tener resultados favorables para la mejora de la productividad de la empresa.

### **Paso 4: Crear un comité para la aplicación de las 5s y asignar responsabilidades**

Se seleccionará un miembro de cada área de los cual serán los responsables para que el resto de los trabajadores cumplan con cada una de las 5s.

### **Paso 5: Lanzamiento del programa de las 5s**

Una vez anunciado esta herramienta al personal y elegir los responsables del cumplimiento para obtener los resultados requeridos. Para ellos nos estaríamos ayudando de otras actividades o estrategias de apoyo como:

- Videos institucionales.
- Diapositivas sobre la inducción.
- Trípticos.
- Afiches en cada área de trabajo.
- Charlas para anunciar el avance.

### **Paso 6: Capacitación al comité elegido para la aplicación de las 5s**

En este paso se estaría realizando una reunión a los seleccionados para el comité, y así poder informarle sobre esta metodología y que puedan tener conocimiento sobre lo que se estaría realizando y cuál sería su función.

### **Paso 7: Auditoría inicial y recolección de datos.**

En este paso se estaría realizando una primera inspección para poder recolectar la información y observar el estado en el que se encuentra cada una de las áreas para poder verificar cual es la situación actual de la empresa.

Es en este punto donde hemos podido observar en la figura 5 y figura 6. que cada área tiene un gran porcentaje de falta de orden, limpieza, organización. Cada área tiene desperdicios, materiales innecesarios, las herramientas desordenadas, y que las actividades son realizadas encima de todo el desorden que día a día son generados por cada actividad.

Iniciando con el área de molde y vertido, ya que es desde este punto donde se estaría encontrando el problema por la deficiencia del material que son los moldes.

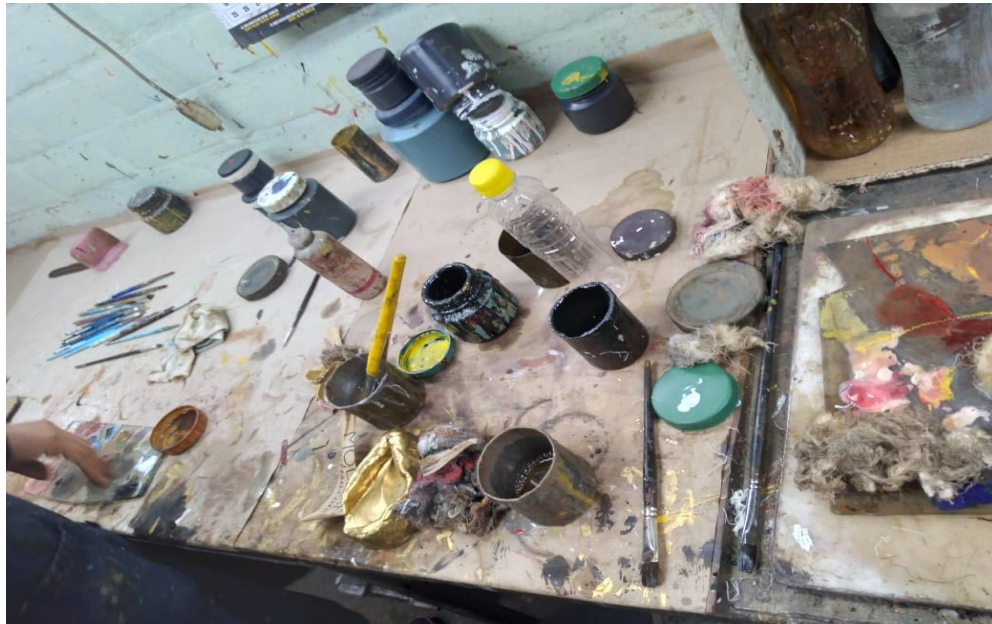
Además, se encontró un gran desorden con las herramientas y materiales que se utilizan, no se tendrían clasificados ni ordenados. Esto estaría generando que el personal pierda más tiempo en encontrar lo que necesita para trabajar y afecte a la producción de las esculturas.

Figura 5. Desorden del área de pintura



Fuente: Empresa Santa Teresita arte Religioso

Figura 6. Desorden del área de acabado final



Fuente: Empresa Santa Teresita arte Religioso

A continuación, para obtener una muestra inicial del estado actual de la empresa Santa Teresita arte Religioso con respecto a su eficiencia, eficacia y productividad se tomará los datos de producción de los meses de abril y mayo y junio (50 días laborales) los mismos que serán medidos en 10 semanas tal como se verifica en la tabla 5.

Tabla 5. Muestra Inicial de la productividad

| Población<br>días) | (50<br>días) | "PRODUCTIVIDAD" | d1: Control de Recursos | d2: Cumplimiento de Metas |
|--------------------|--------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|
|                    |              |                 | Eficiencia              | Eficacia                  |
|                    |              | v               | %                       | %                         |
| Semana 1           | 50           |                 | 84                      | 59                        |
| Semana 2           | 52           |                 | 86                      | 61                        |
| Semana 3           | 47           |                 | 81                      | 58                        |
| Semana 4           | 59           |                 | 84                      | 70                        |
| Semana 5           | 52           |                 | 82                      | 63                        |
| Semana 6           | 60           |                 | 85                      | 70                        |
| Semana 7           | 53           |                 | 82                      | 65                        |
| Semana 8           | 40           |                 | 81                      | 49                        |
| Semana 9           | 60           |                 | 83                      | 72                        |
| Semana 10          | 63           |                 | 85                      | 74                        |

Fuente: Elaboración propia

### **Paso 8: Aplicación de cada una de las 5s:**

En este punto se estaría ya iniciando con la aplicación de cada una de las 5s, se estarían proponiendo las actividades que se estarían realizando para luego ser ejecutadas en cada una de las áreas. Se estaría estableciendo un orden y un plazo por cada una de ellas, aunque se pueden realizar de manera simultánea. En este caso se estaría realizando una por una y se estaría realizando una auditoria para pasar a la siguiente "S".

Asimismo, cabe recalcar que la aplicación de la Filosofía de las 5s se estará ejecutando en el área de operación o producción de la empresa Santa Teresita Arte Religioso con el fin de tener una mejora en su producción de esculturas.

#### **Paso 8.1: Aplicación de la primera S (Seiri):**

Para la aplicación de Seiri (Clasificación) empezaremos con realizar un inventario de todos los materiales que se usa en el área de producción, este será con el fin de llevar un conteo de todos los productos e insumos que cuenta la empresa en dicha área; Una vez realizado el inventario procederemos a clasificarlos de acuerdo a la herramienta del ABC para poder identificar los materiales más usados, poco uso y sin uso, con el fin de poder eliminar o reciclar los productos sin uso y poder hacer más espacio en el área.

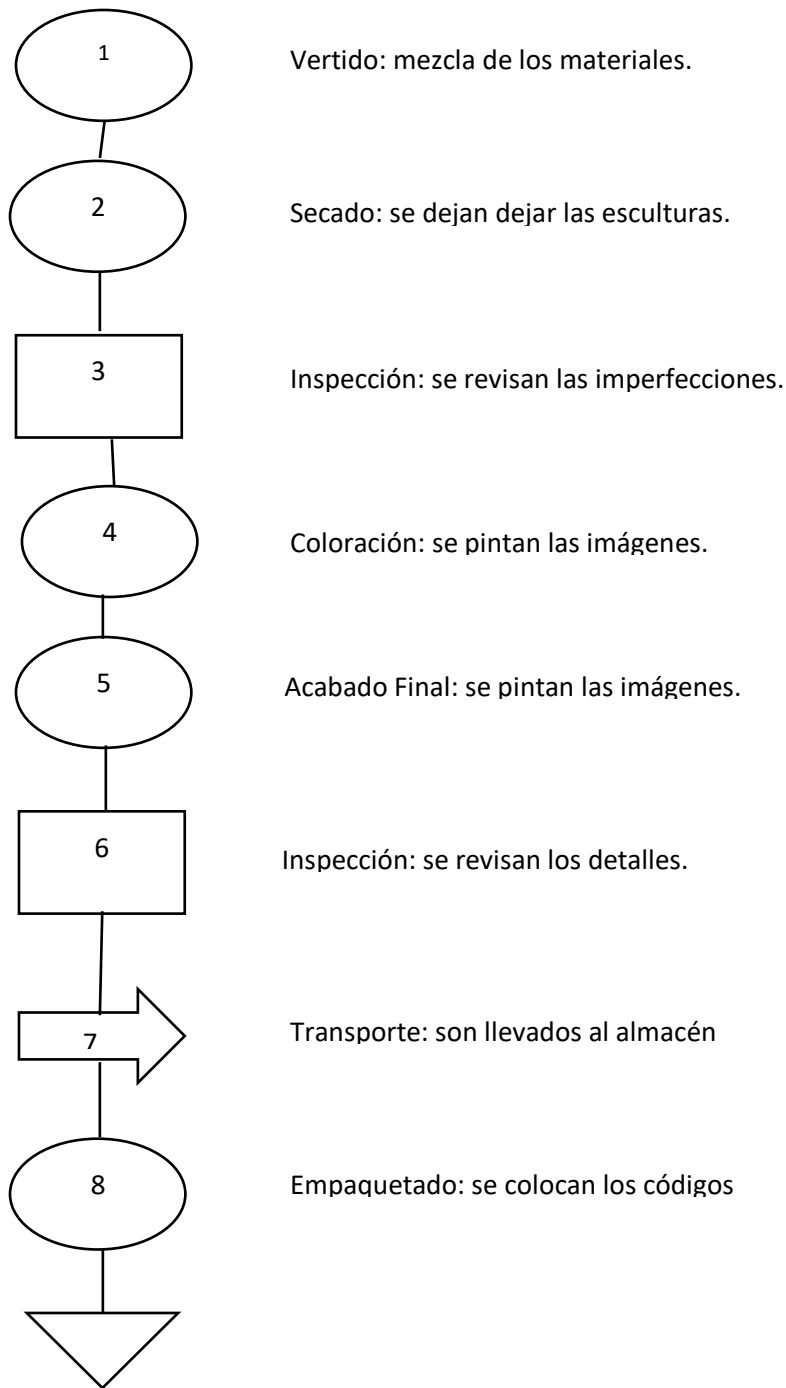
Luego de haber realizado la clasificación mediremos la mejora de acuerdo a la rotación de los inventarios, para identificar si todos los productos clasificados tengan uso de acuerdo a la necesidad en la producción.

#### **Paso 8.2: Aplicación de la segunda S (Seiton):**

En esta segunda S (Orden), realizaremos una reorganización de toda el área de producción, siguiendo con el procedimiento para la elaboración de una escultura.

Para ello realizamos un DOP (Diagrama de operaciones del proceso) para identificar los procesos de producción tal como se verifica en la siguiente figura 7.

Figura 7. DOP de proceso de producción de escultura en la Empresa Santa Teresita.



Fuente: Elaboración propia.

Una vez identificado los procesos, procederemos a reorganizarlo mediante el Layout (Ingeniería de métodos) para poder organizar el área de producción de acuerdo a los



procesos de producción de forma consecutivamente, Esto se realiza con el fin de poder disminuir la distancia en dicha área.

Una vez implementado procederemos a medirlo de acuerdo al nivel de distancias eliminadas, para identificar la mejora.

### **Paso 8.3: Aplicación de la tercera S (Seiso):**

En esta parte, para la aplicación de la tercera S (Limpieza) nos apoyaremos con la herramienta de Mejora de métodos mediante el DAP (El Diagrama de Actividades del Proceso) con el fin de identificar los procesos innecesarios y poder eliminarlos.

Una vez aplicado la mejora de métodos procederemos a medirlo para poder evaluarla e identificar si el proceso es beneficiario para la empresa.

### **Paso 8.4: Aplicación de la cuarta S (Seitketsu):**

Para este paso que es la Estandarización, procederemos a realizar las capacitaciones constantes con el fin de poder concientizar a los trabajadores y ellos puedan comprometerse y apoyar con la implementación de la filosofía de las 5'S tal como fue planificado; Mediremos el resultado con el avance de acuerdo a los procesos mejorados.

### **Paso 8.5: Aplicación de la quinta S (Shitsuke):**

En esta parte que es la Auditoria procederemos a llevar un correcto control y manejo de todas las S implementadas, y que este plan sea controlado cada cierto tiempo realizaremos una auditoria con el fin de verificar si se está cumpliendo los procesos y poder subsanar cualquier inconveniente; Mediremos la mejora de acuerdo al porcentaje obtenido en las auditorías realizadas.

### **Paso 9: Resultados obtenidos luego de la aplicación.**

En este proceso verificaremos y analizaremos los resultados obtenidos luego de haber implementado las 5s para evaluar si fue favorable o no.

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

La estadística empleada se divide en dos tipos: estadística descriptiva y estadística diferencial.

Según Borrego (2008) menciona que este tipo de estadística se refiere al orden y clasificación de datos que se obtiene de la observación y la estadística inferencial se determina en poder resolver el problema y llegar a la conclusión sobre una población con los resultados obtenidos de la muestra y necesita más que recolectar datos.

### **3.7. Aspectos éticos**

El presente trabajo de investigación empleará bases teóricas de diferentes autores de revistas, artículos, tesis, libros y algunas páginas institucionales; de la cual nos permitirán realizar un análisis y obtener un panorama sobre la aplicación de nuestras variables: independiente y dependiente. Además, estaremos haciendo uso y haciendo las citas bajo la norma ISO (International Organization for Standardization) 690- I y 690 – II. Por lo tanto, este trabajo estará desarrollado respetando los derechos del autor.

Por otro lado, cabe resaltar que el presente trabajo de investigación se esta realizando dentro de las instalaciones de la Empresa SA manteniendo la confidencialidad de la información brindada para los fines académicos.

#### IV. RESULTADOS:

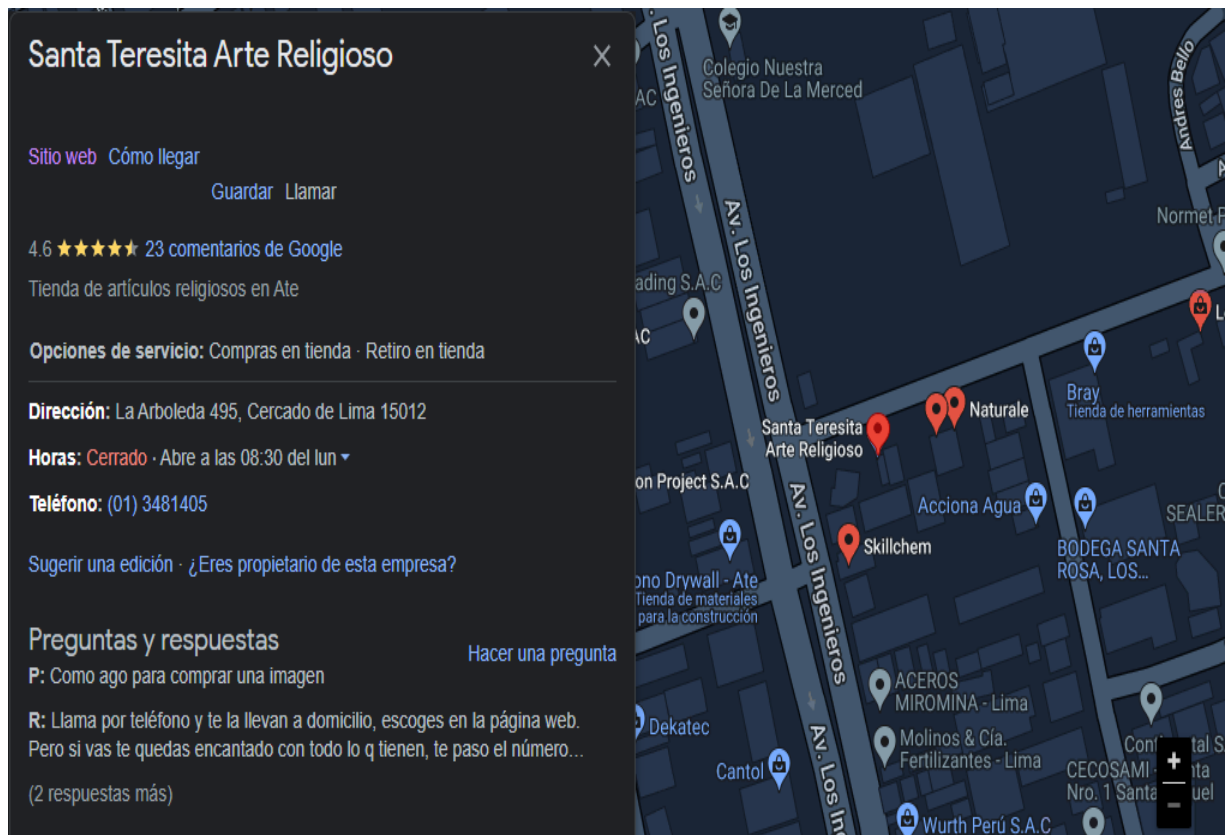
##### Descripción de la empresa

- NOMBRE: Santa Teresita, Arte Religioso y CIA
- RUC: 20520555804

Santa Teresita Arte Religioso y CIA es una empresa peruana que inicio desde 1927, gracias al visión de escultores y de los dueños, Giovanni y Maria Pierinelli la cual son de origen Italiano, pero migraron al Perú y fundaron esta empresa que se encarga de realizar esculturas religiosas de dos diferentes materiales como: yeso y resina, la cual pueden ser de distintos tamaños., donde pudieron combinar sus conocimientos artísticos y la fina tradición italiana, además de las habilidades manuales de escultores peruanos estableciéndose así en este país.

