

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**“Aplicación de la herramienta 5s para incrementar la productividad en el área
de producción de la empresa calzado “Mana Bussines S.A.C. – Trujillo”**

Área de Investigación:
Optimización de la Producción

Autor:
Br. Rios Labajos, Karolyn Johely

Jurado Evaluador:

Presidente: Muller Solón, José Antonio

Secretario : Urcía Cruz, Manuel

Vocal : Urraca Vergara, Elena Matilde

Asesor:
De la Rosa Anhuamán, Filiberto
Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6615-3590>

TRUJILLO – PERÚ
2021

Fecha de Sustentación: 2021/01/15

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**“Aplicación de la herramienta 5s para incrementar la productividad en el área
de producción de la empresa calzado “Mana Bussines S.A.C. – Trujillo”**

Área de Investigación:
Optimización de la Producción

Autor:
Br. Rios Labajos, Karolyn Johely

Jurado Evaluador:

Presidente: Muller Solón, José Antonio

Secretario : Urcía Cruz, Manuel

Vocal : Urraca Vergara, Elena Matilde

Asesor:
De la Rosa Anhuamán, Filiberto
Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6615-3590>

TRUJILLO – PERÚ
2021

Fecha de Sustentación: 2021/01/15

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



“APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA 5S PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA
CALZADO “MANA BUSSINES S.A.C. – TRUJILLO”

APROBADA EN CONTENIDO Y ESTILO POR:



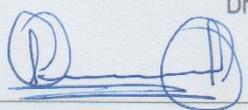
Dr. Ing. Muller Solón José Antonio
PRESIDENTE N° CIP 41187



Dr. Ing. Urcia Cruz Manuel
SECRETARIO N° CIP 27703



Dra. Ing. Urraca Vergara Elena Matilde
VOCAL N° CIP 59953



Ing. De la Rosa Anhuamán Filiberto
ASESOR - N° CIP 90991

DEDICATORIA

De manera muy especial va dedicada a mis padres por estar siempre a mi lado brindándome su apoyo incondicional, dándome los mejores consejos para ser una persona de bien en lo personal y profesional.
William y Elinda.

A mis hermanas, ya que ellas son el ejemplo en el cual me quiero reflejar, pues sus virtudes infinitas y su gran corazón me hacen admirarlas aún más.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a Dios por bendecirme y darme la oportunidad de llegar a esta etapa de mi vida profesional.

A mi asesor por su apoyo incondicional hasta la culminación de la tesis y a todos los docentes por impartir sus conocimientos en mi formación profesional.

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo principal la Aplicación de la Herramienta 5s para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa calzado “Mana Bussines S.A.C. – Trujillo, es una pequeña empresa que se dedica a la fabricación de ballerinas para damas y niñas con modelos casuales y modernos, su proceso productivo es básicamente artesanal donde se pudo observar que se podría mejorar con otras herramientas, pero las 5s encajaba perfectamente. Para lo cual se utilizó un diseño no experimental - longitudinal, donde se procedió a realizar una encuesta a los trabajadores, lo cual se conversó con el gerente general para su colaboración e involucramiento en el tema, recibiendo su apoyo y aceptación para la posterior implementación. Donde se obtuvo mediante el diagrama Ishikawa y Pareto que la aglomeración de materia prima es la causa raíz seguido por una mala distribución de los materiales en el área de producción. También se formó un comité de 5s encabezado por el gerente general de la empresa que junto a los trabajadores se involucraron con el tema con el compromiso de mejorar las condiciones de trabajo e incrementar la productividad. Tomamos los tiempos por docena de producción en cada área donde se obtuvo un promedio total de un día laborable de 11.567 hr/min. Así mismo se logró verificar que la empresa Mana Bussines S.A.C no tenía implementado la herramienta 5s, con la aplicación de éste se obtuvo como resultado un incremento del 0.04% de materia prima y el 20.16% de la mano de obra, por lo cual, el incremento en cada una de las S fue relevante.