Dirección Comercial/ Domicilio Fiscal: Av.La Arboleda 495 con Av. Ingenieros – Ate

Figura 8: Localización de la empresa Santa Teresita Arte Religioso



Fuente: <https://n9.cl/3iuf3>

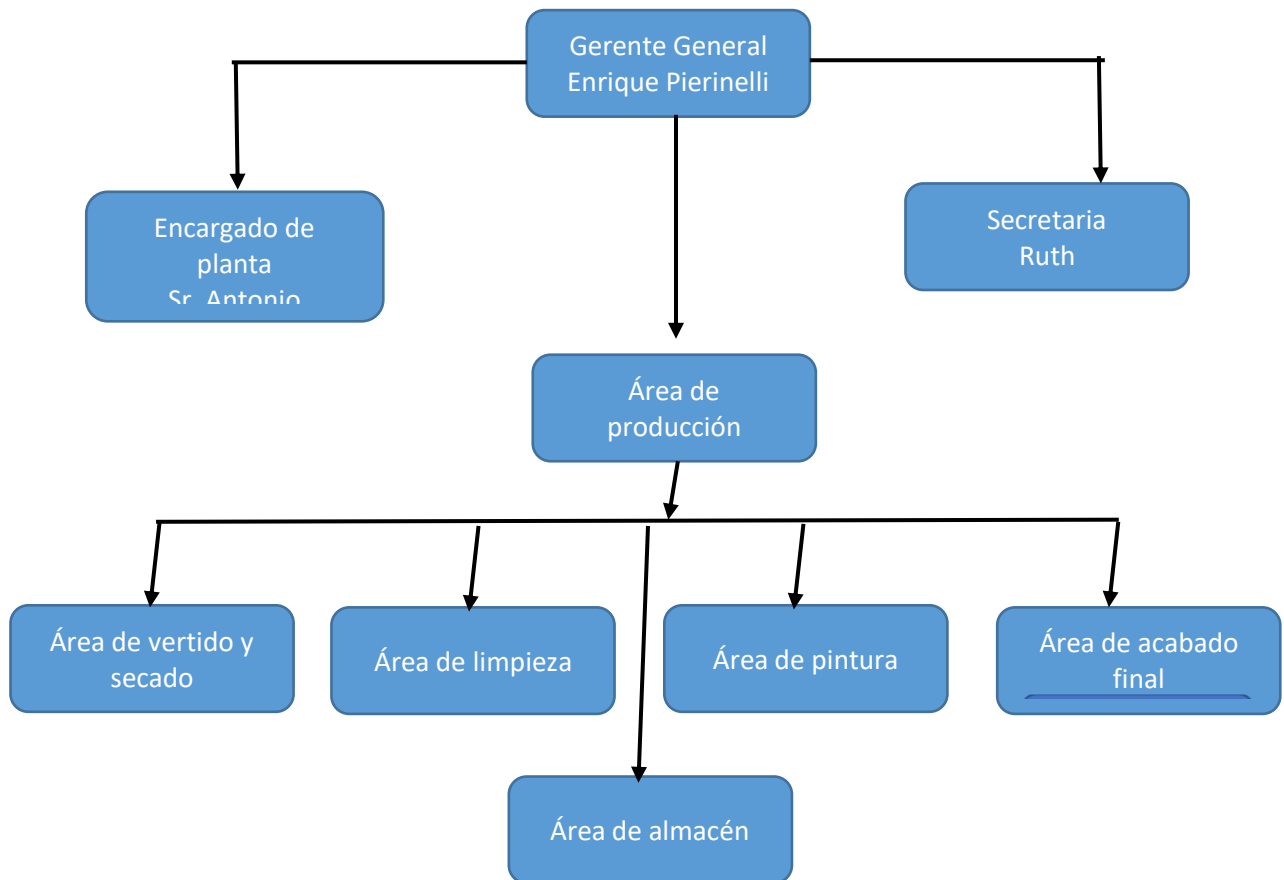
**MISIÓN:** La misión de la empresa es ofrecer productos de calidad para sus clientes en el Perú y en el extranjero.

**VISIÓN:** Ser reconocida como una gran empresa de elaboración de esculturas religiosas.

**ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA:**

La empresa es pequeña por lo tanto no cuenta con mucho personal, en la siguiente figura 9 se muestra el organigrama actual de la empresa.

Figura 9: Organigrama de la empresa Santa teresita Arte Religioso



Fuente: Santa teresita Arte Religioso

**PRODUCTOS QUE OFRECE LA EMPRESA:**

Santa Teresita Arte Religioso es una empresa que ofrece esculturas religiosas a base de yeso y resina, añadido con otros materiales como: madera, metal, vidrio, plástico. De acuerdo, al modelo o estilo que el cliente solicite. A continuación, se mostrarán algunos de los productos que ofrece la empresa.

Figura 10: Escultura de imagen de Jesucristo



Fuente: Santa teresita Arte Religioso

Figura 11: Escultura de imagen de la Virgen



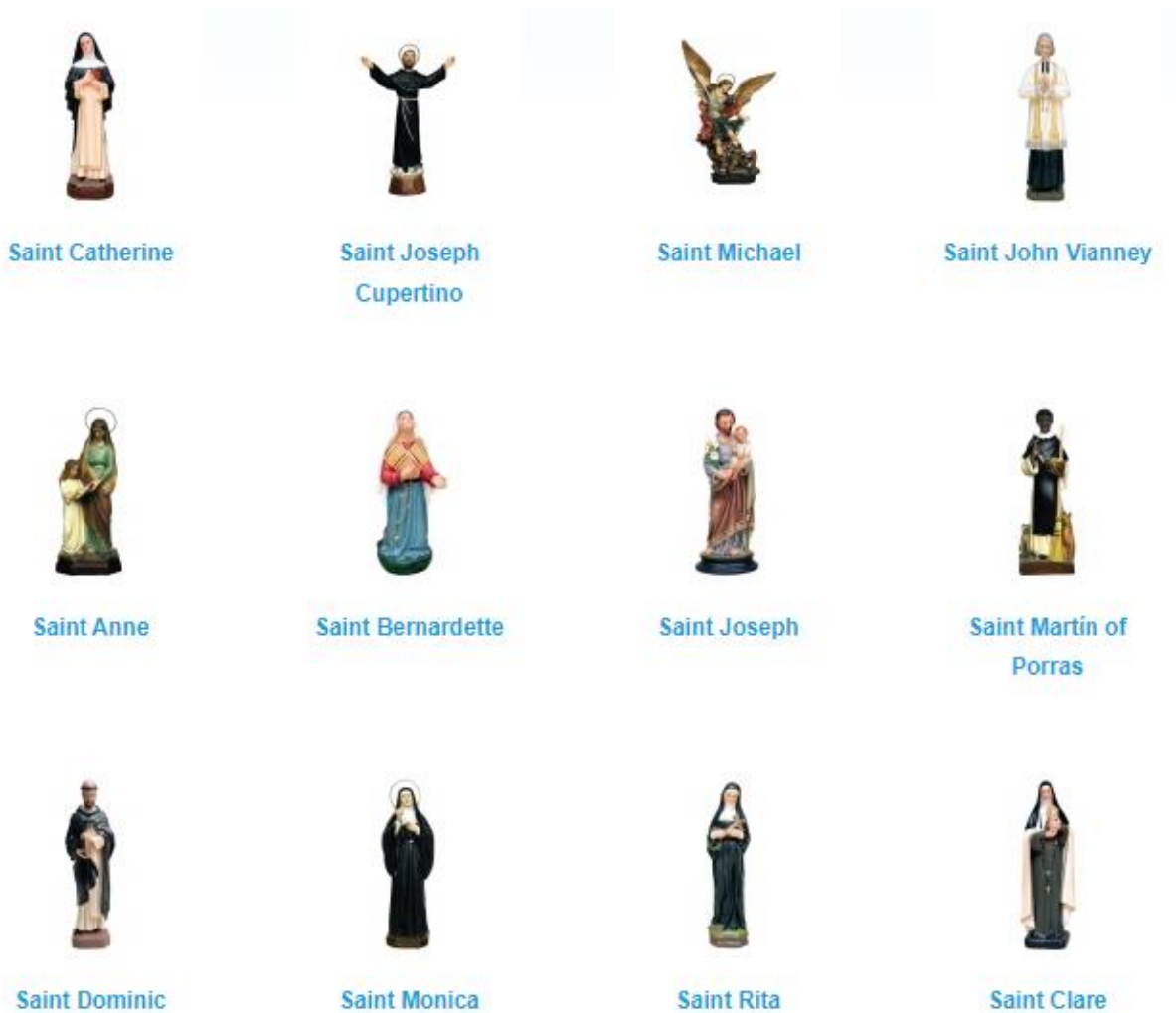
Fuente: Santa teresita Arte Religioso

Figura 12: Escultura de imagen del niño Jesús



Fuente: Santa teresita Arte Religioso

Figura 13: Escultura de imagen de diferentes santos



Fuente: Santa teresita Arte Religioso

Proceso de producción de las esculturas:

La primera línea de producción de la empresa Santa Teresita Arte Religioso está conformada por el área de vertido, la cual se refiere a la creación del compuesto de la cual se realizará la imagen que puede ser de yeso o de resina. El yeso es mezclado con agua, y formado en una especie líquida es vertido en moldes especiales, que anteriormente estaban hechos de caucho, pero actualmente son de silicona o látex. El compuesto es agregado de acuerdo al tamaño de la escultura.

Seguido se encuentra el área de secado, aquí es donde las esculturas son expuestas de manera natural en las estanterías si en caso no se requiere con urgencia. De lo

contrario con llevadas al horno para el secado, y son controlados para un cambio de posición.

La tercera línea se encuentra el área de la limpieza o la actividad de pulir el producto; esta área es de gran importancia ya que al secarse la escultura debe ser revisada porque al ser hecha a mano y no por una maquinaria, termina con imperfecciones como: burbujas de aire, brotes del mismo material, agujeros que deben ser rellenados para que la escultura quede uniforme.

Se continua con el área de coloración o pintura, aquí es donde se le da color a la escultura. El material que utilizan es: pintura al duco que están en potes que son disueltas con tinner, En el caso del yeso, al ser un material poroso se le agrega una base para que quede uniforme y lisa, luego es revisada ya que la mayoría de ocasiones no son corregidas correctamente. En el caso de la resina, de igual manera se le agrega una base, es revisada y luego se le agrega otra base para que este uniforme. Los colores son matizados y se crean nuevos colores de acuerdo al pedido del cliente.

Por último, se encuentra el área del acabado final, ya terminado la escultura en base a su color son llevados al área del acabado donde se le dan los detalles como los bordes, ojos, boca, accesorios, entre otros tipos de detales como: patinado, que es darle una sobra al color principal de la escultura. Luego son llevados al área del almacén del producto terminado, donde es embalado, sellado y empaquetado con su respectivo código para ser entregado al cliente o ser exportado.

### **Descripción del plan de mejora en la productividad de la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C.**

De acuerdo con el análisis de la situación actual de la empresa, se pudo confirmar que la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C. cuenta con problemas de organización, limpieza, orden, disciplina, entre otros, los cuales generó como consecuencia una baja producción tal como se muestra en la tabla 6 donde podemos verificar en la muestra inicial de la producción de esculturas cuenta con un nivel bajo de 53.46%.

Tabla 6. Pre test - Muestra de producción de esculturas.

| Pre Test               |                 |                         |                           |
|------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|
| Población<br>(50 días) | "PRODUCTIVIDAD" | d1: Control de Recursos | d2: Cumplimiento de Metas |
|                        |                 | Eficiencia              | Eficacia                  |
|                        | v               | %                       | %                         |
| Semana 1               | 49.56           | 84                      | 59                        |
| Semana 2               | 52.46           | 86                      | 61                        |
| Semana 3               | 46.98           | 81                      | 58                        |
| Semana 4               | 58.8            | 84                      | 70                        |
| Semana 5               | 51.66           | 82                      | 63                        |
| Semana 6               | 59.5            | 85                      | 70                        |
| Semana 7               | 53.3            | 82                      | 65                        |
| Semana 8               | 39.69           | 81                      | 49                        |
| Semana 9               | 59.76           | 83                      | 72                        |
| Semana 10              | 62.9            | 85                      | 74                        |
| <b>Promedio</b>        | <b>53.46</b>    | <b>83.30</b>            | <b>64.10</b>              |

Fuente: Elaboración propia.

Por ende, nos apoyamos con la Matriz Causa Solución (tabla 7) para poder determinar el origen principal del problema e identificar soluciones para poder implementarlos en la empresa.

Tabla 7. Matriz Causa Solución

| MATRIZ CAUSA SOLUCIÓN  |                  |   |
|--|------------------|---|
| CAUSA  | FILOSOFÍA<br>5'S | SOLUCIÓN  |
| Desorden de los materiales/ falta de orden                         |                  | Aplicación del método ABC para organizar los materiales |
| Áreas sucias   |                  | Auditorias de limpieza                                  |
| Materiales y herramientas deficientes (dañadas, viejos o gastados) |                  | Clasificación de herramientas útiles                    |
| Falta de materiales o herramientas de calidad o nuevas             |                  | Inventario de herramientas                              |
| Herramientas o materiales mal ubicados                             |                  | Aplicación del método ABC para organizar los materiales |



|  |   |
|--|---|
| Falta de auditorias                                  | Auditorias semanales                                    |
| Falta de tecnología e innovación                     | Proponer mejoras para materiales                        |
| Falta de mantenimiento preventivo a los equipos      | Solicitar mantenimiento preventivo                      |
| Puestos de trabajos no ergonómicos                   | Solicitar mejora en las áreas Ergonómicos               |
| Falta de capacitación del personal                   | Implementación de capacitaciones constantes             |
| Falta de compromiso de los escultores                | Implementación de capacitaciones constantes             |
| Desechos en todas las áreas                          | Clasificación de desechos                               |
| Falta de métodos o estrategias en el área de trabajo | Implementación de estrategias para mejora en el Trabajo |

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al análisis en dicha tabla se concluyó que la implementación de la Filosofía de las 5s es una mejor solución para poder mejorar la producción y poder disolver las causas principales del problema.

En la figura 14, podemos observar cómo era el área de producción se encuentra sucio(empolvado), desordenado y con materiales innecesarios que imposibilitan la producción a los trabajadores.

Figura 14. Situación antes de la implementación de las 5's en la empresa



Fuente: Elaboración propia

Por ello, se buscó implementar la filosofía de las 5's con la ayuda de las herramientas de la Ingeniería para mejorar el nivel de producción de las esculturas religiosas en la empresa.

Se tomará como muestra 55 días antes y 55 días después de la implementación, los mismos que serán medidos en 10 semanas para verificar la diferencia en los resultados de la implementación.



### Clasificación (Seiri)


En la figura 15 podemos observar cómo era la rotación del inventario antes de implementar la primera S, el mismo que cuenta con un nivel de 41.91% de rotación. Lo que significa que de todas las herramientas debido al desorden estos no eran usados en su totalidad.

Figura 15. Pre test - Clasificación

| Pre Test  |                                   |                     |                          |
|---|-----------------------------------|---------------------|--------------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |                                   |                     |                          |
| DIMENSION   | CLASIFICACIÓN                     |                     |                          |
| INDICADOR:  | ROTACIÓN DE INVENTARIOS           |                     |                          |
| FORMULA   | $RI = \frac{MD}{TI} \times 100\%$ |                     |                          |
| Población (50 días)   | Materiales demandados             | Stock de inventario | ROTACION DE INVENTARIO % |
| Semana 1  | 79                                | 131                 | 60%                      |
| Semana 2  | 60                                | 131                 | 46%                      |
| Semana 3  | 50                                | 131                 | 38%                      |
| Semana 4  | 70                                | 131                 | 53%                      |
| Semana 5  | 50                                | 131                 | 38%                      |
| Semana 6  | 45                                | 131                 | 34%                      |
| Semana 7  | 40                                | 131                 | 31%                      |
| Semana 8  | 60                                | 131                 | 46%                      |
| Semana 9  | 55                                | 131                 | 42%                      |
| Semana 10   | 40                                | 131                 | 31%                      |
| <b>PROMEDIO DE ROTACIÓN</b>                                     |                                   |                     | <b>41.91%</b>            |

Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Mallma Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

Elaboración propia.

Para poder mejorar la clasificación se procedió a crear el inventario de todos los materiales en el área de producción, tal como se puede verificar en la tabla 9.

Tabla 8. Inventario de Materiales

| INVENTARIO DE MATERIALES - PRODUCCIÓN |                         |          |          |
|---------------------------------------|-------------------------|----------|----------|
| ITEM                                  | ELEMENTOS               | CANTIDAD | ESTADO   |
| 1                                     | Molde de jebe de 20 cm  | 100 und  | UTIL     |
| 2                                     | Molde de jebe de 20 cm  | 20 und   | Fallados |
| 3                                     | Molde de jebe de 30 cm  | 70 und   | UTIL     |
| 4                                     | Molde de jebe de 30 cm  | 15 und   | Fallados |
| 5                                     | Molde de jebe de 40 cm  | 80 und   | UTIL     |
| 6                                     | Molde de jebe de 40 cm  | 12 und   | Fallados |
| 7                                     | Molde de jebe de 50 cm  | 85 und   | UTIL     |
| 8                                     | Molde de jebe de 50 cm  | 10 und   | Fallados |
| 9                                     | Molde de jebe de 60 cm  | 50 und   | UTIL     |
| 10                                    | Molde de jebe de 60 cm  | 5 und    | Fallados |
| 11                                    | Molde de jebe de 70 cm  | 60 und   | UTIL     |
| 12                                    | Molde de jebe de 70 cm  | 20 und   | Fallados |
| 13                                    | Molde de jebe de 80 cm  | 40 und   | UTIL     |
| 14                                    | Molde de jebe de 80 cm  | 10 und   | Fallados |
| 15                                    | Molde de jebe de 90 cm  | 50 und   | UTIL     |
| 16                                    | Molde de jebe de 90 cm  | 10 und   | Fallados |
| 17                                    | Molde de jebe de 100 cm | 20 und   | UTIL     |
| 18                                    | Molde de jebe de 100 cm | 5 und    | Fallados |
| 19                                    | Molde de jebe de 120 cm | 30 und   | UTIL     |
| 20                                    | Molde de jebe de 120 cm | 10 und   | Fallados |
| 21                                    | Molde de jebe de 140 cm | 20 und   | UTIL     |
| 22                                    | Molde de jebe de 140 cm | 5 und    | Fallados |
| 23                                    | Resina correcta         | 50 kg    | UTIL     |
| 24                                    | Resina dañada           | 5 kg     | Fallados |
| 25                                    | Yeso                    | 50 kg    | UTIL     |
| 26                                    | Peroxido                | 20 lt    | UTIL     |
| 27                                    | Agua                    | 10 lt    | UTIL     |
| 28                                    | Cera                    | 25 kg    | UTIL     |
| 29                                    | Lija 80                 | 20 und   | UTIL     |
| 30                                    | Lija 220                | 30 und   | UTIL     |
| 31                                    | Pinceles                | 5 und    | Fallados |
| 32                                    | Pegamento               | 10 und   | Fallados |
| 33                                    | Monomero                | 40 Lt    | UTIL     |
| 34                                    | Cobalto                 | 2 kg     | UTIL     |
| 35                                    | Fibra de vidrio         | 1 kg     | Fallados |

|    |                                    |       |          |
|----|------------------------------------|-------|----------|
| 36 | Fibra de vidrio correctos          | 7 kg  | UTIL     |
| 37 | Brochas de una pulgada             | 5 und | Fallados |
| 38 | Brochas de media pulgada           | 5 und | Fallados |
| 39 | Pintura acrílica color azul        | 4 und | UTIL     |
| 40 | Pintura acrílica color negro       | 4 und | UTIL     |
| 41 | Pintura acrílica color blanco      | 8 und | UTIL     |
| 42 | Pintura acrílica color rojo        | 5 und | UTIL     |
| 43 | Pintura acrílica color amarillo    | 5 und | UTIL     |
| 44 | Pintura acrílica color celeste     | 5 und | UTIL     |
| 45 | Pintura acrílica color verde       | 4 und | UTIL     |
| 46 | Pintura acrílica color marron      | 4 und | UTIL     |
| 47 | Pintura acrílica color rosado      | 4 und | UTIL     |
| 48 | Pintura acrílica color encarne     | 5 und | UTIL     |
| 49 | Pintura acrílica glos blanco       | 3 und | UTIL     |
| 50 | Pintura acrílica gloss negro       | 3 und | UTIL     |
| 51 | Pintura acrílica color gris        | 4 und | UTIL     |
| 52 | Pintura acrílica color verde claro | 5 und | UTIL     |
| 53 | Pintura acrílica color guinda      | 2 und | UTIL     |
| 54 | Pintura acrílica color naranja     | 3 und | UTIL     |
| 55 | Pintura acrílica color Esmeralda   | 3 und | UTIL     |
| 56 | Pintura acrílica color zafiro      | 4 und | UTIL     |
| 57 | Pintura acrílica color morado      | 4 und | UTIL     |
| 58 | Pintura acrílica color plateado    | 5     | UTIL     |
| 59 | Pintura acrílica color dorado      | 6     | UTIL     |
| 60 | Pintura acrílica color cobre       | 2 und | UTIL     |
| 61 | Pincel abanico 0                   | 3 und | UTIL     |
| 62 | Pincel abanico 0                   | 2 und | Fallados |
| 63 | Pincel abanico 2                   | 3 und | Fallados |
| 64 | Pincel abanico 3                   | 2 und | UTIL     |
| 65 | Pincel abanico 4                   | 1 und | Fallados |
| 66 | Soplete                            | 5 und | UTIL     |
| 67 | Soplete                            | 1 und | Fallados |
| 68 | Manguera                           | 4 und | UTIL     |
| 69 | Manguera                           | 2 und | Fallados |
| 70 | Tinner                             | 50 lt | UTIL     |
| 71 | Tinner acrilico                    | 51 lt | UTIL     |
| 72 | Guaípe                             | 10 kg | UTIL     |
| 73 | Tiza                               | 4 kg  | UTIL     |
| 74 | pincel plano Nº 2                  | 5 und | UTIL     |
| 75 | pincel plano Nº 4                  | 2 und | Fallados |
| 76 | pincel plano Nº 6                  | 6 und | UTIL     |
| 77 | pincel plano Nº 8                  | 1 und | Fallados |
| 78 | pincel plano Nº 10                 | 5 und | UTIL     |

|     |                              |         |          |
|-----|------------------------------|---------|----------|
| 79  | pincel plano N° 12           | 2 und   | Fallados |
| 80  | Pincel Redondo N° 1          | 6 und   | UTIL     |
| 81  | Pincel Redondo N° 2          | 2 und   | Fallados |
| 82  | Pincel Redondo N° 4          | 4 und   | UTIL     |
| 83  | Pincel Redondo N° 6          | 1 und   | Fallados |
| 84  | Pincel Redondo N° 8          | 5 und   | UTIL     |
| 85  | Pincel Redondo N° 10         | 2 und   | Fallados |
| 86  | Pincel Redondo N° 12         | 6 und   | UTIL     |
| 87  | Brocha N° 5"                 | 1 und   | Fallados |
| 88  | Brocha N° 6"                 | 6 und   | UTIL     |
| 89  | Brocha N° 7"                 | 2 und   | Fallados |
| 90  | Brocha N° 8"                 | 6 und   | UTIL     |
| 91  | Brocha N° 10"                | 1 und   | Fallados |
| 92  | Pincel Redondo N° 1          | 2 und   | Fallados |
| 93  | Pincel Redondo N° 8          | 1 und   | Fallados |
| 94  | Pincel Redondo N° 12         | 3 und   | Fallados |
| 95  | Barniz                       | 3 Lt    | UTIL     |
| 96  | Aceite                       | 3 Lt    | UTIL     |
| 97  | Oleo en polvo color rojo     | 1 kg    | UTIL     |
| 98  | Oleo en polvo color negro    | 2 kg    | UTIL     |
| 99  | Oleo en polvo color amarillo | 3 kg    | UTIL     |
| 100 | Oleo en polvo color violeta  | 1 kg    | UTIL     |
| 101 | Oleo en polvo color azul     | 3 kg    | UTIL     |
| 102 | Oleo en polvo color verde    | 2 kg    | UTIL     |
| 103 | Oleo en polvo color rosa     | 3 kg    | UTIL     |
| 104 | Oleo en polvo color blanco   | 5 kg    | UTIL     |
| 105 | Oleo en polvo color ocre     | 3 kg    | UTIL     |
| 106 | Esmalte color rojo           | 5 und   | UTIL     |
| 107 | Esmalte color blanco         | 5 und   | UTIL     |
| 108 | Esmalte color negro          | 5 und   | UTIL     |
| 109 | Esmalte color rojo           | 5 und   | UTIL     |
| 110 | Esmalte color azul           | 5 und   | UTIL     |
| 111 | Esmalte color amarillo       | 5 und   | UTIL     |
| 112 | Cajas Microrrugados 20x20x7  | 155 und | UTIL     |
| 113 | Cajas Microrrugados 20x20x7  | 3 und   | Fallados |
| 114 | Cajas Microrrugados 21x26x7  | 200 und | UTIL     |
| 115 | Cajas Microrrugados 22x18x5  | 180 und | UTIL     |
| 116 | Cajas Microrrugados 24x24x24 | 2 und   | Fallados |
| 117 | Cajas Microrrugados 24x24x24 | 180 und | UTIL     |
| 118 | Cajas Microrrugados 26x26x28 | 250 und | UTIL     |
| 119 | Cajas Microrrugados 28x28x10 | 285 und | UTIL     |
| 120 | Cajas Microrrugados 30x26x10 | 250 und | UTIL     |
| 121 | Cajas Microrrugados 30x30x30 | 7 und   | Fallados |

|     |                               |          |          |
|-----|-------------------------------|----------|----------|
| 122 | Cajas Microrrugados 30x30x30  | 350 und  | UTIL     |
| 123 | Cajas Microrrugados 32x27x4   | 352 und  | UTIL     |
| 124 | Cajas Microrrugados 34x28x28  | 295 und  | UTIL     |
| 125 | Cajas Microrrugados 35x25x7   | 305 und  | UTIL     |
| 126 | Cajas Microrrugados 35x35x6   | 355 und  | UTIL     |
| 127 | Cajas Microrrugados 35x35x6   | 10 und   | Fallados |
| 128 | Cajas Microrrugados 50x40x6.5 | 550 und  | UTIL     |
| 129 | Periodicos                    | 1058 und | UTIL     |
| 130 | Cinta embalaje                | 35 und   | UTIL     |
| 131 | Plastico Film                 | 150 und  | UTIL     |

Fuente: Elaboración propia

De igual manera nos apoyamos con la herramienta del ABC para poder identificar los materiales y herramientas más demandados de acuerdo al criterio de la tabla 9, de esa manera eliminar o retirar los materiales innecesarios que ocupan espacio en el área de producción tal como se puede observar en la tabla 10.

Tabla 9. Criterio de clasificación.

| CRITERIO DE CLASIFICACIÓN ABC |   |
|-------------------------------|---|
| NIVEL                         | OBSERVACIÓN                             |
| <b>A</b>                      | ARTICULOS CON MAS ROTACION (MAS USADOS) |
| <b>B</b>                      | ARTICULOS CON MEDIA ROTACIÓN            |
| <b>C</b>                      | ARTICULOS SIN ROTACION (NO TAN USADOS)  |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Clasificación de materiales.

| CLASIFICACION DE MATERIALES |      |                         |              |        |
|-----------------------------|------|-------------------------|--------------|--------|
| NIVEL                       | ITEM | ELEMENTOS               | CANTIDAD UND | ESTADO |
| <b>A</b>                    | 1    | Molde de jebe de 20 cm  | 100 und      | UTIL   |
|                             | 3    | Molde de jebe de 30 cm  | 70 und       | UTIL   |
|                             | 5    | Molde de jebe de 40 cm  | 80 und       | UTIL   |
|                             | 7    | Molde de jebe de 50 cm  | 85 und       | UTIL   |
|                             | 9    | Molde de jebe de 60 cm  | 50 und       | UTIL   |
|                             | 11   | Molde de jebe de 70 cm  | 60 und       | UTIL   |
|                             | 13   | Molde de jebe de 80 cm  | 40 und       | UTIL   |
|                             | 15   | Molde de jebe de 90 cm  | 50 und       | UTIL   |
|                             | 17   | Molde de jebe de 100 cm | 20 und       | UTIL   |

|    |                                    |        |      |
|----|------------------------------------|--------|------|
| 19 | Molde de jebe de 120 cm            | 30 und | UTIL |
| 21 | Molde de jebe de 140 cm            | 20 und | UTIL |
| 23 | Resina correcta                    | 50 kg  | UTIL |
| 25 | Yeso                               | 50 kg  | UTIL |
| 26 | Peroxido                           | 20 lt  | UTIL |
| 27 | Agua                               | 10 lt  | UTIL |
| 28 | Cera                               | 25 kg  | UTIL |
| 29 | Lija 80                            | 20 und | UTIL |
| 30 | Lija 220                           | 30 und | UTIL |
| 33 | Monomero                           | 40 Lt  | UTIL |
| 34 | Cobalto                            | 2 kg   | UTIL |
| 36 | Fibra de vidrio correctos          | 7 kg   | UTIL |
| 39 | Pintura acrílica color azul        | 4 und  | UTIL |
| 40 | Pintura acrílica color negro       | 4 und  | UTIL |
| 41 | Pintura acrílica color blanco      | 8 und  | UTIL |
| 42 | Pintura acrílica color rojo        | 5 und  | UTIL |
| 43 | Pintura acrílica color amarillo    | 5 und  | UTIL |
| 44 | Pintura acrílica color celeste     | 5 und  | UTIL |
| 45 | Pintura acrílica color verde       | 4 und  | UTIL |
| 46 | Pintura acrílica color marron      | 4 und  | UTIL |
| 47 | Pintura acrílica color rosado      | 4 und  | UTIL |
| 48 | Pintura acrílica color encarne     | 5 und  | UTIL |
| 49 | Pintura acrílica glos blanco       | 3 und  | UTIL |
| 50 | Pintura acrílica gloss negro       | 3 und  | UTIL |
| 51 | Pintura acrílica color gris        | 4 und  | UTIL |
| 52 | Pintura acrílica color verde claro | 5 und  | UTIL |
| 53 | Pintura acrílica color guinda      | 2 und  | UTIL |
| 54 | Pintura acrílica color naranja     | 3 und  | UTIL |
| 55 | Pintura acrílica color Esmeralda   | 3 und  | UTIL |
| 56 | Pintura acrílica color zafiro      | 4 und  | UTIL |
| 57 | Pintura acrílica color morado      | 4 und  | UTIL |
| 58 | Pintura acrílica color plateado    | 5      | UTIL |
| 59 | Pintura acrílica color dorado      | 6      | UTIL |
| 60 | Pintura acrílica color cobre       | 2 und  | UTIL |
| 61 | Pincel abanico 0                   | 3 und  | UTIL |
| 64 | Pincel abanico 3                   | 2 und  | UTIL |
| 66 | Soplete                            | 5 und  | UTIL |
| 68 | Manguera                           | 4 und  | UTIL |
| 70 | Tinner                             | 50 lt  | UTIL |
| 71 | Tinner acrilico                    | 51 lt  | UTIL |

|          |     |                               |          |      |
|----------|-----|-------------------------------|----------|------|
|          | 72  | Guaípe                        | 10 kg    | UTIL |
|          | 73  | Tiza                          | 4 kg     | UTIL |
|          | 74  | pincel plano Nº 2             | 5 und    | UTIL |
|          | 76  | pincel plano Nº 6             | 6 und    | UTIL |
|          | 78  | pincel plano Nº 10            | 5 und    | UTIL |
|          | 80  | Pincel Redondo Nº 1           | 6 und    | UTIL |
|          | 82  | Pincel Redondo Nº 4           | 4 und    | UTIL |
|          | 84  | Pincel Redondo Nº 8           | 5 und    | UTIL |
|          | 86  | Pincel Redondo Nº 12          | 6 und    | UTIL |
|          | 88  | Brocha Nº 6"                  | 6 und    | UTIL |
|          | 90  | Brocha Nº 8"                  | 6 und    | UTIL |
|          | 95  | Barniz                        | 3 Lt     | UTIL |
|          | 96  | Aceite                        | 3 Lt     | UTIL |
|          | 97  | Oleo en polvo color rojo      | 1 kg     | UTIL |
|          | 98  | Oleo en polvo color negro     | 2 kg     | UTIL |
|          | 99  | Oleo en polvo color amarillo  | 3 kg     | UTIL |
|          | 100 | Oleo en polvo color violeta   | 1 kg     | UTIL |
|          | 101 | Oleo en polvo color azul      | 3 kg     | UTIL |
|          | 102 | Oleo en polvo color verde     | 2 kg     | UTIL |
|          | 103 | Oleo en polvo color rosa      | 3 kg     | UTIL |
|          | 104 | Oleo en polvo color blanco    | 5 kg     | UTIL |
|          | 105 | Oleo en polvo color ocre      | 3 kg     | UTIL |
|          | 106 | Esmalte color rojo            | 5 und    | UTIL |
|          | 107 | Esmalte color blanco          | 5 und    | UTIL |
|          | 108 | Esmalte color negro           | 5 und    | UTIL |
|          | 109 | Esmalte color rojo            | 5 und    | UTIL |
|          | 110 | Esmalte color azul            | 5 und    | UTIL |
|          | 111 | Esmalte color amarillo        | 5 und    | UTIL |
|          | 122 | Cajas Microrrugados 30x30x30  | 350 und  | UTIL |
|          | 123 | Cajas Microrrugados 32x27x4   | 352 und  | UTIL |
|          | 124 | Cajas Microrrugados 34x28x28  | 295 und  | UTIL |
|          | 125 | Cajas Microrrugados 35x25x7   | 305 und  | UTIL |
|          | 126 | Cajas Microrrugados 35x35x6   | 355 und  | UTIL |
|          | 128 | Cajas Microrrugados 50x40x6.5 | 550 und  | UTIL |
|          | 129 | Periodicos                    | 1058 und | UTIL |
|          | 130 | Cinta embalaje                | 35 und   | UTIL |
|          | 131 | Plastico Film                 | 150 und  | UTIL |
| <b>B</b> | 112 | Cajas Microrrugados 20x20x7   | 155 und  | UTIL |
|          | 114 | Cajas Microrrugados 21x26x7   | 200 und  | UTIL |
|          | 115 | Cajas Microrrugados 22x18x5   | 180 und  | UTIL |



|     |                              |                              |          |          |
|-----|------------------------------|------------------------------|----------|----------|
| C   | 117                          | Cajas Microrrugados 24x24x24 | 180 und  | UTIL     |
|     | 118                          | Cajas Microrrugados 26x26x28 | 250 und  | UTIL     |
|     | 119                          | Cajas Microrrugados 28x28x10 | 285 und  | UTIL     |
|     | 120                          | Cajas Microrrugados 30x26x10 | 250 und  | UTIL     |
|     | 2                            | Molde de jebe de 20 cm       | 20 und   | Fallados |
|     | 4                            | Molde de jebe de 30 cm       | 15 und   | Fallados |
|     | 6                            | Molde de jebe de 40 cm       | 12 und   | Fallados |
|     | 8                            | Molde de jebe de 50 cm       | 10 und   | Fallados |
|     | 10                           | Molde de jebe de 60 cm       | 5 und    | Fallados |
|     | 12                           | Molde de jebe de 70 cm       | 20 und   | Fallados |
|     | 14                           | Molde de jebe de 80 cm       | 10 und   | Fallados |
|     | 16                           | Molde de jebe de 90 cm       | 10 und   | Fallados |
|     | 18                           | Molde de jebe de 100 cm      | 5 und    | Fallados |
|     | 20                           | Molde de jebe de 120 cm      | 10 und   | Fallados |
|     | 22                           | Molde de jebe de 140 cm      | 5 und    | Fallados |
|     | 24                           | Resina dañada                | 5 kg     | Fallados |
|     | 31                           | Pinceles                     | 5 und    | Fallados |
|     | 32                           | Pegamento                    | 10 und   | Fallados |
|     | 35                           | Fibra de vidrio              | 1 kg     | Fallados |
|     | 37                           | Brochas de una pulgada       | 5 und    | Fallados |
|     | 38                           | Brochas de media pulgada     | 5 und    | Fallados |
|     | 62                           | Pincel abanico 0             | 2 und    | Fallados |
|     | 63                           | Pincel abanico 2             | 3 und    | Fallados |
|     | 65                           | Pincel abanico 4             | 1 und    | Fallados |
|     | 67                           | Soplete                      | 1 und    | Fallados |
|     | 69                           | Manguera                     | 2 und    | Fallados |
|     | 75                           | pincel plano N° 4            | 2 und    | Fallados |
|     | 77                           | pincel plano N° 8            | 1 und    | Fallados |
|     | 79                           | pincel plano N° 12           | 2 und    | Fallados |
|     | 81                           | Pincel Redondo N° 2          | 2 und    | Fallados |
|     | 83                           | Pincel Redondo N° 6          | 1 und    | Fallados |
|     | 85                           | Pincel Redondo N° 10         | 2 und    | Fallados |
|     | 87                           | Brocha N° 5"                 | 1 und    | Fallados |
| 89  | Brocha N° 7"                 | 2 und                        | Fallados |          |
| 91  | Brocha N° 10"                | 1 und                        | Fallados |          |
| 92  | Pincel Redondo N° 1          | 2 und                        | Fallados |          |
| 93  | Pincel Redondo N° 8          | 1 und                        | Fallados |          |
| 94  | Pincel Redondo N° 12         | 3 und                        | Fallados |          |
| 113 | Cajas Microrrugados 20x20x7  | 3 und                        | Fallados |          |
| 116 | Cajas Microrrugados 24x24x24 | 2 und                        | Fallados |          |

|  |     |                              |        |          |
|--|-----|------------------------------|--------|----------|
|  | 121 | Cajas Microrrugados 30x30x30 | 7 und  | Fallados |
|  | 127 | Cajas Microrrugados 35x35x6  | 10 und | Fallados |



Fuente: Elaboración propia

Una vez clasificado los materiales con la ayuda de la herramienta del ABC pudimos verificar una mejora en la rotación de los materiales tal como se puede verificar en la figura 16, obteniendo una mejora de un nivel 82.15%, Asimismo nos muestra que actualmente solo se mantiene los materiales más demandados para el alcance del colaborador, de esa manera facilita la producción.