Palabras claves: Herramienta 5s, productividad

ABSTRACT

The main objective of the research was the Application of 5s Tool to increase productivity in the production area of the footwear company “Mana Bussines S.A.C. – Trujillo”. This small company that is dedicated to the manufacture of ballerinas for ladies and girls with casual and modern models, which production process is basically handmade, where it was observed that it could be improved with other tools, but the 5S fit perfectly. For this, a no experimental longitudinal design was used, where a survey was applied to the workers, which was discussed with the general manager for his collaboration and involvement in the subject, receiving his support and acceptance for the subsequent implementation. Through the diagrams of Ishikawa and Pareto, was obtained that the agglomeration of the raw material is the root cause followed by a poor distribution of the materials in the production area. A committee of 5s was also formed, headed by the general manager of the company that, together with the workers, became involved with the issue with the commitment to improve working conditions and increase productivity. Times were taken per dozens of productions in each area where a total average of one working day of 11,567 hr / min was obtained. Likewise, it was possible to verify that the company Mana Bussines SAC had not implemented the 5s tool, however, with the application of this tool the company was obtained an increase of 0.04% of raw material and 20.16% of the workforce, therefore, the Increase in each of the S was relevant.

Keywords: 5s tool, productivity

PRESENTACIÓN

De conformidad y en cumplimiento con los requisitos estipulados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego y el Reglamento Interno de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, pongo a vuestra disposición la presente tesis titulada: “Aplicación de la herramienta 5s para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa calzado Mana Bussines S.A.C- Trujillo”

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda antes cualquier falsedad, en la información y/o documentación presentada en la presente investigación por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Privada Antenor Orrego.

Trujillo, diciembre del 2020

Br. Ríos Labajos, Karolyn Johely

ÍNDICE DE CONTENIDO

ACREDITACIÓN	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
PRESENTACIÓN.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Problema de Investigación	1
1.1.1 Realidad Problemática	1
1.1.2 Descripción del Problema	3
1.1.3 Formulación del Problema	4
1.2 Objetivo de la Investigación.....	5
1.2.1 Objetivo General	5
1.2.2 Objetivos Específicos.....	5
1.3 Justificación	5
II. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes del Problema.....	6
2.2 Bases Teóricas.....	9
2.2.1 Introducción al Método de las 5´S.....	9
2.2.2 ¿Qué es el Método de las 5´S?.....	9
2.2.2.1 Clasificación (Seiri).....	10
2.2.2.2 Orden (Seiton)	11
2.2.2.3 Limpieza (Seiso).....	12
2.2.2.4 Estandarización (Seiketsu).....	13
2.2.2.5 Disciplina (Shitsuke)	13
2.2.3 Beneficios de las 5s	14
2.2.4 Productividad	14
2.2.5 Importancia de la Productividad	15

2.2.6 Factores Internos y Externos que Afectan la Productividad.....	15
2.2.7 Metodología de los Siete Pasos para el Mejoramiento Continuo.....	16
2.3 Marco Conceptual.....	16
2.4 Hipótesis.....	18
2.5 Variables e Indicadores	18
2.5.1 Variable Independiente	18
2.5.2 Variable Dependiente:.....	18
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	20
3.1 Tipo y Nivel de Investigación	20
3.1.1 Tipo de Investigación	20
3.1.2 Nivel de Investigación	20
3.2 Materiales	20
3.2.1 Población	20
3.2.2 Muestra	20
3.2.3 Diseño de la Investigación	21
3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	21
IV. RESULTADOS.....	24
4.1 Diagnóstico Inicial.....	24
4.2 Generalidades de la Empresa	24
4.3 Análisis del Proceso Productivo.....	25
4.4 Diagrama de ISHIKAWA.....	30
4.5 Diagrama de Pareto.....	31
4.5.1 Causas que Generan la Baja Productividad	31
4.6 Inspección Inicial del Área de Producción de Calzados Mana Bussines S.A.C. Trujillo.....	32
4.6.1 Evaluación Inicial	32
4.7 Aplicación de la Encuesta Inicial Realizado a los Operarios en el Área de Producción.....	34
4.7.1 Selección de Preguntas	34
4.7.2 Aplicación de la Encuesta	34
4.8 Análisis de los Resultados	34
4.8.1 Tabulación de los Resultados	34
4.9 Plan de Aplicación de la Mejora.....	38