Figura 16. Post test - Clasificación

| Post Test   |                                    |                     |                          |
|---|------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |                                    |                     |                          |
| DIMENSION   | CLASIFICACIÓN                      |                     |                          |
| INDICADOR:  | ROTACIÓN DE INVENTARIO             |                     |                          |
| FORMULA   | $RI = \frac{RMD}{TI} \times 100\%$ |                     |                          |
| Población (50 días)   | Materiales demandados              | Stock de inventario | ROTACION DE INVENTARIO % |
| Semana 1  | 75                                 | 93                  | 81%                      |
| Semana 2  | 68                                 | 93                  | 73%                      |
| Semana 3  | 91                                 | 93                  | 98%                      |
| Semana 4  | 85                                 | 93                  | 91%                      |
| Semana 5  | 65                                 | 93                  | 70%                      |
| Semana 6  | 70                                 | 93                  | 75%                      |
| Semana 7  | 80                                 | 93                  | 86%                      |
| Semana 8  | 79                                 | 93                  | 85%                      |
| Semana 9  | 78                                 | 93                  | 84%                      |
| Semana 10   | 73                                 | 93                  | 78%                      |
| <b>PROMEDIO DE ROTACIÓN</b>                                     |                                    |                     | <b>82.15%</b>            |

Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Malima Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

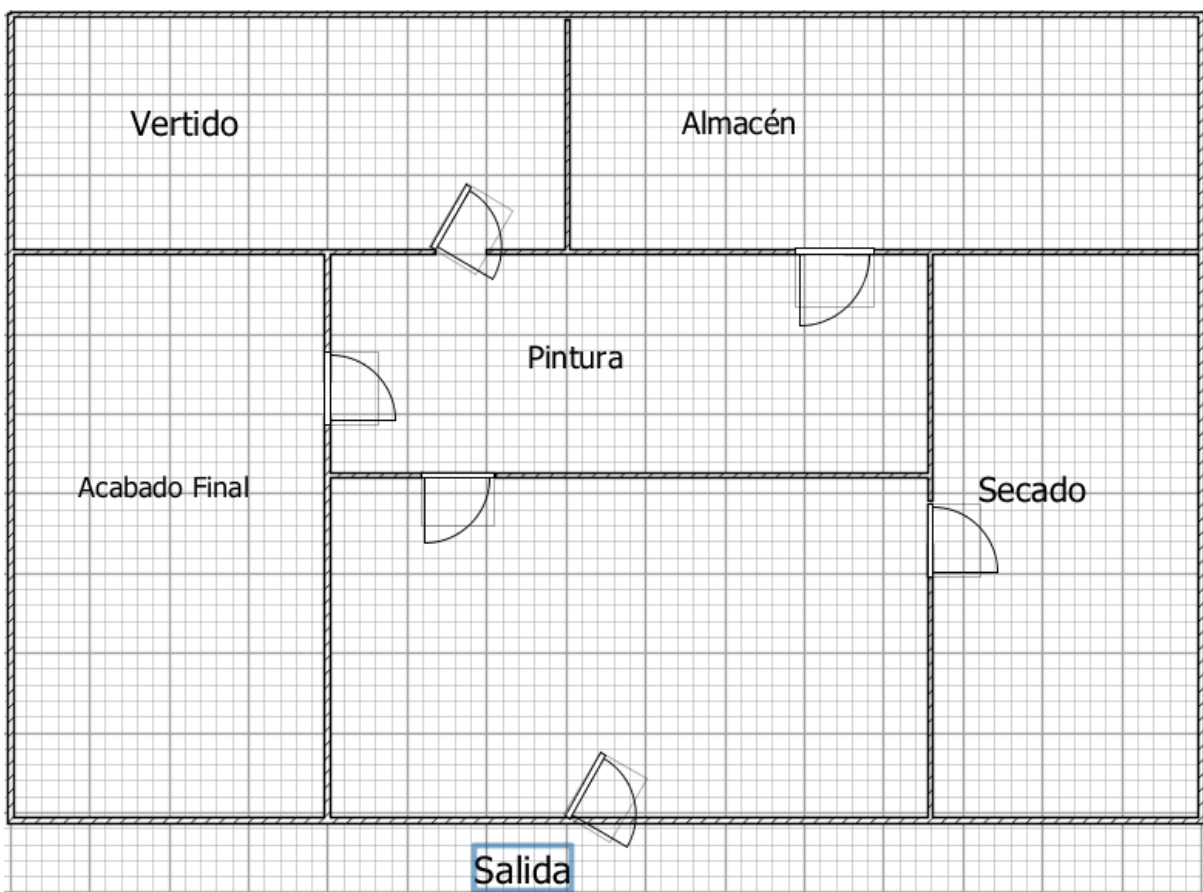
Fuente: Elaboración propia.

## Orden (Seiton)

En el orden nos apoyamos con la ingeniería de Métodos aplicando el Layout para modificar el orden del área de producción de acuerdo a los procesos para de esa manera disminuir la distancia del recorrido en la fabricación de las esculturas.

Igualmente, en la figura 17 se verifica el antes de la aplicación la segunda “S” obteniendo mínima distancias eliminadas (1.11%); Igualmente, podemos verificar como era la organización en la producción antes de modificarlo para disminuir la distancia en los procesos de producción.

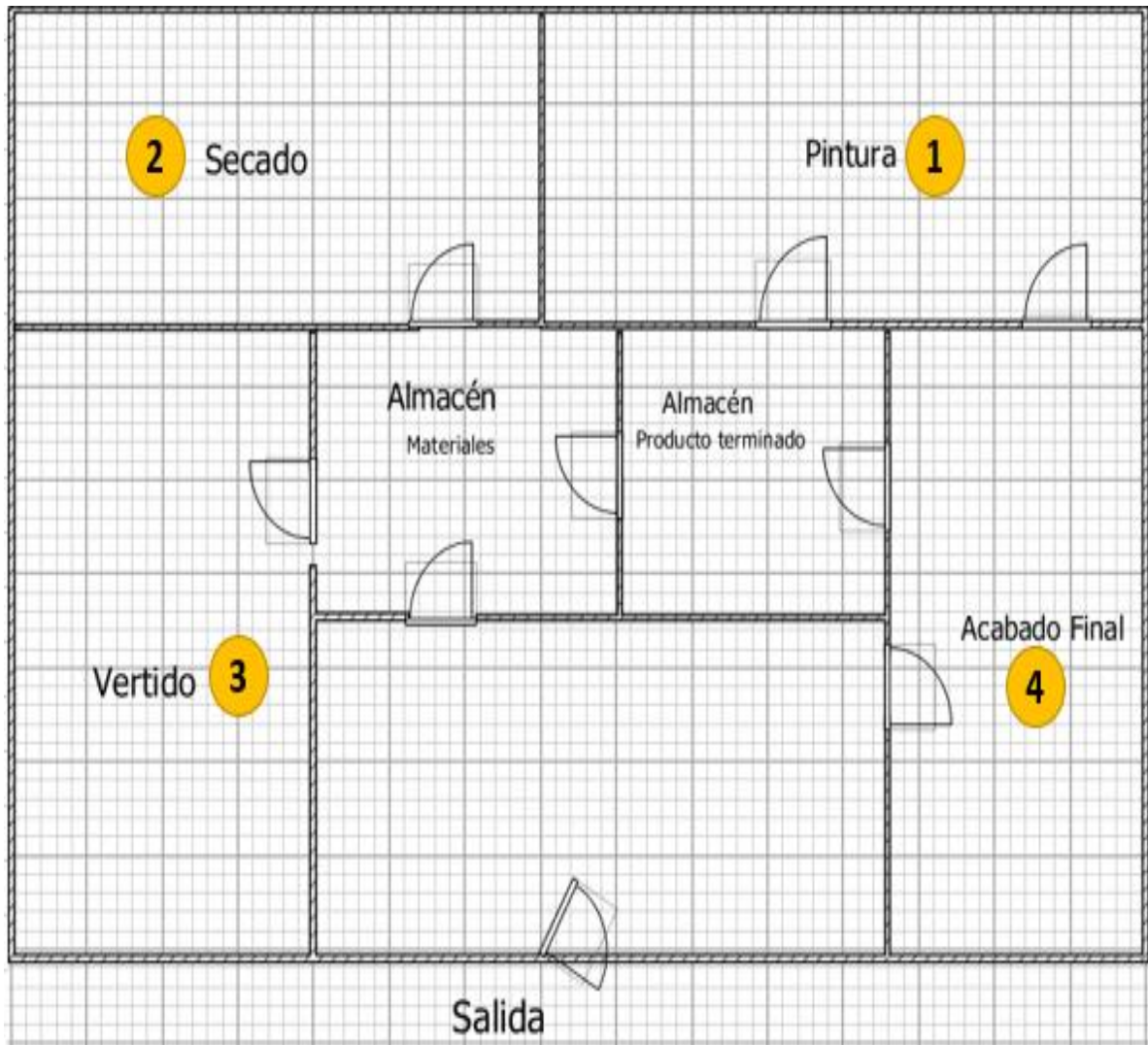
Figura 17. Layout antes de modificar el área de producción.



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, en el Anexo 7 y 8 se puede verificar el pre test y post test de la aplicación la segunda “S” obteniendo un nivel de 49.23% de mejora en distancias eliminadas; Igualmente, en la figura 18 podemos verificar el después de la aplicar el Layout, dando como resultado un mayor orden en los procesos de producción.

Figura 18. Layout después de modificar el área de producción.













Fuente: Elaboración propia.

### **Limpieza (Seiso)**


Para la limpieza nos apoyamos con la Mejora de métodos utilizando el Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) para identificar paso a paso todos los procesos para producir la escultura y poder identificar los procesos innecesarios y eliminarlos.

Por lo que, en la figura 14 observaremos 20 procesos identificados con un tiempo de 179 minutos para realizar una escultura, el mismo que se podrá verificar en el diagrama inicial (figura 19), Por otro lado, en el anexo 9 y 10 también se puede observar la mejora de limpieza, obteniendo resultados favorables.

Figura 19. Pre test - Diagrama de actividades de proceso (DAP)

| Pre Test  |           |  |               |   |   |   |   |   |  |
|---|-----------|--|---------------|---|---|---|---|---|--|
| DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DE PROCESOS (DAP)                               |           |  |               |   |   |   |   |   |  |
| DIAGRAMA N° 1   | HOJA N° 1 | RESUMEN  |               |   |   |   |   |   |  |
| OBJETO:   |           | ACTIVIDAD  | ACTUAL        | PROPUESTA   | ECONOMÍA  |   |   |   |  |
| Producción de esculturas religiosas                                   |           | Operación       | 11            |   |   |   |   |   |  |
| ACTIVIDAD:  |           | Transporte      | 4             |   |   |   |   |   |  |
| Producción de escultura   |           | Espera          | 1             |   |   |   |   |   |  |
| LUGAR: Santa Teresita Arte Religioso                                  |           | Inspección      | 3             |   |   |   |   |   |  |
| Operario:   |           | Almacenamiento  | 1             |   |   |   |   |   |  |
| Elaborado por:  |           | Total de Actividades   |               |   | 20  |   |   |   |  |
| Mallma Sacca, Rocio del Pilar   |           | Distancia  |               |   | 35  |   |   |   |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly                                      |           | Tiempo   |               |   | 179   |   |   |   |  |
| Aprobado por:   |           |  |               |   |   |   |   |   |  |
| Fecha: 14/07/22   |           |  |               |   |   |   |   |   |  |
| Descripción   | N° Item   | Tiempo (min)   | Distancia (m) | Símbolo   |   |   |   |   |  |
|   |           |  |               |  |  |  |  |  |  |
| Se dirigen al área de almacén para la selección de los insumos        | 1         | 5  |               |   |   |   |   |   |  |
| Se realiza la mezcla de los insumos                                   | 2         | 5  |               |   |   |   |   |   |  |
| Luego se hace el llenado de los moldes                                | 3         | 10   |               |   |   |   |   |   |  |
| Se espera un tiempo para el secado                                    | 4         | 30   |               |   |   |   |   |   |  |
| Se retira el molde para obtener la imagen                             | 5         | 4  |               |   |   |   |   |   |  |
| Se limpian las herramientas y los moldes utilizados                   | 6         | 5  |               |   |   |   |   |   |  |
| Luego se lija la imagen para retirar las imperfecciones               | 7         | 5  |               |   |   |   |   |   |  |
| Las imágenes son llevados al área de pintura                          | 8         | 7  | 10            |   |   |   |   |   |  |
| Se revisa nuevamente las imágenes                                     | 9         | 3  |               |   |   |   |   |   |  |
| Se retira los bultos y las imágenes son masilladas                    | 10        | 8  |               |   |   |   |   |   |  |
| Se realiza el matizado de los colores                                 | 11        | 8  |               |   |   |   |   |   |  |
| Se procede con pintar la imagen                                       | 12        | 20   |               |   |   |   |   |   |  |
| Se da una inspección de la imagen ya pintada                          | 13        | 5  |               |   |   |   |   |   |  |
| Las imágenes son llevados al área de acabado final                    | 14        | 8  | 15            |   |   |   |   |   |  |
| Se definen los detalles que debe llevar la imagen                     | 15        | 10   |               |   |   |   |   |   |  |
| Se revisa que no presente alguna imperfección                         | 16        | 8  |               |   |   |   |   |   |  |
| Las imágenes con alguna observación son devueltas al área de pintura. | 17        | 8  |               |   |   |   |   |   |  |
| Son sellados con laca para darle brillo                               | 18        | 5  |               |   |   |   |   |   |  |
| Son llevados al almacén   | 19        | 10   | 10            |   |   |   |   |   |  |
| Son empaquetados para la entrega                                      | 20        | 15   |               |   |   |   |   |   |  |
| <b>TOTAL DE PROCESOS</b>  | <b>20</b> | <b>179</b>   | <b>35</b>     | <b>11</b>   | <b>4</b>  | <b>1</b>  | <b>3</b>  | <b>1</b>  |  |

Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Mallma Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

Fuente: Elaboración propia.





## Estandarización (Seiketsu)



De igual forma para la Estandarización nos apoyamos con capacitaciones constantes para poder medir el nivel de procesos mejorados con el fin de que los trabajadores cooperen y participe en la implementación de las 5s.

En la figura 21 podemos observar que el nivel de procesos mejorado inicialmente era bajo con un 35% ya que la mayoría de los trabajadores desconocían que es la Filosofía “5 s” y en que favorece en la producción de esculturas.

Figura 21. Pre Test – Nivel de proceso mejorado inicial

| Pre Test  |  |                    |                             |
|---|--|--------------------|-----------------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |  |                    |                             |
| DIMENSION   | ESTANDARIZACIÓN  |                    |                             |
| INDICADOR:  | Nivel de procesos mejorados                            |                    |                             |
| FORMULA   | $NPM = \left( \frac{\sum RA}{IE} \right) \times 100\%$ |                    |                             |
| Población (50 días)   | "Σ" Resultados Actual                                  | Indicador Esperado | Nivel de procesos mejorados |
| Semana 1  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 2  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 3  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 4  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 5  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 6  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 7  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 8  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 9  | 35   | 100                | 35%                         |
| Semana 10   | 35   | 100                | 35%                         |
| <b>PROMEDIO DE PROCESOS MEJORADOS</b>                           |  |                    | <b>35%</b>                  |

Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Mallma Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción



Fuente: Elaboración propia.

Se procedió con las capacitaciones a los operarios de la empresa tanto como supervisores y operarios, con el fin de retroalimentar los objetivos propuestos, los procesos aplicados y mejorados para de esa manera poder mejorar nuestro nivel de procesos tal como se puede verificar en la figura 22.

Figura 22. Post Test – Nivel de proceso mejorado después de las capacitaciones.

| Post Test   |  |                    |                             |
|---|--|--------------------|-----------------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |  |                    |                             |
| DIMENSION   | ESTANDARIZACIÓN  |                    |                             |
| INDICADOR:  | Nivel de procesos mejorados                            |                    |                             |
| FORMULA   | $NPM = \left( \frac{\sum RA}{IE} \right) \times 100\%$ |                    |                             |
| Población (50 días)   | "Σ" Resultados Actual                                  | Indicador Esperado | Nivel de procesos mejorados |
| Semana 1  | 68   | 100                | 68%                         |
| Semana 2  | 68   | 100                | 68%                         |
| Semana 3  | 68   | 100                | 68%                         |
| Semana 4  | 68   | 100                | 68%                         |
| Semana 5  | 75   | 100                | 75%                         |
| Semana 6  | 75   | 100                | 75%                         |
| Semana 7  | 75   | 100                | 75%                         |
| Semana 8  | 75   | 100                | 75%                         |
| Semana 9  | 98   | 100                | 98%                         |
| Semana 10   | 98   | 100                | 98%                         |
| <b>PROMEDIO DE PROCESOS MEJORADOS</b>                           |  |                    | <b>76.80%</b>               |

Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Malima Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

Fuente: Elaboración propia.



De igual manera, las capacitaciones realizadas se podrán verificar en los anexos 11, anexo 12, y anexo 13 ya que muestra la asistencia de los trabajadores y el compromiso de los mismos.

### Disciplina (Shitsuke)



Por otro lado, para la quinta “S” nos apoyamos con las auditorias constantes para poder medir el nivel de disciplina con el fin de que la implementación de las 5s se cumpla tal cual fue programado.

En este sentido, podemos ver en la figura 23 que el nivel de Disciplina inicialmente fue un 30% ya que al inicio se desconocía y no había una metodología para la mejora en los procesos de producción.

Figura 23 Pre Test – Nivel de disciplina inicial.

| Pre Test  |  |                    |                     |
|---|--|--------------------|---------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |  |                    |                     |
| DIMENSION   | DISCIPLINA   |                    |                     |
| INDICADOR:  | Nivel de disciplina                                    |                    |                     |
| FORMULA   | $NDA = \left( \frac{\sum IA}{IE} \right) \times 100\%$ |                    |                     |
| Población (50 días)   | Indicador Auditado                                     | Indicador Esperado | Nivel de disciplina |
| Semana 1  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 2  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 3  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 4  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 5  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 6  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 7  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 8  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 9  | 30   | 100                | 30%                 |
| Semana 10   | 30   | 100                | 30%                 |
| PROMEDIO DE NIVEL DE DISCIPLINA                                 |  |                    | 30.00%              |

Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Mallina Sacca, Rocio del pilar   |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

Fuente: Elaboración propia.



Las auditorias se procedieron a medir de forma semanal para poder controlar los procesos aplicados de la “Filosofía 5s” si se cumple correctamente o no y poder mejorar de acuerdo a los procesos programados.

Se puede analizar en la figura 24 que posterior a la aplicación de las 5S los procesos fueron mejorando a un 94.80% facilitando la producción de las esculturas.

Figura 24. Post Test – Nivel de disciplina.

| Post Test   |  |                    |                     |
|---|--|--------------------|---------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |  |                    |                     |
| DIMENSION   | DISCIPLINA   |                    |                     |
| INDICADOR:  | Nivel de disciplina                                    |                    |                     |
| FORMULA   | $NDA = \left( \frac{\sum IA}{IE} \right) \times 100\%$ |                    |                     |
| Población (50 días)   | Indicador Auditado                                     | Indicador Esperado | Nivel de disciplina |
| Semana 1  | 92   | 100                | 92%                 |
| Semana 2  | 92   | 100                | 92%                 |
| Semana 3  | 92   | 100                | 92%                 |
| Semana 4  | 92   | 100                | 92%                 |
| Semana 5  | 96   | 100                | 96%                 |
| Semana 6  | 96   | 100                | 96%                 |
| Semana 7  | 96   | 100                | 96%                 |
| Semana 8  | 96   | 100                | 96%                 |
| Semana 9  | 98   | 100                | 98%                 |
| Semana 10   | 98   | 100                | 98%                 |
| <b>PROMEDIO DE NIVEL DE DISCIPLINA</b>                          |  |                    | <b>94.80%</b>       |

Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Malima Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

Fuente: Elaboración propia.

De la misma forma, las auditorías realizadas se podrán verificar en los anexos 14, anexos 15, anexo 16, y anexo 17 ya que muestra el control de avance y mejora en la implementación de las “5s”.

Una vez implementado la Filosofía 5s se procedió a medir nuevamente la producción de esculturas para poder identificar el nivel de la mejora, obteniendo como resultado un 84.21% lo que significa un resultado positivo tal como se muestra en la tabla 11.

Tabla 11. Post Test – Productividad de esculturas.

| Post Test           |                 |                         |                           |
|---------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|
| Población (50 días) | "PRODUCTIVIDAD" | d1: Control de Recursos | d2: Cumplimiento de Metas |
|                     |                 | Eficiencia              | Eficacia                  |
|                     | v               | %                       | %                         |
| Semana 1            | 71.61           | 93                      | 77                        |
| Semana 2            | 87.4            | 92                      | 95                        |
| Semana 3            | 82.72           | 88                      | 94                        |
| Semana 4            | 79.17           | 91                      | 87                        |
| Semana 5            | 89.1            | 90                      | 99                        |
| Semana 6            | 83.6            | 88                      | 95                        |
| Semana 7            | 80.96           | 92                      | 88                        |
| Semana 8            | 89.1            | 90                      | 99                        |
| Semana 9            | 86.33           | 89                      | 97                        |
| Semana 10           | 92.07           | 93                      | 99                        |
| <b>Promedio</b>     | <b>84.21</b>    | <b>90.60</b>            | <b>93.00</b>              |

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, en la figura 25 podemos verificar la diferencia del antes y después de la aplicación de la filosofía 5s en la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C.