4.9.1 Cronograma de Implementación	38
4.10 Fase I: Preliminar	39
4.11 Fase II: Ejecución de las 5s.....	41
4.11.1 Aplicación de las 5s	41
4.11.1.1 Implementación del SEIRI (Clasificar)	41
4.11.1.1.1 Criterios para Asignar Tarjetas.....	44
4.11.1.1.2 Plan de Acción para Deshacerse de lo que es Inútil	45
4.11.1.2 Implementación del SEITON (Ordenar).....	46
4.11.1.3 Implementación del SEISO (Limpieza)	48
4.11.1.4 Implementación del SEIKETSU (Estandarizar)	50
4.11.1.5 Implementación del SHITSUKE (Disciplina)	52
4.12 Fase III.....	53
4.12.1 Inspección Final Herramienta 5s en el Área de Producción.....	53
4.12.2 Comportamiento del Nivel 5s Antes y Después de la Implementación	55
4.13 Aplicación de la Encuesta Final Realizado a los Operarios en el Área de Producción	55
4.13.1 Análisis de los Resultados	56
4.13.2 Comportamiento de la Encuesta Antes y Después	60
4.14 Productividad de Mano de Obra	61
4.14.1 Productividad de Mano de Obra Antes de la Implementación 5s.....	61
4.14.2 Productividad de Mano de Obra Después de la Implementación de las 5s	62
4.15 Productividad de Materia Prima.....	64
4.15.1 Productividad de Materia Prima Antes de la Implementación 5s	65
4.15.2 Productividad de Materia Prima Después de la Implementación 5s ...	66
V. DISCUSIÓN.....	68
VI. CONCLUSIONES	70
VII. RECOMENDACIONES.....	72
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
ANEXOS	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Operacionalización de las Variables</i>	19
Tabla 2	<i>Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos</i>	21
Tabla 3	<i>Procesamiento y Análisis de Datos</i>	23
Tabla 4	<i>Causas que Generan la Baja Productividad</i>	31
Tabla 5	<i>Tabulación Inicial de las 5s</i>	33
Tabla 6	<i>Cronograma de Actividades de la Implementación de las 5s</i>	39
Tabla 7	<i>Total de Artículos (DA, S, O)</i>	42
Tabla 8	<i>Cantidad de Materiales</i>	46
Tabla 9	<i>Cantidad de Materiales Ordenados</i>	47
Tabla 10	<i>Materiales Ordenados por Secciones</i>	48
Tabla 11	<i>Materiales Ordenados por Secciones Después de las 5s</i>	48
Tabla 12	<i>Designación del Personal para Limpieza</i>	50
Tabla 13	<i>Cronograma de Actividades de Limpieza</i>	51
Tabla 14	<i>Inspecciones del Año 2017-2018</i>	51
Tabla 15	<i>Tabulación Final de las 5s</i>	54
Tabla 16	<i>Productividad de Mano de Obra Inicial</i>	61
Tabla 17	<i>Productividad de Mano de Obra Después de la Implementación</i>	62
Tabla 18	<i>Costo de Materiales para la Fabricación de Calzados</i>	64
Tabla 19	<i>Productividad de Materia Prima Antes de la Implementación de las 5s</i> ...	65
Tabla 20	<i>Productividad de Materia Prima Después de la Implementación de las 5s</i>	66
Tabla 21	<i>Evaluación Inicial de la Herramienta 5s</i>	77
Tabla 22	<i>Lista de Materiales y Clasificación</i>	80
Tabla 23	<i>Evaluación de Orden y Limpieza Inicial</i>	87
Tabla 24	<i>Evaluación de Orden y Limpieza Final</i>	89
Tabla 25	<i>Formato de Control de Capacitaciones</i>	91
Tabla 26	<i>Evaluación Final de la Herramienta 5s</i>	92
Tabla 27	<i>Tiempo Inicial por Par (min:seg)</i>	96
Tabla 28	<i>Tiempo Inicial por Docena (min:seg)</i>	97
Tabla 29	<i>Tiempo Final por Par (min:seg)</i>	98
Tabla 30	<i>Tiempo Final por Docena (min:seg)</i>	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	<i>Participación de la Industria de Calzado en el PBI (2006-2016)</i>	2
Figura 2	<i>Variación de la Tasa de Crecimiento Anual de la Industria de Calzado (2006-2016)</i>	3
Figura 3	<i>Directrices para Integrar el Lean Manufacturing</i>	10
Figura 4	<i>Ciclo de Mejoramiento Continuo</i>	16
Figura 5	<i>Área de Trabajo</i>	25
Figura 6	<i>Diagrama de Flujo del Área de Corte</i>	26
Figura 7	<i>Diagrama de Flujo del Área Perfilado</i>	27
Figura 8	<i>Diagrama de Flujo del Área de Armado</i>	28
Figura 9	<i>Diagrama de Flujo del Área de Alistado</i>	29
Figura 10	<i>Diagrama Ishikawa</i>	30
Figura 11	<i>Diagrama de Pareto</i>	32
Figura 12	<i>Tabulación Inicial de las 5s</i>	33
Figura 13	<i>Conformidad</i>	34
Figura 14	<i>Disponibilidad de Material</i>	35
Figura 15	<i>Conocimiento</i>	35
Figura 16	<i>Información a los Operarios</i>	36
Figura 17	<i>Responsabilidad</i>	37
Figura 18	<i>Implementar la Metodología</i>	37
Figura 19	<i>Trabajo en Equipo</i>	38
Figura 20	<i>Organización del Comité 5s</i>	40
Figura 21	<i>Identificar Materiales</i>	42
Figura 22	<i>Lista de Materiales (DA, S, O)</i>	43
Figura 23	<i>Tarjeta Roja</i>	44
Figura 24	<i>Diagrama de Flujo para la Clasificación</i>	45
Figura 25	<i>Tabulación de las 5s</i>	54
Figura 26	<i>Comportamiento del Nivel de 5s (ANTES - DESPUÉS)</i>	55
Figura 27	<i>Comodidad</i>	56
Figura 28	<i>Disponibilidad de Herramientas</i>	57
Figura 29	<i>Utilidad</i>	57
Figura 30	<i>Información</i>	58