Figura 25. Antes y después de la implementación de las 5s”.

| Antes de la Implementación de las “5S”   | Después de la Implementación de las “5S”  |
|--|---|
|   |   |
|    |    |
|   |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Observación</b></p> <p>Se observa que no hay clasificación de los materiales, el área está desordenada, sucia, e insumos tirados. Lo cual dificulta que el trabajador realice sus actividades.</p> | <p style="text-align: center;"><b>Observación</b></p> <p>Luego de la implementación de las 5s se puede ver el área más ordenada, herramientas necesarias para la aplicación, más espacio y todo tiene su lugar; Esto mejora la producción de las esculturas facilitando los procesos para el mismo.</p> |

Fuente: Elaboración propia



## ANÁLISIS ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

En el análisis descriptivo se procederá a describir la información de la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C. En donde se establecieron en cuadros estadísticos bajo el uso del programa SPSS, y brindaron los siguientes datos:

### Indicador: Productividad

Para poder tener la información de la productividad de la empresa en la primera semana antes de la aplicación de la filosofía de las 5s, se obtuvo mediante la fórmula

$$\text{de: } \textit{Productividad} = \frac{\textit{Eficiencia} \times \textit{Eficacia}}{100}$$

A continuación, explicamos con un ejemplo como se evaluó durante la primera semana en la empresa con el dato de su eficiencia con un 84% por su eficacia de un 59%, obteniendo un resultado un 50% en su productividad, antes de la implementación de la filosofía de las 5s. Sin embargo, aplicando la misma fórmula luego de la implementación en el mismo tiempo que sería la primera semana con los datos de la tabla 12, teniendo como eficiencia un 93% y como eficacia un 77% se obtuvo como resultado 72%, tal como se puede observar en la tabla 12 y Anexo 3, en el tiempo de 10 semanas.

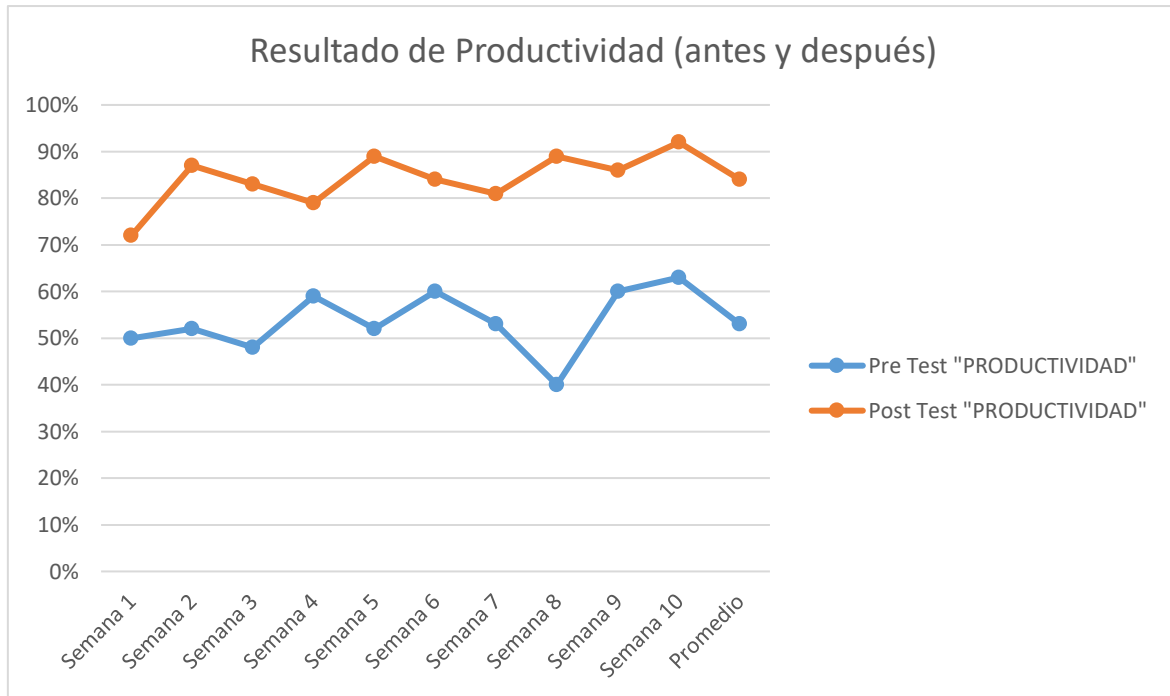
Tabla 12. Pre Test y Post Test de Productividad.

|                 | Pre Test        | Post Test       |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| POBLACIÓN       | "PRODUCTIVIDAD" | "PRODUCTIVIDAD" |
| Semana 1        | 50%             | 72%             |
| Semana 2        | 52%             | 87%             |
| Semana 3        | 48%             | 83%             |
| Semana 4        | 59%             | 79%             |
| Semana 5        | 52%             | 89%             |
| Semana 6        | 60%             | 84%             |
| Semana 7        | 53%             | 81%             |
| Semana 8        | 40%             | 89%             |
| Semana 9        | 60%             | 86%             |
| Semana 10       | 63%             | 92%             |
| <b>Promedio</b> | 53%             | 84%             |

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, en la figura 26 se muestra mediante un resultado del antes y después de la productividad en la empresa durante un periodo de 10 semanas, la cual demuestra que el resultado es favorable y si se obtuvo una mejora.

Figura 26. Resultado Estadístico de Productividad (antes y después)



Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: En la Tabla 12 de la parte superior, se observa una comparación de la productividad en la empresa antes y después de la aplicación de la Filosofía de las 5s; en donde se tiene como promedio un porcentaje del 53%. Sin embargo, luego de la implementación la productividad aumento en un 84%. Lo cual se tiene un incremento de un 31%; es decir que el resultado es favorable para la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C.

### Dimensión: Control de recursos (Eficiencia)

En esta primera dimensión sobre el control de recursos (eficiencia) de la empresa en la primera semana antes de la aplicación de la filosofía de las 5s, se obtuvo mediante la fórmula de:

$$Eficiencia = \frac{Tiempo\ Real\ de\ Producción}{Tiempo\ Establecido\ de\ producción} \times 100$$

En esta dimensión se evaluó mediante el tiempo real de producción entre el tiempo establecido de producción por 100. Se tomó como información que el tiempo establecido de producción es de 8 horas (480 min), y el tiempo real varía de acuerdo al avance del trabajador, los tiempos muertos y la disponibilidad de los insumos. Por ejemplo, de acuerdo al cálculo de la primera semana antes de la implementación de las 5s; la evaluación se hizo mediante división del tiempo establecido de producción (480 min) y el tiempo real de producción (403) multiplicado por 100, lo cual se obtuvo como resultado de un 84%; asimismo, se realizó para el post test obteniendo como resultado un 93%, como se puede observar en la tabla 13.

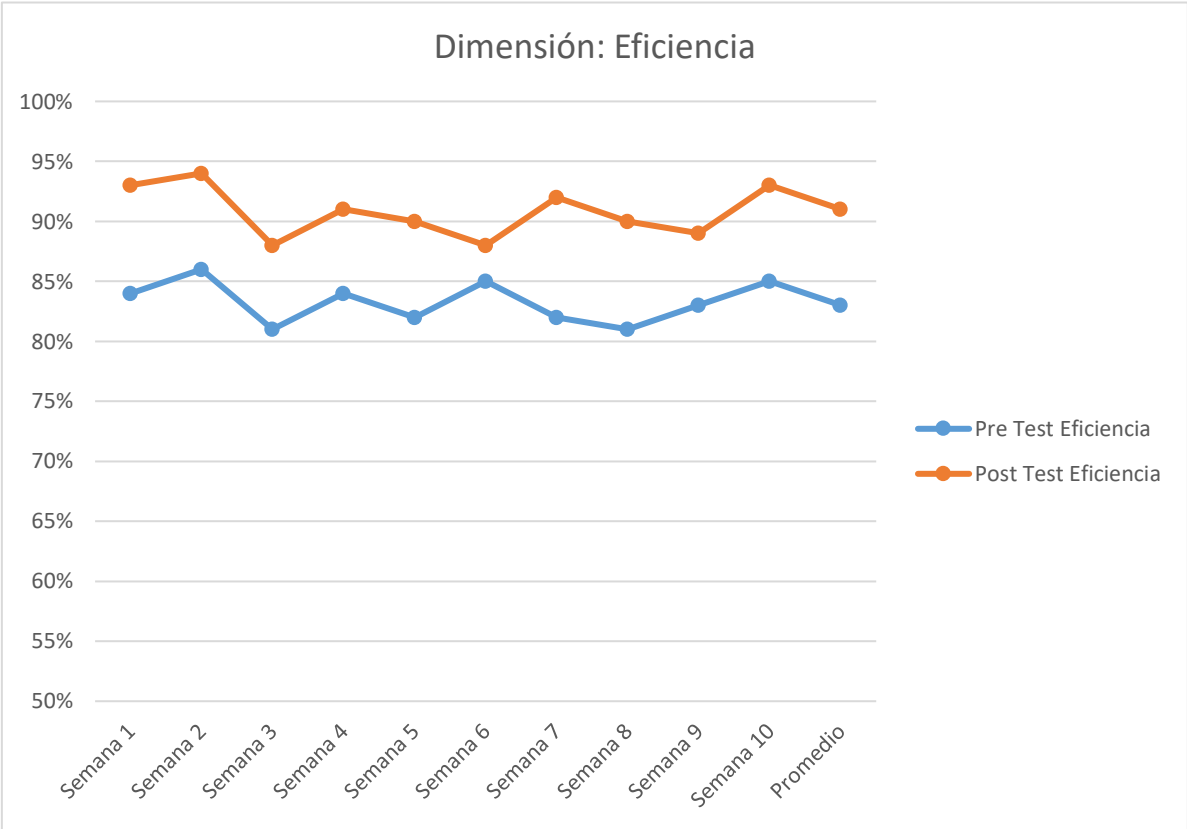
Tabla 13. Pre Test y Post Test - Eficiencia

|                 | Pre Test   | Post Test  |
|-----------------|------------|------------|
| POBLACIÓN       | Eficiencia | Eficiencia |
| Semana 1        | 84%        | 93%        |
| Semana 2        | 86%        | 94%        |
| Semana 3        | 81%        | 88%        |
| Semana 4        | 84%        | 91%        |
| Semana 5        | 82%        | 90%        |
| Semana 6        | 85%        | 88%        |
| Semana 7        | 82%        | 92%        |
| Semana 8        | 81%        | 90%        |
| Semana 9        | 83%        | 89%        |
| Semana 10       | 85%        | 93%        |
| <b>Promedio</b> | 83%        | 91%        |

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la figura 27 se muestra el antes y después sobre el control de recursos (eficiencia) de la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C. durante el periodo de 10 semanas, la cual se define que el resultado es favorable.

Figura 27. Resultado estadístico de Eficiencia (antes y después).



Fuente: Elaboración propia

**INTERPRETACIÓN:** En la Tabla 13 en la parte superior, se muestra como evidencia la comparación de la eficiencia en la empresa antes de la implementación de la filosofía de las 5s, el cual tiene como promedio un porcentaje del 83%. Sin embargo, luego de la implementación de las 5s; la eficiencia fue de un 91%. Lo cual significa un incremento de un 8%; es decir que el resultado es favorable para la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C.



### Dimensión: Cumplimiento de metas (Eficacia)

En esta segunda dimensión sobre el cumplimiento de metas (eficacia) de la empresa en la primera semana antes de la aplicación de la filosofía de las 5s, se obtuvo mediante la fórmula de:

$$Eficacia = \frac{Producción\ Efectiva}{Producción\ Programada} \times 100\%$$

En esta dimensión lo que se evaluó fue la producción efectiva entre la producción programada por 100. Obtuvimos como ejemplo de la primera semana antes de la implementación de las 5s, como producción programada de 47 unidades, pero como producción efectiva fue de 28 unidades, estos datos fueron divididos, obteniendo como eficiencia un resultado de 59%. Sin embargo, luego de la implementación de las 5s la producción programada fue de 43 unidades y la producción efectiva fue de 33%, teniendo como resultado un 77% tal como se puede observar en la tabla 14.

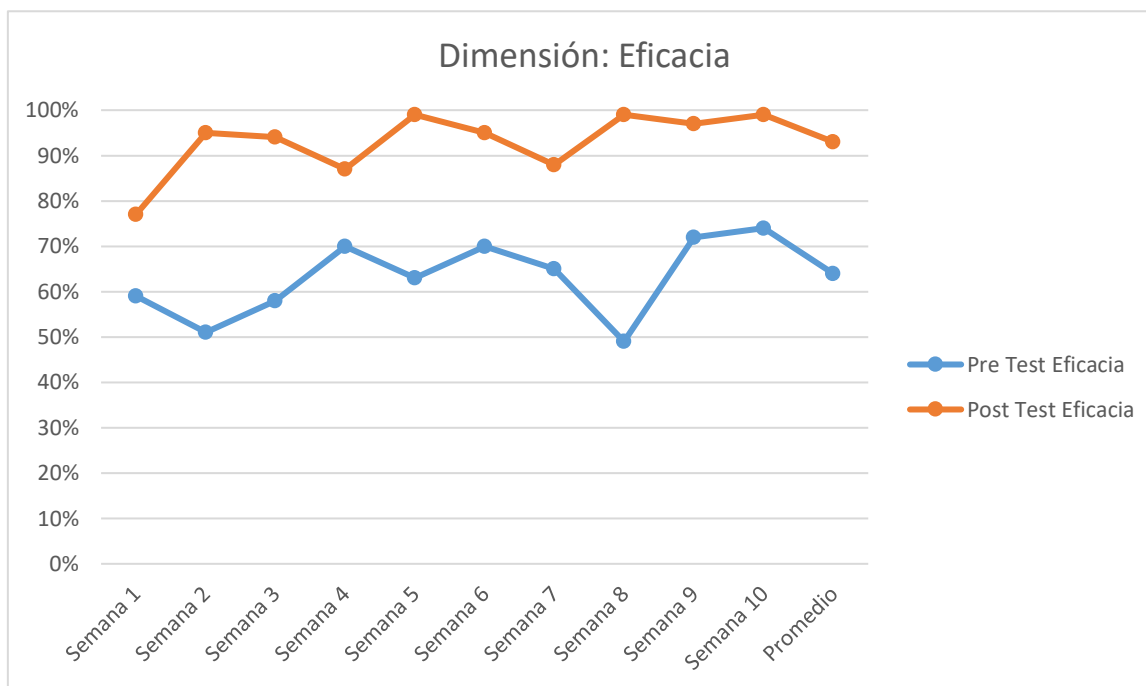
Tabla 14. Pre Test y Post Test - Eficacia

|                 | Pre Test | Post Test |
|-----------------|----------|-----------|
| POBLACIÓN       | Eficacia | Eficacia  |
| Semana 1        | 59%      | 77%       |
| Semana 2        | 51%      | 95%       |
| Semana 3        | 58%      | 94%       |
| Semana 4        | 70%      | 87%       |
| Semana 5        | 63%      | 99%       |
| Semana 6        | 70%      | 95%       |
| Semana 7        | 65%      | 88%       |
| Semana 8        | 49%      | 99%       |
| Semana 9        | 72%      | 97%       |
| Semana 10       | 74%      | 99%       |
| <b>Promedio</b> | 64%      | 93%       |

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la figura 28 se visualiza el antes y después sobre la eficacia de la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C. durante el periodo de 10 semanas, la cual se define que el resultado es favorable.

Figura 28. Resultado estadístico de Eficacia (antes y después)



Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: En la Tabla 14 de la parte superior, se muestra una comparación como evidencia que el cumplimiento de metas (eficacia) en la empresa antes de la implementación de la filosofía de las 5s tiene como promedio un porcentaje del 64%. Sin embargo, luego de la implementación de las 5s; la eficiencia fue de un 93%. Lo cual significa un incremento de un 29%; es decir que el resultado es favorable para la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C.

## ANÁLISIS INFERENCIAL

### Validación de Hipótesis General – Productividad (Variable dependiente)

En la siguiente tabla 15 podemos verificar la muestra con los datos de la variable dependiente (Productividad de esculturas) que usamos para realizar las pruebas en el SPSS y poder evaluarlos.

Tabla 15. Variable Dependiente.

| Población<br>(50 días) | Variable Dependiente    | "MEJORA DE PRODUCTIVIDAD" pre test |                              | Variable Dependiente    | "MEJORA DE PRODUCTIVIDAD" post test |                              |
|------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
|                        | Mejora de Productividad | d1:<br>Control de Recursos         | d2:<br>Cumplimiento de Metas | Mejora de Productividad | d1:<br>Control de Recursos          | d2:<br>Cumplimiento de Metas |
|                        |                         | Eficiencia                         | Eficacia                     |                         | Eficiencia                          | Eficacia                     |
| v                      | %                       | %                                  | v                            | %                       | %                                   |                              |
| Semana 1               | 50                      | 84                                 | 59                           | 72                      | 93                                  | 77                           |
| Semana 2               | 52                      | 86                                 | 61                           | 87                      | 92                                  | 95                           |
| Semana 3               | 47                      | 81                                 | 58                           | 83                      | 88                                  | 94                           |
| Semana 4               | 59                      | 84                                 | 70                           | 79                      | 91                                  | 87                           |
| Semana 5               | 52                      | 82                                 | 63                           | 89                      | 90                                  | 99                           |
| Semana 6               | 60                      | 85                                 | 70                           | 84                      | 88                                  | 95                           |
| Semana 7               | 53                      | 82                                 | 65                           | 81                      | 92                                  | 88                           |
| Semana 8               | 40                      | 81                                 | 49                           | 89                      | 90                                  | 99                           |
| Semana 9               | 60                      | 83                                 | 72                           | 86                      | 89                                  | 97                           |
| Semana 10              | 63                      | 85                                 | 74                           | 92                      | 93                                  | 99                           |

Fuente. Elaboración propia.

### Prueba de Normalidad.

A fin de que podamos comparar la hipótesis general de la variable dependiente, es necesario poder establecer si los datos de Productividad antes y después tienen comportamiento paramétrico; y si las series de ambos datos son menores o iguales que 30; De acuerdo a ello se procede al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Will.

Regla de decisión:

Si  $\text{sig} \leq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si  $\text{sig} > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 16. Validación de los parámetros de los datos

|           | ANT | DESP | CONCLUSIÓN     |  |  |
|-----------|-----|------|----------------|--|--|
| SIG> 0.05 | SI  | SI   | PARAMETRICO    |  |  |
| SIG> 0.05 | SI  | NO   | NO PARAMETRICO |  |  |
| SIG> 0.05 | NO  | SI   | NO PARAMETRICO |  |  |
| SIG> 0.05 | NO  | NO   | NO PARAMETRICO |  |  |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Prueba de normalidad -Productividad

|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
|                       | Estadístico                     | gl | Sig.  | Estadístico  | gl | Sig. |
| Productividad_antes   | ,178                            | 10 | ,200* | ,943         | 10 | ,585 |
| Productividad_despues | ,121                            | 10 | ,200* | ,951         | 10 | ,683 |

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: En la tabla 16 y tabla 17, se observa que el resultado de significancia de Productividad antes y después tienen valores mayores a 0.05, respectivamente, por lo tanto, queda demostrado que tienen comportamientos **paramétricos**; Para saber si la mejora de la productividad ha aumentado, se procederá realizar el análisis de contrastación de la hipótesis general con el estadístico T de estudent.

Contrastación de la hipótesis general

H<sub>0</sub>: La implementación de la filosofía de las 5s No mejora de productividad en la empresa Santa Teresita S.A.C

H<sub>a</sub>: La implementación de la filosofía de las 5s SI mejora de productividad en la empresa Santa Teresita S.A.C.