Figura 31	<i>Responsabilidad</i>	58
Figura 32	<i>Se Siente Orgulloso de lo que Logró</i>	59
Figura 33	<i>Trabajo en Equipo</i>	59
Figura 34	<i>Comportamiento de la Encuesta (INICIAL - FINAL)</i>	60
Figura 35	<i>Materiales en Bolsas Plásticas</i>	75
Figura 36	<i>Máquina en Desuso</i>	75
Figura 37	<i>Desorden en su Área de Trabajo</i>	75
Figura 38	<i>Mermas en el Piso y Desorden en el Área de Trabajo</i>	76
Figura 39	<i>1° Afiche 5s</i>	78
Figura 40	<i>2° Afiche 5s</i>	78
Figura 41	<i>3° Afiche 5s</i>	78
Figura 42	<i>Clasificación de Material</i>	81
Figura 43	<i>Destinar a Otra Área</i>	81
Figura 44	<i>Materiales Obsoletos</i>	81
Figura 45	<i>Clasificación de Cuero</i>	82
Figura 46	<i>Reubicación de Máquina Pegadora Boca de Sapo</i>	82
Figura 47	<i>Aplicación de las Tarjetas Rojas a los Trabajadores</i>	82
Figura 48	<i>Reubicación de Pegamentos</i>	83
Figura 49	<i>Reubicación de Herramientas</i>	83
Figura 50	<i>Accesorios para el Calzado</i>	83
Figura 51	<i>Orden en el Área de Cortado</i>	84
Figura 52	<i>Orden en el Área de Perfilado</i>	84
Figura 53	<i>Orden en el Área de Armado</i>	85
Figura 54	<i>Orden en el Área de Alistado</i>	85
Figura 55	<i>Orden con los Materiales</i>	86
Figura 56	<i>Área de Trabajo Despejado y Limpio</i>	88
Figura 57	<i>Aplicación de la Limpieza en el Área de Cortado</i>	89