Regla de decisión:

H<sub>0</sub>:  $\mu_{\text{Productividad antes}} \geq \mu_{\text{Productividad despues}}$

H<sub>a</sub>:  $\mu_{\text{Productividad antes}} < \mu_{\text{Productividad despues}}$

$$53.60 < 84.20$$

Tabla 18. Estadísticas de muestras emparejadas de Productividad

|       |                       | Media   | N  | Desv. Desviación | Desv. Error promedio |
|-------|-----------------------|---------|----|------------------|----------------------|
| Par 1 | Productividad_antes   | 53,6000 | 10 | 7,04273          | 2,22711              |
|       | Productividad_despues | 84,2000 | 10 | 5,82714          | 1,84270              |

Fuente. Elaboración propia

Tabla 19. Prueba de muestras emparejadas de Productividad

|       |   | Diferencias emparejadas |                  |                      |  |            | t        | gl | Sig. (bilateral) |
|-------|---|-------------------------|------------------|----------------------|--|------------|----------|----|------------------|
|       |   | Media                   | Desv. Desviación | Desv. Error promedio | 95% de intervalo de confianza de la diferencia |            |          |    |                  |
|       |   |                         |                  |                      | Inferior                                       | Superior   |          |    |                  |
| Par 1 | Productividad_antes - Productividad_despues | - 30,60000              | 8,74579          | 2,76566              | - 36,85636                                     | - 24,34364 | - 11,064 | 9  | ,000             |

Fuente. Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: Con respecto a la tabla 18 y tabla 19, ha quedado probado que la media de la mejora de productividad antes era de 53,60 y es menor que la media de la mejora de productividad después por 84.20, obteniendo una media positiva de 30,60000 por consiguiente, se procede aceptar la hipótesis de investigación alterna demostrando que la mejora de productividad aumenta significativamente en la empresa Santa Teresita S.A.C.

## Análisis de primera hipótesis específica – Control de Recursos

Con el fin de fijar la primera hipótesis específica, es necesario evidenciar si los datos que corresponden a la serie de **Control de Recursos** antes y después cuentan con un comportamiento paramétrico, de llegar a ser así, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de SHAPIRO WILL.

Regla de decisión:

Si  $\text{sig} \leq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si  $\text{sig} > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 20. Validación de los parámetros de los datos

|            | ANT | DESP | CONCLUSIÓN     |  |  |
|------------|-----|------|----------------|--|--|
| SIG > 0.05 | SI  | SI   | PARAMETRICO    |  |  |
| SIG > 0.05 | SI  | NO   | NO PARAMETRICO |  |  |
| SIG > 0.05 | NO  | SI   | NO PARAMETRICO |  |  |
| SIG > 0.05 | NO  | NO   | NO PARAMETRICO |  |  |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Prueba de normalidad - Control de Recursos

|                         | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |             |
|-------------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|-------------|
|                         | Estadístico                     | gl | Sig.  | Estadístico  | gl | Sig.        |
| ControlRecursos_antes   | ,169                            | 10 | ,200* | ,930         | 10 | <b>,452</b> |
| ControlRecursos_despues | ,170                            | 10 | ,200* | ,914         | 10 | <b>,310</b> |

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia



|     |                         |         |         |        | Inferior | Superior |        |   |      |
|-----|-------------------------|---------|---------|--------|----------|----------|--------|---|------|
| Par | ControlRecursos_antes - | -       | 2,00278 | ,63333 | -        | -5,86730 | -      | 9 | ,000 |
| 1   | ControlRecursos_despues | 7,30000 |         |        | 8,73270  |          | 11,526 |   |      |

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: En base a la tabla 22 y tabla 23 podemos verificar que en el Sig. Bilateral 0,000 siendo menor que 0.05, por lo consecuente rechazamos la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) y aceptamos la Hipótesis alterna ( $H_a$ ) obteniendo una mejora en el control de recursos del 7,30000, lo que significa que si influye positivamente en la productividad de la empresa.

### **Análisis de segunda hipótesis específica – Cumplimiento de metas**

Con el fin de comparar la segunda hipótesis específica, se comprobará si los datos de la serie **Cumplimiento de metas** antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son menores o iguales que 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Will.

Regla de decisión:

Si  $\text{sig} \leq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si  $\text{sig} > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Figura 24. Validación de los parámetros de los datos

|            | ANT | DESP | CONCLUSIÓN     |  |
|------------|-----|------|----------------|--|
| SIG > 0.05 | SI  | SI   | PARAMETRICO    |  |
| SIG > 0.05 | SI  | NO   | NO PARAMETRICO |  |
| SIG > 0.05 | NO  | SI   | NO PARAMETRICO |  |
| SIG > 0.05 | NO  | NO   | NO PARAMETRICO |  |

Fuente: Elaboración propia



Tabla 25. Pruebas de normalidad - Cumplimiento de metas

|                             | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
|                             | Estadístico                     | gl | Sig.  | Estadístico  | gl | Sig. |
| Cumplimientodemetas_antes   | ,178                            | 10 | ,200* | ,949         | 10 | ,660 |
| Cumplimientodemetas_despues | ,256                            | 10 | ,062  | ,827         | 10 | ,031 |

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: A diferencia de los resultados anteriores en la tabla 25, se puede verificar que la significancia de la Cumplimiento de metas antes, tienen valores mayores a 0.05, pero el Cumplimiento de metas después cuenta con valores menores a 0.05, por lo que, queda demostrado que tienen comportamientos **no paramétricos**. Dado que lo que se quiere es saber si eficacia ha aumentado, se procederá al análisis de contrastación de la hipótesis general con el estadístico Wilcoxon.

Contrastación de la segunda hipótesis específico

H<sub>0</sub>: La implementación de la Filosofía de las 5's NO ayuda al cumplimiento de metas en la producción de la empresa Santa Teresita en Ate

H<sub>a</sub>: La implementación de la Filosofía de las 5's SI ayuda al cumplimiento de metas en la producción de la empresa Santa Teresita en Ate

Regla de decisión:

**H<sub>0</sub>:**  $\mu_{\text{CumplimientodeMetasantes}} \geq \mu_{\text{CumpliminetodeMetasdespues}}$

**H<sub>a</sub>:**  $\mu_{\text{CumpliminetodeMetasantes}} < \mu_{\text{CumpliminetodeMetasdespues}}$

**64.10 < 93.00**

Tabla 26. Estadísticos descriptivos - Cumplimiento de metas

|                             | N  | Media   | Desv. Desviación | Mínimo | Máximo |
|-----------------------------|----|---------|------------------|--------|--------|
| Cumplimientodemetas_antes   | 10 | 64,1000 | 7,69488          | 49,00  | 74,00  |
| Cumplimientodemetas_despues | 10 | 93,0000 | 7,07107          | 77,00  | 99,00  |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Estadísticos de prueba - cumplimiento de metas

|                            | Cumplimientodemetas_despues -<br>Cumplimientodemetas_antes |
|----------------------------|--|
| Z                          | -2,812 <sup>b</sup>  |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,005   |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: En la tabla 26 y tabla 27, ha quedado comprobado que la media del Cumplimiento de Metas antes 64,1000 es menor que la media del cumplimiento de metas después 93,0000, por consiguiente, se procede aceptar la hipótesis de investigación alterna, quedando probado que el cumplimiento de metas aumenta significativamente de forma positiva en la productividad de la empresa Santa Teresita S.A.C.

## V. DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación, se brindará detalles sobre los resultados obtenidos mediante la base de datos de la empresa, en un antes y después de la implementación de la filosofía de la 5s, en un periodo de 10 semanas, lo cual podemos analizar que luego de la implementación de las 5s en la empresa Santa Teresita S.A.C., y en base a los resultados obtenidos se acepta la hipótesis general en la variable independiente como variable dependiente y se rechaza la hipótesis nula lo cual podemos determinar que esta herramienta mejoró la productividad en la empresa antes mencionada.

De acuerdo a los primeros datos obtenidos se determina que el promedio de la productividad en la empresa antes de la implementación de la filosofía 5s fue de 53%, la cual fue un porcentaje menor en cuanto al promedio de la productividad después de la aplicación logrando obtener un resultado del 84% lo cual muestra que se tuvo una mejoría con la aplicación de las 5s. Los resultados obtenidos concuerdan con el autor Casas (2020) en su tesis "Implementación de las 5s para incrementar la productividad del área de producción de la empresa Jasatec Perú S.A.C., Carabayllo 2020, en el cual detalló que la productividad en la empresa antes era de un 38% y después fue de un 54%, lo cual se tuvo un aumento de un 16%. Del mismo modo, los hallazgos y resultados concuerdan con el autor Sánchez (2021) en su tesis "Aplicación de las 5s para mejorar la productividad en el área de producciones de la empresa GYA S.A.C., Cajamarca", el cual su análisis en la productividad de la empresa lo realizaron en un periodo de 4 meses, señala que la productividad en la empresa al inicio fue de un 40.60% y luego de la aplicación aumento a un 94.97%, siendo favorable para la empresa.

Asimismo, para obtener la media de cada dimensión fueron fijados y puestos en el programa estadístico SPSS 25, lo cual brindaron como resultado para identificar la relación entre las variables. En el caso de la variable dependiente, sobre la productividad se realizó la prueba de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro

Will, para poder conocer si se tiene un comportamiento paramétrico o no paramétrico. Por lo que, el grado de significancia brindó un resultado de (0.683) que es mayor al 0.05 y se valida que tiene un comportamiento paramétrico. Y para ello se analizaron los datos con el estadístico T- Student, en donde se obtiene los resultados de la media del antes y después de la implementación de las 5s en la empresa Santa Teresita S.A.C. se tuvo que la productividad después fue (84.20), lo cual se estaría aceptando la hipótesis alterna y se rechaza la nula y queda demostrado que la productividad aumentó de manera significativa.

Del mismo modo, se obtuvieron los resultados el autor Sánchez, mencionado en el anterior párrafo, ya que también obtuvo un comportamiento paramétrico, teniendo un grado de significancia de 0.664, lo cual es mayor a 0.05 se aplicó el T – Student obteniendo como media en la productividad después un 94.96 siendo favorable para la empresa, ya que se estaría aceptando la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, lo cual demuestra que la aplicación de las 4s mejora la productividad.

Por otro lado, en los resultados obtenidos se observa que el promedio de la dimensión control de recursos (eficiencia) antes de la implementación de las 5s fue de un 83%, lo cual es una cifra baja en cuanto se implementó la 5s en la empresa Santa Teresita S.A.C. ya que luego de la aplicación aumentó en un 91%, mostrando una mejoría que ayuda en la producción. En comparación con los resultados del autor Fernández (2020) en su tesis “Aplicación de las 5s para incrementar la productividad en el área de producción en la empresa cerámica Adriana, San Martin de Porres”, obtuvo como resultado que su eficiencia antes de la aplicación era de un 51% y aumentó a un 82%, lo cual fue favorable porque si tuvo mejoría en su producción.

Del mismo modo, se analizó en el SPSS, y en la prueba de normalidad con el estadígrafo Shapiro Will; se obtuvo en el grado de significancia 0.310; lo cual es mayor de 0.05, obteniendo como resultado que tendría un comportamiento paramétrico. Y obteniendo como media antes de la implementación un 83.30 y después un 90.60; demostrando que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, lo que

significa que el control de recursos (eficiencia) si ayuda con la mejora de la productividad.

Así como, los resultados que se obtuvieron y que concuerdan con el autor Ticse (2021) en su tesis "Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de facturación de la empresa Alicorp SAA Huachipa, en donde detalla la variación ocurrida en la media, ya que antes de la aplicación de las 5s se tuvo un valor de 60.41% y luego de aplicar las 5s en la empresa aumentó a un valor de 81.23%, lo cual demuestra un aumento del 20.82%, considerando que si hubo aumento en su eficiencia lo cual mejora en su productividad.

Por otra parte, los resultados que se obtuvieron en base al promedio en el cumplimiento de metas (eficacia) antes de aplicar las 5s era de 64%, pero luego de la implementación el promedio aumentó a 93%, teniendo una diferencia del 28% de mejoría en la producción. Asimismo, los resultados comprobados y comparados con el autor Vela (2021) e su tesis "Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad de la empresa Global textos S.A.C., Lima 2021; donde brinda detalle que antes de la aplicación de esta herramienta su cumplimiento de metas (eficacia) era de un 0.16 y luego de la implementación fue de un 0.39, lo cual refiere un aumento del 23%, lo que determina una mejoría en la productividad porque se tiene el cumplimiento de metas.

Del mismo modo, se analizó en el SPSS, y en la prueba de normalidad con el estadígrafo Shapiro Will; se obtuvo que su cumplimiento de metas después de la aplicación, en el grado de significancia fue de 0.031; lo cual es menor de 0.05, obteniendo como resultado que tendría un comportamiento no paramétrico a diferencia de los resultados anteriores. Pero se obtuvo como media antes de la implementación un 64.10% y después un 93%; demostrando que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, lo que significa que el control de recursos (eficiencia) si ayuda con la mejora de la productividad.

Asimismo, sucede en el caso del autor Brander (2021) en su tesis: “Implementación de la metodología para mejorar la productividad en el taller de confección de una empresa textil en Lima”, donde brinda como resultado que en la eficiencia de la empresa antes de la implementación era de un 85% y luego fue de un 95%, teniendo un aumento del 10%.

## **VI. CONCLUSIONES**

Una vez culminado la implementación de la filosofía de las 5S se realizó las comparaciones de las medias para poder responder a nuestras hipótesis planteadas.

### **Primera conclusión:**

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos concluir que la implementación de la Filosofía de la 5'S mejoró la productividad de esculturas en la empresa Santa Teresita Arte Religioso con un incremento de mejora significativo de 31% de esa manera obedeciendo al Objetivo General, obteniendo como resultado final 84%, De igual forma, dicha información se puede corroborar en la tabla 12 pág. 65, Por otro lado, también podemos verlo en la contratación de la hipótesis general en la tabla 19 pág. 73 teniendo una media de 30.6000, aceptando la hipótesis alterna ( $H_a$ ) y rechazando la hipótesis nula ( $H_0$ ).

### **Segunda conclusión:**

Asimismo, debido a la correcta aplicación se concluye que al implementar la Filosofía de las 5'S también logra mejorar el control en los recursos en la producción de la empresa, así como se observa en la tabla 13 de eficiencia pág. 67, se verifica el Pre Test con un promedio de 83% y el Post Test de 91%, obteniendo un incremento de 7.30000 en la media tal como se verifica en la tabla 24 pág. 76; De esa manera se logra cumplir el margen mínimo de eficiencia solicitado como meta por la empresa que es el 85%.

### **Tercera conclusión:**

Por otro lado, también se puede concluir que la implementación de la Filosofía de las 5's ayuda al cumplimiento de metas en la producción de esculturas de la empresa Santa Teresita Arte Religioso obteniendo como consecuencia el resultado de Pre Test con 64% y el Post Test de 93% logrando un incremento de mejora del 29% tal como podemos contemplarlo en la tabla 14 (Eficacia) pág. 69. y en la tabla 26 pág. 77.

## **VII. RECOMENDACIONES**

### **Primera recomendación:**

Queda demostrado que la implementación de la Filosofía 5S mejoró la producción de esculturas en la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C. de forma positivo, obteniendo un incremento de 31%, por lo expuesto, se recomienda al empleador continuar permanentemente con la práctica de implementación de Filosofía 5S para prolongar los resultados favorables con un mejor control; Igualmente se le recomienda a la empresa tomar la Implementación de las 5S como una inversión para conseguir sus metas financieras a futuro.

### **Segunda recomendación:**

Por otro lado, se le recomienda a la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C. proseguir con las auditorias de cumplimiento 5s diarias y semanales con la finalidad de continuar obteniendo un mejor control en los recursos a través de la eficiencia de los colaboradores.

### **Tercera recomendación:**

Asimismo, se le recomienda al supervisor de producción de la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C. persistir con las capacitaciones enfocadas en la implementación de la Filosofía 5S con la finalidad de seguir concientizándolos e involucrarlos a los antiguos y nuevos trabajadores para alinearlos a las metas u objetivos del empleador, Por otro lado, se le recomienda implementar incentivos hacia los trabajadores con bonificaciones, premios, entre otros, para mejorar el cumplimiento de Metas a través de la eficacia y por consecuencia la producción.

### **Cuarta recomendación:**

Y, por último, se le recomienda la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C. implementar un Buzón de recomendaciones para que los trabajadores puedan redactar sus puntos de mejora que ellos crean conveniente para mejorar y facilitar sus trabajos en producción; De esta manera la empresa pueda evaluarlo y posteriormente solucionarlo, mejorarlo o implementarlos.



## ANEXO

### ANEXO 1. Matriz de Consistencia

| <b>Problema General</b>  | <b>Objetivo General</b>  | <b>H. General</b>  | <b>VARIABLES</b>   |
|--|--|--|--|
| ¿Cómo la implementación de la Filosofía de la 5'S ayuda a mejorar la productividad de esculturas en la empresa Santa Teresita - Ate?                     | Determinar como la Filosofía de las 5's mejora la productividad de esculturas en la empresa Santa Teresita - Ate                           | La implementación de la Filosofía de la 5's mejora la productividad de esculturas en la empresa Santa Teresita - Ate             | Variable independiente:<br>IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S.<br><br>Variable dependiente:<br>MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD |
| <b>P. Específicos</b>  | <b>O. Específicos</b>  | <b>H. Específicos</b>  | <b>DIMENSIONES</b>   |
| ¿Cómo la implementación de la Filosofía de la 5'S ayuda con el control de recursos para la producción de esculturas de la empresa Santa Teresita en Ate? | Determinar como la Filosofía de las 5's ayuda con el control de recursos de producción de esculturas de la empresa Santa Teresita en Ate.  | La implementación de la Filosofía de las 5's mejora el control en los recursos de producción de la empresa Santa Teresita en Ate | Control de Recursos  |
| ¿Cómo la implementación de la Filosofía de la 5'S ayuda al cumplimiento de metas en la producción de esculturas en la empresa Santa Teresita en Ate?     | Determinar como la Filosofía de las 5's ayuda al cumplimiento de metas en la producción de esculturas en la empresa Santa Teresita en Ate. | La implementación de la Filosofía de las 5's ayuda al cumplimiento de metas en la producción de la empresa Santa Teresita en Ate | Cumplimiento de Metas  |

## ANEXO 2: Matriz de Operacionalización

|     | Variables                 | Def. conceptual   | Def. Operacional   | Dimensiones                | Indicador                   | Fórmula   | Escala |
|-----|---------------------------|---|--|----------------------------|-----------------------------|---|--------|
| V.I | IMPLEMENTACION DE LAS 5'S | "Las 5S están constituidas por las cinco fases que se ejecutan a través del proceso de implementación del proyecto y cada fase se detalla con una palabra japonesa iniciada por la letra S." (Aldavert, Vidal. 2016)                  | La EPA describe la herramienta de 5S como un sistema para reducir desperdicios y optimizar la productividad mediante un espacio de trabajo ordenado y limpio, utilizando para ello sistemas visuales de organización de los objetos en el espacio.   | Clasificación (seiri)      | Rotación de Inventarios     | <p>RI=Rotación de Inventarios</p> $RI = \frac{\#MD}{\#TI} \times 100\%$ <p>MD= #Materiales demandados<br/>TI= Stock de inventario</p>                             | Razón  |
|     |                           |   |  | Orden (Seiton)             | Ingeniería de Métodos       | <p>RIM=Resultado de Ingeniería de Métodos</p> $RIM = \frac{\#DE}{\#DT} \times 100\%$ <p>DE= Distancia Eliminado<br/>DT= #Distancia total</p>                      |        |
|     |                           |   |  | Limpieza (seiso)           | Mejora de Métodos           | <p>MM=Mejora de Métodos</p> $MM = \frac{\#PE}{\#PP} \times 100\%$ <p>Pp= Procesos Eliminados<br/>Pe= Procesos Programados</p>                                     |        |
|     |                           |   |  | Estandarización (Seiketsu) | Nivel de procesos mejorados | <p>NPM= Nivel de procesos mejorados</p> $NPM = \left( \frac{\sum RA}{TI} \right) \times 100\%$ <p>∑ti= Suma Indicadores mejorados<br/>ii= Item de indicadores</p> |        |
|     |                           |   |  | Disciplina (shitsuke)      | Nivel de disciplina         | <p>ND= Nivel de Disciplina Alcanzado</p> $NDA = \left( \frac{\sum IA}{IE} \right) \times 100\%$ <p>∑iA= Suma indicadores Auditado<br/>IE= Indicador Esperado</p>  |        |
| V.D | MEJORA DE PRODUCTIVIDAD   | "Es la relación entre los recursos utilizados y los productos obtenidos, representando la eficiencia de los recursos humanos, capital, tierra, etc. Se utiliza para producir bienes y servicios en el mercado".Felsing y Runza (2002) | Es la relación obtenida entre la producción obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para alcanzar dicha producción. Mano de obra que es el esfuerzo físico que se emplea en la elaboración de un producto y también el precio que se paga por emplear los recursos humanos. | Control de Recursos        | Eficiencia                  | $\frac{\text{Tiempo Real de Producción}}{\text{Tiempo Establecido de producción}} \times 100\%$   | Razón  |
|     |                           |   |  | Cumplimiento de Metas      | Eficacia                    | $\frac{\text{Producción Efectiva}}{\text{Producción Programada}} \times 100\%$  | Razón  |

ANEXO 3. Recolección de datos antes y después de la Productividad

| Recolección de datos Antes |                        |                            |                               |                                 | Recolección de datos Después |                        |                            |                               |                                 |
|----------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| MES                        | Población<br>(50 días) | Mejora de<br>Productividad | d1: Control<br>de<br>Recursos | d2:<br>Cumplimiento<br>de Metas | MES                          | Población<br>(50 días) | Mejora de<br>Productividad | d1: Control<br>de<br>Recursos | d2:<br>Cumplimiento<br>de Metas |
|                            |                        |                            | Eficiencia                    | Eficacia                        |                              |                        |                            | Eficiencia                    | Eficacia                        |
|                            |                        | v                          | %                             | %                               |                              |                        | v                          | %                             | %                               |
| Abril                      | Semana 1               | 50                         | 84                            | 59                              | Agosto                       | Semana 1               | 72                         | 93                            | 77                              |
|                            | Semana 2               | 52                         | 86                            | 61                              |                              | Semana 2               | 87                         | 92                            | 95                              |
|                            | Semana 3               | 47                         | 81                            | 58                              | Setiembre                    | Semana 3               | 83                         | 88                            | 94                              |
|                            | Semana 4               | 59                         | 84                            | 70                              |                              | Semana 4               | 79                         | 91                            | 87                              |
| Mayo                       | Semana 5               | 52                         | 82                            | 63                              |                              | Semana 5               | 89                         | 90                            | 99                              |
|                            | Semana 6               | 60                         | 85                            | 70                              |                              | Semana 6               | 84                         | 88                            | 95                              |
|                            | Semana 7               | 53                         | 82                            | 65                              | Octubre                      | Semana 7               | 81                         | 92                            | 88                              |
|                            | Semana 8               | 40                         | 81                            | 49                              |                              | Semana 8               | 89                         | 90                            | 99                              |
| Junio                      | Semana 9               | 60                         | 83                            | 72                              |                              | Semana 9               | 86                         | 89                            | 97                              |
|                            | Semana 10              | 63                         | 85                            | 74                              |                              | Semana 10              | 92                         | 93                            | 99                              |
|                            | <b>Promedio</b>        | <b>53</b>                  |                               |                                 |                              | <b>Promedio</b>        | <b>84</b>                  |                               |                                 |

## ANEXO 4. Autorización para realizar trabajo de Investigación en la empresa



**SOLICITO: Autorización para realizar Trabajo de Investigación**

**SEÑORES:**

**SANTA TERESITA ARTE RELIGIOSO Y COMPAÑÍA SAC**

Yo, Rocio, Mallma Sacca, identificada con DNI: 48289993 y mi colega Sánchez Villegas, Nataly Sucethy con DNI 75656754, Ante usted respetuosamente nos presentamos y expongo:

Que, estando cursando el noveno ciclo de la carrera profesional de ingeniería Industrial en la Universidad Cesar Vallejo – Ate. Solicito a Ud. permiso para realizar trabajo de investigación en la empresa sobre la APLICACIÓN DE LAS 5S EN EL AREA DE ALMACÉN PARA LA MEJORA DE PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA SANTA TERESITA S.A.C para poder identificar los problemas de la empresa y podamos buscar solución del mismo, aplicando las estrategias y metodologías de nuestra carrera de Ingeniería Industrial.

Por lo expuesto: Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Lima, 03 de Mayo del 2022

Oscar Enrique Contreras Prada  
Supervisor de Área

Rocio del Pilar Mallma S.  
DNI: 48289993  
Estudiante

Suchety Nataly Sanchez V.

DNI:75656754  
Estudiante

## ANEXO 5. Autorización para implementación de Filosofía 5S



**SOLICITO: Autorización para implementar Trabajo de Investigación**

**SEÑORES:**

**SANTA TERESITA ARTE RELIGIOSO Y COMPAÑIA SAC**

Yo, Nataly, Sánchez Villegas con DNI 75656754 y mi colega Rocio, Mallma Sacca identificada con DNI: 48289993; Ante usted respetuosamente nos presentamos y expongo:

Que, estando cursando el noveno ciclo de la carrera profesional de Ingeniería Industrial en la Universidad Cesar Vallejo y dado que Santa Teresita Arte Religioso y Compañía S.A.C es una empresa que produce esculturas religiosas en general, las estudiantes Rocio, Mallma Sacca y Nataly, Sánchez Villegas visitamos las instalaciones para obtener información que nos permitieron identificar el problema principal en el área y obtener mejoras sobre el tema de investigación: Aplicación de las 5S en el área de almacén para la mejora de productividad en la Empresa Santa Teresita S.A.C.

En adicción consideramos oportuno a su empresa, que se realice el proyecto de Tesis en la misma, y cuyo proyecto de tesis contribuirá e impactará positivamente en dicha organización.

Por lo expuesto: Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Lima, 30 de Junio del 2022

Oscar Enrique Contreras Prada  
Supervisor de Producción

Rocio del Pilar Mallma S.  
DNI: 48289993  
Estudiante

Suchety Nataly Sanchez V.

DNI:75656754  
Estudiante

ANEXO 6. Validación por Juicio de expertos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ...El constructor de la matriz de consistencia.....

| Variables   | Claridad <sup>1</sup> |    | Pertinencia <sup>2</sup> |    | Relevancia <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|---|-----------------------|----|--------------------------|----|-------------------------|----|-------------|
|   | Si                    | No | Si                       | No | Si                      | No |             |
| <b>Variable independiente: Filosofía de las 5s</b>  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 1: Clasificación</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| RI=Rotación de Inventarios<br>MD= #Materiales demandados<br>TI= Stock de Inventario<br>$RI = \frac{\#MD}{\#TI} \times 100\%$                                    | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 2: Orden</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| RIM=Resultado de Ingeniería de Métodos<br>DE= Distancia Eliminado<br>DT= #Distancia total<br>$RIM = \frac{\#DE}{\#DT} \times 100\%$                             | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 3: Limpieza</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| MM=Mejora de Métodos<br>Pp= Procesos Eliminados<br>Pe= Procesos Programados<br>$MM = \frac{\#PE}{\#PP} \times 100\%$  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 4: Estandarización</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| NPM= Nivel de procesos mejorados<br>$\sum ti$ = Suma Indicadores mejorados<br>ii= Item de indicadores<br>$NPM = \left( \frac{\sum RA}{IE} \right) \times 100\%$ | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 5: Disciplina</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| ND= Nivel de Disciplina Alcanzado<br>$\sum ia$ = Suma indicadores Auditados<br>IE= Indicador Esperado<br>$NDA = \left( \frac{\sum IA}{IE} \right) \times 100\%$ | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Variable dependiente: Productividad</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Dimensión 5: Eficiencia</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| $\frac{\text{Tiempo Real de Producción}}{\text{Tiempo Establecido de producción}} \times 100\%$   | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 5: Eficacia</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| $\frac{\text{Producción Efectiva}}{\text{Producción Programada}} \times 100\%$  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable       Aplicable después de corregir       No aplicable

18 de Octubre del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: Pizarro Barbaran Carlos Cesar    DNI:07565210

Especialidad del evaluador: Ingeniero Industrial

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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



Carlos César Pizarro Barbarán  
DNI n.º 07565210

Firma del Experto Informante

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ...El constructo de la matriz de consistencia.....**

| Variables   | Claridad <sup>1</sup> |    | Pertinencia <sup>2</sup> |    | Relevancia <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|---|-----------------------|----|--------------------------|----|-------------------------|----|-------------|
|   | Si                    | No | Si                       | No | Si                      | No |             |
| <b>Variable independiente: Filosofía de las 5s</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Dimensión 1: Clasificación</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| RI=Rotación de Inventarios<br>MD= #Materiales demandados<br>TI= Stock de Inventario<br>$RI = \frac{\#MD}{\#TI} \times 100\%$                                  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 2: Orden</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| RIM=Resultado de Ingeniera de Métodos<br>DE= Distancia Eliminado<br>DT= #Distancia total<br>$RIM = \frac{\#DE}{\#DT} \times 100\%$                            | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 3: Limpieza</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| MM=Mejora de Métodos<br>Pp= Procesos Eliminados<br>Pe= Procesos Programados<br>$MM = \frac{\#PE}{\#PP} \times 100\%$  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 4: Estandarización</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| NPM= Nivel de procesos mejorados<br>$\sum ti$ = Suma Indicadores mejorados<br>iI= Item de indicadores<br>$NPM = \left(\frac{\sum RA}{IE}\right) \times 100\%$ | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 5: Disciplina</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| ND= Nivel de Disciplina Alcanzado<br>$\sum iA$ = Suma indicadores Auditados<br>IE= Indicador Esperado<br>$NDA = \left(\frac{\sum iA}{IE}\right) \times 100\%$ | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Variable dependiente: Productividad</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| <b>Dimensión 5: Eficiencia</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| $\frac{\text{Tiempo Real de Producción}}{\text{Tiempo Establecido de producción}} \times 100\%$   | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 5: Eficacia</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| $\frac{\text{Producción Efectiva}}{\text{Producción Programada}} \times 100\%$  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |



Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

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

18 de OCTUBRE del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: CACERES TRIGOSO, JORGE ERNESTO    DNI: 07305972

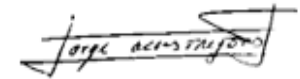
Especialidad del evaluador: INGENIERIA INDUSTRIAL

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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



\_\_\_\_\_  
Firma del Experto Informante

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE El constructo de la matriz de consistencia**

| Variables   | Claridad <sup>1</sup> |    | Pertinencia <sup>2</sup> |    | Relevancia <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|---|-----------------------|----|--------------------------|----|-------------------------|----|-------------|
|   | Si                    | No | Si                       | No | Si                      | No |             |
| <b>Variable independiente:</b> Filosofía de las 5s  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 1: Clasificación</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| RI=Rotación de Inventarios<br>MD= #Materiales demandados<br>TI= Stock de Inventario<br>$RI = \frac{\#MD}{\#TI} \times 100\%$                                  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 2: Orden</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| RIM=Resultado de Ingeniería de Métodos<br>DE= Distancia Eliminado<br>DT= #Distancia total<br>$RIM = \frac{\#DE}{\#DT} \times 100\%$                           | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 3: Limpieza</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| MM=Mejora de Métodos<br>Pp= Procesos Eliminados<br>Pe= Procesos Programados<br>$MM = \frac{\#PE}{\#PP} \times 100\%$  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 4: Estandarización</b>   |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| NPM= Nivel de procesos mejorados<br>$\sum ti$ = Suma Indicadores mejorados<br>iI= Item de indicadores<br>$NPM = \left(\frac{\sum RA}{IE}\right) \times 100\%$ | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 5: Disciplina</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| ND= Nivel de Disciplina Alcanzado<br>$\sum iA$ = Suma indicadores Auditados<br>IE= Indicador Esperado<br>$NDA = \left(\frac{\sum IA}{IE}\right) \times 100\%$ | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Variable dependiente:</b> Productividad  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 5: Eficiencia</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| $\frac{\text{Tiempo Real de Producción}}{\text{Tiempo Establecido de producción}} \times 100\%$   | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |
| <b>Dimensión 5: Eficacia</b>  |                       |    |                          |    |                         |    |             |
| $\frac{\text{Producción Efectiva}}{\text{Producción Programada}} \times 100\%$  | X                     |    | X                        |    | X                       |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ x ] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ] 14 de Oct del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: Almonte Ucañan Hernán Gonzalo\_ DNI: 08870069

Especialidad del evaluador: Ingeniero Industrial

<sup>1</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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





---

Firma del Experto Informante

ANEXO 7. Figura de Pre Test - Orden

| Pre Test  |  |                     |                         |
|---|--|---------------------|-------------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |  |                     |                         |
| DIMENSION   | ORDEN                                  |                     |                         |
| INDICADOR:  | Ingeniería de Métodos                  |                     |                         |
| FORMULA   | $RIM = \frac{\#DE}{\#DT} \times 100\%$ |                     |                         |
| Recorrido de Área   | Distancia Total (m.)                   | Distancia eliminado | Resultado de Aplicación |
| Puerta a Almacén Materiales                                     | 10                                     | 0                   | 0%                      |
| Puerta a Almacén Materiales                                     | 10                                     | 0                   | 0%                      |
| Almacén Materiales a Vertedor                                   | 30                                     | 0                   | 0%                      |
| Vertedor a Secado   | 22                                     | 1                   | 10%                     |
| Secado a Almacén Materiales                                     | 20                                     | 0                   | 0%                      |
| Almacén Materiales a Coloración                                 | 25                                     | 0                   | 0%                      |
| Coloración a Almacén Materiales                                 | 20                                     | 0                   | 0%                      |
| Almacén Materiales a Empaquetado                                | 10                                     | 0                   | 0%                      |
| Empaquetado a Inspección  | 15                                     | 0                   | 0%                      |
| Inspección a Almacén Producto Terminado.                        | 20                                     | 0                   | 0%                      |
| <b>PROMEDIO DE RESULTADO DE INGENIERÍA DE MÉTODOS</b>           |  |                     | <b>1.11%</b>            |

Revisado por:


|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Mallma Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

ANEXO 8. Figura de Post Test - Orden

| Post Test   |  |                     |                         |
|---|--|---------------------|-------------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |  |                     |                         |
| DIMENSION   | ORDEN                                  |                     |                         |
| INDICADOR:  | Ingeniería de Métodos                  |                     |                         |
| FORMULA   | $RIM = \frac{\#DE}{\#DT} \times 100\%$ |                     |                         |
| Recorrido de Área   | Distancia Total (m.)                   | Distancia eliminado | Resultado de Aplicación |
| Puerta a Almacén Materiales                                     | 10                                     | 3                   | 30%                     |
| Puerta a Almacén Materiales                                     | 10                                     | 3                   | 30%                     |
| Almacén Materiales a Vertedor                                   | 30                                     | 10                  | 33%                     |
| Vertedor a Secado   | 22                                     | 8                   | 36%                     |
| Secado a Almacén Materiales                                     | 20                                     | 20                  | 100%                    |
| Almacén Materiales a Coloración                                 | 25                                     | 25                  | 100%                    |
| Coloración a Almacén Materiales                                 | 20                                     | 7                   | 35%                     |
| Almacén Materiales a Empaquetado                                | 10                                     | 3                   | 30%                     |
| Empaquetado a Inspección  | 15                                     | 8                   | 53%                     |
| Inspección a Almacén Producto Terminado.                        | 20                                     | 5                   | 25%                     |
| <b>PROMEDIO DE RESULTADO DE INGENIERÍA DE MÉTODOS</b>           |  |                     | <b>49.23%</b>           |

Revisado por:



|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Mallma Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

ANEXO 9. Figura de Pre Test - Limpieza

| Pre Test  |                                       |                           |                   |
|---|---------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |                                       |                           |                   |
| DIMENSION:  | LIMPIEZA                              |                           |                   |
| INDICADOR:  | Mejora de Métodos                     |                           |                   |
| FORMULA   | $MM = \frac{\#PE}{\#PP} \times 100\%$ |                           |                   |
| Población (50 días)   | Procesos Programados (und)            | Procesos Eliminados (und) | Mejora de Métodos |
| Semana 1  | 20                                    | 0                         | 0%                |
| Semana 2  | 20                                    | 1                         | 5%                |
| Semana 3  | 20                                    | 0                         | 0%                |
| Semana 4  | 20                                    | 0                         | 0%                |
| Semana 5  | 20                                    | 1                         | 5%                |
| Semana 6  | 20                                    | 0                         | 0%                |
| Semana 7  | 20                                    | 0                         | 0%                |
| Semana 8  | 20                                    | 1                         | 5%                |
| Semana 9  | 20                                    | 0                         | 0%                |
| Semana 10   | 20                                    | 0                         | 0%                |
| <b>PROMEDIO DE MEJORA DE MÉTODOS</b>                            |                                       |                           | <b>1.50%</b>      |

Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Mallma Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Suzethy Nataly |  |



  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción



ANEXO 10. Figura de Post Test - Limpieza


| Post Test   |                                       |                              |                   |
|---|---------------------------------------|------------------------------|-------------------|
| IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD |                                       |                              |                   |
| DIMENSION   | LIMPIEZA                              |                              |                   |
| INDICADOR:  | Mejora de Métodos                     |                              |                   |
| FORMULA   | $MM = \frac{\#PE}{\#PP} \times 100\%$ |                              |                   |
| Población<br>(50 días)  | Procesos<br>Programados (und)         | Procesos Eliminados<br>(und) | Mejora de Métodos |
| Semana 1  | 20                                    | 2                            | 10%               |
| Semana 2  | 20                                    | 2                            | 10%               |
| Semana 3  | 20                                    | 2                            | 10%               |
| Semana 4  | 20                                    | 2                            | 10%               |
| Semana 5  | 20                                    | 3                            | 15%               |
| Semana 6  | 20                                    | 3                            | 15%               |
| Semana 7  | 20                                    | 3                            | 15%               |
| Semana 8  | 20                                    | 4                            | 20%               |
| Semana 9  | 20                                    | 4                            | 20%               |
| Semana 10   | 20                                    | 4                            | 20%               |
| <b>PROMEDIO DE MEJORA DE MÉTODOS</b>                            |                                       |                              | <b>14.50%</b>     |

Revisado por:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Mallma Sacca, Rocio del pilar    |  |
| Sánchez Villegas, Sucethy Nataly |  |

  
 Contreras Prada, Oscar E.  
 Jefe de Producción

ANEXO 11. Figura de Primera Capacitación

| ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN |  |            |   |
|----------------------------|--|------------|---|
| TEMA:                      | Aplicación de Filosofía de las 5's               |            |   |
| Área:                      | Producción                                       |            |   |
| Fecha:                     | 27-07-2022                                       |            |   |
| Responsables:              | Mallma Sacca, Rocio<br>Sánchez Villegas, Sucethy |            |   |
|                            |  |            |  |
| Nº                         | Apellidos y nombres                              | Cargo      | Firma   |
| 1                          | Luis Sánchez                                     | Operario   | <i>Luis</i>   |
| 2                          | MARIA LOPEZ                                      | Operario   | <i>Maria Lopez</i>  |
| 3                          | Oscar Contreras P.                               | Supervisor | <i>Oscar P.</i>   |
| 4                          | Pilar Perez                                      | Operario   | <i>Pilar Perez</i>  |
| 5                          | Lina Haull                                       | Operario   | <i>Lina</i>   |
| 6                          | Raúl Mendoza                                     | Operario   | <i>Raúl</i>   |
| 7                          | MANCEL RIVERA                                    | OPERARIO   | <i>Mancel</i>   |
| 8                          | Carla E. Garcia                                  | Operario   | <i>Carla</i>  |
| 9                          | Hector Bravo L.                                  | OPERARIO   | <i>Hector</i>   |
| 10                         | Carolina G. Valencia                             | OPERARIO   | <i>Carla G</i>  |
| 11                         |  |            |   |
| 12                         |  |            |   |
| 13                         |  |            |   |
| 14                         |  |            |   |
| 15                         |  |            |   |
| 16                         |  |            |   |
| 17                         |  |            |   |
| 18                         |  |            |   |
| 19                         |  |            |   |
| 20                         |  |            |   |



ANEXO 12. Figura de Segunda Capacitación

| ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN |  |            |                     |
|----------------------------|--|------------|---------------------|
| TEMA:                      | Aplicación de Filosofía de las 5's               |            |                     |
| Área:                      | Producción                                       |            |                     |
| Fecha:                     | 12-08-2022                                       |            |                     |
| Responsables:              | Mallma Sacca, Rocio<br>Sánchez Villegas, Sucethy |            |                     |
| Nº                         | Apellidos y nombres                              | Cargo      | Firma               |
| 1                          | Oscar Contreras P.                               | Supervisor | <i>Contreras P.</i> |
| 2                          | MANUEL RIVERA                                    | Producción | <i>Manuel</i>       |
| 3                          | Pilar Perez                                      | Producción | <i>Pilar</i>        |
| 4                          | Lina Llaulki                                     | Producción | <i>Lina</i>         |
| 5                          | Raúl Mendoza                                     | Producción | <i>Raúl</i>         |
| 6                          | Luis Sánchez                                     | Producción | <i>Luis</i>         |
| 7                          | Carla C. Garcia                                  | Producción | <i>Carla</i>        |
| 8                          | Carolina G. Valencia                             | Producción | <i>Carla</i>        |
| 9                          | Hector Bravo L.                                  | Producción | <i>Hector</i>       |
| 10                         |  |            |                     |
| 11                         |  |            |                     |
| 12                         |  |            |                     |
| 13                         |  |            |                     |
| 14                         |  |            |                     |
| 15                         |  |            |                     |
| 16                         |  |            |                     |
| 17                         |  |            |                     |
| 18                         |  |            |                     |
| 19                         |  |            |                     |
| 20                         |  |            |                     |



ANEXO 13. Figura de Tercera Capacitación

| ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN |  |            |              |
|----------------------------|--|------------|--------------|
| TEMA:                      | Aplicación de Filosofía de las 5's               |            |              |
| Área:                      | Producción                                       |            |              |
| Fecha:                     | 26-08-2022                                       |            |              |
| Responsables:              | Mallma Sacca, Rocio<br>Sánchez Villegas, Sirethy |            |              |
| Nº                         | Apellidos y nombres                              | Cargo      | Firma        |
| 1                          | Oscar Contreras P.                               | Supervisor | Contreras P. |
| 2                          | Pilar Perez                                      | Producción | Pilar P.     |
| 3                          | Lina Hauilli                                     | Producción | Lina H.      |
| 4                          | Raúl Mendoza                                     | Producción | Raúl M.      |
| 5                          | MANUEL RIVERA                                    | PRODUCCIÓN | Manuel R.    |
| 6                          | Luis Sanchez                                     | Producción | Luis S.      |
| 7                          | MARIA LOPEZ                                      | PRODUCCIÓN | Maria L.     |
| 8                          | Carla E. Garcia                                  | Producción | Carla E.     |
| 9                          | Hector Bravo L.                                  | Producción | Hector B.    |
| 10                         | Carolina G. Valencia                             | Producción | Carolina G.  |
| 11                         |  |            |              |
| 12                         |  |            |              |
| 13                         |  |            |              |
| 14                         |  |            |              |
| 15                         |  |            |              |
| 16                         |  |            |              |
| 17                         |  |            |              |
| 18                         |  |            |              |
| 19                         |  |            |              |
| 20                         |  |            |              |



ANEXO 14. Figura de Primera Auditoria de 5's

| SANTA TERESITA ARTE RELIGIOSO S.A.C |  |                        |                 |    |                |  |
|-------------------------------------|--|------------------------|-----------------|----|----------------|--|
| AUDITORIA DE APLICACIÓN DE LAS 5S   |  |                        |                 |    |                |  |
| ÁREA                                | PRODUCCIÓN   | CRITERIO DE EVALUACIÓN |                 |    |                |  |
| FECHA:                              | 21-07-22 / AUDITORIA INICIAL   | 0                      | NO CUMPLE       |    |                |  |
| AUDITOR:                            | MALLMA SACCA, ROLIO<br>SANCHEZ VILLEGAS, NATALY  | 10                     | CON OBSERVACIÓN |    |                |  |
|                                     |  | 20                     | CUMPLE OK       |    |                |  |
| INDICADOR                           | ÍTEM   | VALORIZACIÓN           |                 |    | PUNTAJEN TOTAL |  |
|                                     |  | 0                      | 10              | 20 |                |  |
| Clasificación (Seiri)               | ¿La clasificación de los materiales están identificados según su necesidad?              | X                      |                 |    | 0              |  |
|                                     | ¿Hay facilidad con el acceso de los materiales y herramientas?                           | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Los materiales innecesarios fueron eliminados?  | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿El área de trabajo se encuentra libre de obstáculos?                                    | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Esta clasificado y separado los materiales necesarios e innecesarios?                   | X                      |                 |    |                |  |
| Orden (Seiton)                      | ¿El área de trabajo se ve más ordenado y libre?  | X                      |                 |    | 10             |  |
|                                     | ¿Los contenedores están ubicado en los lugares correctos?                                |                        | X               |    |                |  |
|                                     | ¿El tiempo y el movimiento es óptimo para la producción de esculturas?                   | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Hay un método de orden para la facilidad del proceso de producción?                     | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Las áreas de trabajo están ordenados de acuerdo al proceso de producción?               | X                      |                 |    |                |  |
| Limpieza (Seiso)                    | ¿Los operarios cuenta con un óptimo tiempo para la producción?                           | X                      |                 |    | 10             |  |
|                                     | ¿Hay un método para indicar el proceso adecuado para la producción de esculturas?        | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Los procesos innecesarios fueron eliminados?  | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Los procesos frecuentes son óptimos para la producción?                                 |                        | X               |    |                |  |
|                                     | ¿Hay mejora en los procesos de producción?   | X                      |                 |    |                |  |
| Estandarización (Seiketsu)          | ¿Existe algún método para la estandarización de los procesos?                            | X                      |                 |    | 0              |  |
|                                     | ¿Las capacitaciones recibidas de acuerdo al tema son claras?                             | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Se verifica alguna mejora en el área?   | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Los primeras 3S se implementan correctamente?   | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Se implantan métodos que faciliten el comportamiento apegado a los estándares?          | X                      |                 |    |                |  |
| Disciplina (Shitsuke)               | ¿La implementación de las 5S son conocidas por parte de los colaboradores?               | X                      |                 |    | 10             |  |
|                                     | ¿Hay evidencia de esfuerzo por mantener y superar las expectativas de la implementación? |                        | X               |    |                |  |
|                                     | ¿Se realizan auditorías regulares por un encargado asignado?                             | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Se aplica el cronograma de auditoria para evaluar el nivel de mejora?                   | X                      |                 |    |                |  |
|                                     | ¿Se verifica una mejora con el cumplimiento de las 5S?                                   | X                      |                 |    |                |  |

Total : 30



ANEXO 15. Figura de Segunda Auditoria de 5's

| SANTA TERESITA ARTE RELIGIOSO S.A.C |  |                        |                 |    |                |  |
|-------------------------------------|--|------------------------|-----------------|----|----------------|--|
| AUDITORIA DE APLICACIÓN DE LAS 5S   |  |                        |                 |    |                |  |
| ÁREA                                | PRODUCCIÓN   | CRITERIO DE EVALUACIÓN |                 |    |                |  |
| FECHA:                              | 05-08-2022   | 0                      | NO CUMPLE       |    |                |  |
| AUDITOR:                            | Oscar Enrique Contreras Prada  | 10                     | CON OBSERVACIÓN |    |                |  |
|                                     |  | 20                     | CUMPLE OK       |    |                |  |
| INDICADOR                           | ÍTEM   | VALORIZACIÓN           |                 |    | PUNTAJEN TOTAL |  |
|                                     |  | 0                      | 10              | 20 |                |  |
| Clasificación (Seiri)               | ¿La clasificación de los materiales están identificados según su necesidad?              |                        |                 | X  | 100            |  |
|                                     | ¿Hay facilidad con el acceso de los materiales y herramientas?                           |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Los materiales innecesarios fueron eliminados?  |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿El área de trabajo se encuentra libre de obstáculos?                                    |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Esta clasificado y separado los materiales necesarios e innecesarios?                   |                        |                 | X  |                |  |
| Orden (Seiton)                      | ¿El área de trabajo se ve más ordenado y libre?  |                        |                 | X  | 100            |  |
|                                     | ¿Los contenedores están ubicado en los lugares correctos?                                |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿El tiempo y el movimiento es óptimo para la producción de esculturas?                   |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Hay un método de orden para la facilidad del proceso de producción?                     |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Las áreas de trabajo están ordenados de acuerdo al proceso de producción?               |                        |                 | X  |                |  |
| Limpieza (Seiso)                    | ¿Los operarios cuenta con un óptimo tiempo para la producción?                           |                        |                 | X  | 80             |  |
|                                     | ¿Hay un método para indicar el proceso adecuado para la producción de esculturas?        |                        | X               |    |                |  |
|                                     | ¿Los procesos innecesarios fueron eliminados?  |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Los procesos frecuentes son óptimos para la producción?                                 |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Hay mejora en los procesos de producción?   |                        | X               |    |                |  |
| Estandarización (Seiketsu)          | ¿Existe algún método para la estandarización de los procesos?                            |                        |                 | X  | 90             |  |
|                                     | ¿Las capacitaciones recibidas de acuerdo al tema son claras?                             |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Se verifica alguna mejora en el área?   |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Los primeras 3S se implementan correctamente?   |                        | X               |    |                |  |
|                                     | ¿Se implantan métodos que faciliten el comportamiento apegado a los estándares?          |                        |                 | X  |                |  |
| Disciplina (Shitsuke)               | ¿La implementación de las 5' son conocidas por parte de los colaboradores?               |                        | X               |    | 90             |  |
|                                     | ¿Hay evidencia de esfuerzo por mantener y superar las expectativas de la implementación? |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Se realizan auditorias regulares por un encargado asignado?                             |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Se aplica el cronograma de auditoria para evaluar el nivel de mejora?                   |                        |                 | X  |                |  |
|                                     | ¿Se verifica una mejora con el cumplimiento de las 5 "S"?                                |                        |                 | X  |                |  |

ANEXO 16. Figura de Tercera Auditoria de 5's

| SANTA TERESITA ARTE RELIGIOSO S.A.C |  |                        |                 |    |               |  |
|-------------------------------------|--|------------------------|-----------------|----|---------------|--|
| AUDITORIA DE APLICACIÓN DE LAS 5S   |  |                        |                 |    |               |  |
| ÁREA                                | PRODUCCIÓN   | CRITERIO DE EVALUACIÓN |                 |    |               |  |
| FECHA:                              | 19-08-2022   | 0                      | NO CUMPLE       |    |               |  |
| AUDITOR:                            | Oscar Enrique Contreras Pineda   | 10                     | CON OBSERVACIÓN |    |               |  |
|                                     |  | 20                     | CUMPLE OK       |    |               |  |
| INDICADOR                           | ÍTEM   | VALORIZACIÓN           |                 |    | PUNTAJE TOTAL |  |
|                                     |  | 0                      | 10              | 20 |               |  |
| Clasificación (Seiri)               | ¿La clasificación de los materiales están identificados según su necesidad?              |                        |                 | X  | 90            |  |
|                                     | ¿Hay facilidad con el acceso de los materiales y herramientas?                           |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Los materiales innecesarios fueron eliminados?  |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿El área de trabajo se encuentra libre de obstáculos?                                    |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Esta clasificado y separado los materiales necesarios e innecesarios?                   |                        | X               |    |               |  |
| Orden (Seiton)                      | ¿El área de trabajo se ve más ordenado y libre?  |                        |                 | X  | 100           |  |
|                                     | ¿Los contenedores están ubicado en los lugares correctos?                                |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿El tiempo y el movimiento es óptimo para la producción de esculturas?                   |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Hay un método de orden para la facilidad del proceso de producción?                     |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Las áreas de trabajo están ordenados de acuerdo al proceso de producción?               |                        |                 | X  |               |  |
| Limpieza (Seiso)                    | ¿Los operarios cuenta con un óptimo tiempo para la producción?                           |                        |                 | X  | 100           |  |
|                                     | ¿Hay un método para indicar el proceso adecuado para la producción de esculturas?        |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Los procesos innecesarios fueron eliminados?  |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Los procesos frecuentes son óptimos para la producción?                                 |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Hay mejora en los procesos de producción?   |                        |                 | X  |               |  |
| Estandarización (Seiketsu)          | ¿Existe algún método para la estandarización de los procesos?                            |                        |                 | X  | 90            |  |
|                                     | ¿Las capacitaciones recibidas de acuerdo al tema son claras?                             |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Se verifica alguna mejora en el área?   |                        | X               |    |               |  |
|                                     | ¿Los primeras 3S se implementan correctamente?   |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Se implantan métodos que faciliten el comportamiento apegado a los estándares?          |                        |                 | X  |               |  |
| Disciplina (Shitsuke)               | ¿La implementación de las 5S son conocidas por parte de los colaboradores?               |                        |                 | X  | 100           |  |
|                                     | ¿Hay evidencia de esfuerzo por mantener y superar las expectativas de la implementación? |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Se realizan auditorias regulares por un encargado asignado?                             |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Se aplica el cronograma de auditoria para evaluar el nivel de mejora?                   |                        |                 | X  |               |  |
|                                     | ¿Se verifica una mejora con el cumplimiento de las 5 "S"?                                |                        |                 | X  |               |  |

ANEXO 17. Figura de Cuarta Auditoria de 5's

| SANTA TERESITA ARTE RELIGIOSO S.A.C |  |                        |                 |    |               |
|-------------------------------------|--|------------------------|-----------------|----|---------------|
| AUDITORIA DE APLICACIÓN DE LAS 5S*  |  |                        |                 |    |               |
| ÁREA                                | PRODUCCIÓN   | CRITERIO DE EVALUACIÓN |                 |    |               |
| FECHA:                              | 02-09-2022   | 0                      | NO CUMPLE       |    |               |
| AUDITOR:                            | Oscar Enrique, Contreras Pareda  | 10                     | CON OBSERVACIÓN |    |               |
|                                     |  | 20                     | CUMPLE OK       |    |               |
| INDICADOR                           | ÍTEM   | VALORIZACIÓN           |                 |    | PUNTAJE TOTAL |
|                                     |  | 0                      | 10              | 20 |               |
| Clasificación (Seiri)               | ¿La clasificación de los materiales están identificados según su necesidad?              |                        |                 | X  | 100           |
|                                     | ¿Hay facilidad con el acceso de los materiales y herramientas?                           |                        |                 | X  |               |
|                                     | ¿Los materiales innecesarios fueron eliminados?  |                        |                 | X  |               |
|                                     | ¿El área de trabajo se encuentra libre de obstáculos?                                    |                        |                 | X  |               |
|                                     | ¿Esta clasificado y separado los materiales necesarios e innecesarios?                   |                        |                 | X  |               |
| Orden (Seiton)                      | ¿El área de trabajo se ve más ordenado y libre?  |                        |                 | X  | 100           |
|                                     | ¿Los contenedores están ubicado en los lugares correctos?                                |                        |                 | X  |               |
|                                     | ¿El tiempo y el movimiento es óptimo para la producción de esculturas?                   |                        |                 | X  |               |
|                                     | ¿Hay un método de orden para la facilidad del proceso de producción?                     |                        |                 | X  |               |
|                                     | ¿Las áreas de trabajo están ordenados de acuerdo al proceso de producción?               |                        |                 | X  |               |
| Limpieza (Seiso)                    | ¿Los operarios cuenta con un óptimo tiempo para la producción?                           |                        |                 | X  | 100           |
|                                     | ¿Hay un método para indicar el proceso adecuado para la producción de esculturas?        |                        |                 | X  |               |
|                                     | ¿Los procesos innecesarios fueron eliminados?  |                        |                 | X  |               |
|                                     | ¿Los procesos frecuentes son óptimos para la producción?                                 |                        |                 | X  |               |
|                                     | ¿Hay mejora en los procesos de producción?   |                        |                 | X  |               |
| Estandarización (Seiketsu)          | ¿Existe algún método para la estandarización de los procesos?                            |                        |                 | X  | 90            |
|                                     | ¿Las capacitaciones recibidas de acuerdo al tema son claras?                             |                        |                 | X  |               |
|                                     | ¿Se verifica alguna mejora en el área?   |                        |                 | X  |               |
|                                     | ¿Los primeras 3S se implementan correctamente?   |                        | X               |    |               |
|                                     | ¿Se implantan métodos que faciliten el comportamiento apegado a los estándares?          |                        |                 | X  |               |
| Disciplina (Shitsuke)               | ¿La implementación de las 5' son conocidas por parte de los colaboradores?               |                        |                 | X  | 100           |
|                                     | ¿Hay evidencia de esfuerzo por mantener y superar las expectativas de la implementación? |                        |                 | X  |               |
|                                     | ¿Se realizan auditorias regulares por un encargado asignado?                             |                        |                 | X  |               |
|                                     | ¿Se aplica el cronograma de auditoria para evaluar el nivel de mejora?                   |                        |                 | X  |               |
|                                     | ¿Se verifica una mejora con el cumplimiento de las 5 "S"?                                |                        |                 | X  |               |





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "Implementación de la filosofía 5s para mejorar la productividad en la empresa Santa Teresita Arte Religioso S.A.C, Ate 2022", cuyos autores son MALLMA SACCA ROCIO DEL PILAR, SANCHEZ VILLEGAS SUCETHY NATALY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, 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, 23 de Noviembre del 2022

| <b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>   | <b>Firma</b>  |
|--|---|
| RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO<br><b>DNI:</b> 07823251<br><b>ORCID:</b> 0000-0002-3619-5140 | Firmado electrónicamente<br>por: FRAMOSH el 23-11-<br>2022 12:40:24 |

Código documento Trilce: TRI - 0451632