I. INTRODUCCIÓN

En el mundo actual, las empresas se caracterizan por el rápido desarrollo tecnológico, por la creciente competencia, las variaciones económicas lo cual influye al desarrollo de las mismas, debido al dinamismo y complejidad en que se presentan estos cambios.

Es por eso que genera expectativa de analizar la productividad de las empresas y como ver como esta variable influye en la rentabilidad de las mismas, así mismo es importante resaltar que va ligado a las buenas condiciones de trabajo ya que si se labora en un ambiente adecuado los resultados que se obtendrán serán muy favorables para la organización.

Esta investigación es la aplicación de la herramienta 5s para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa calzado Mana Bussines S.A.C.- Trujillo.

1.1 Problema de Investigación

1.1.1 *Realidad Problemática*

A través de los años la industria del calzado se ha convertido en un importante comercio mundial, con cambios muy acelerados como la restauración derivado de la globalización de la economía y la tecnología. Y es que a medida que la competencia internacional por la entrada masiva de producción de calzados va aumentando, se está desplegando estrategias competitivas como el precio, la tecnología, diseño y distribución, dirigiendo así sus productos con mayor valor añadido.

El gran avance tecnológico en la industria de calzado, permite, desarrolla y diseña un área de trabajo favorable para el proceso de manufactura, ya que en el ambiente donde se da cada proceso es organizado y estandarizado permitiendo así mayor productividad, uso adecuado de los recursos y materia prima, sobre todo calidad en los productos.

Sin embargo, la mayoría de estas empresas brindan poca atención al mejoramiento continuo de los procesos productivos, y es que es un aspecto que no se debe dejar de lado. Dentro de la mejora continua está el incremento de la productividad donde es la relación de los productos obtenidos sobre los recursos utilizados para obtener dicha producción. También la relación entre los resultados y

el tiempo utilizado para obtenerlos mientras menos sea el tiempo más productivo es el sistema.

Una de las características de la producción de calzado en Perú es su intensiva mano de obra, lo que da paso a la fabricación de sistemas obsoletos y con niveles bajo de productividad, por lo tanto, la maquinaria, materia prima, insumos y mano de obra representa los principales problemas y retos que enfrenta la industria del calzado.

En la industria del calzado peruano, en el 2016 aportó al PBI en 0.4% con S/ 2,097 millones, con respecto al 2007 con un incremento de 175%. En el 2016 la industria del calzado incremento en 4.1% con respecto al 2015.

Figura 1

Participación de la Industria de Calzado en el PBI (2006-2016)



Nota. Datos de la industria de calzado en millones de S/, llegando a una participación máxima en el 2009. Extraído de Industria de Calzado PBI (2006-2016).

De acuerdo a lo que reportó la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), la sociedad de la industria de calzado tuvo un comportamiento variante en los últimos años.

Figura 2

Variación de la Tasa de Crecimiento Anual de la Industria de Calzado (2006-2016)



Nota: Datos de la participación y Variación de la industria de calzado. Extraído de Industria de calzado en el PBI (2006-2016)

Las empresas productoras de calzado se encuentran concentradas en las microempresas con un 96.7%, 3.2% pequeñas empresas y 0.1% son medianas y grandes estos datos son en base al censo industrial 2007 del ministerio de producción.

Trujillo es una ciudad cuyo crecimiento en este comercio se ha venido desarrollando rápidamente durante los últimos años, lo cual genera grandes oportunidades de negocios relacionadas a las actividades de producción. Sin embargo, dichas oportunidades se ven mermadas por la falta de organización, planificación, dirección y control, llegando a tal punto de obtener rendimientos obsoletos por la pérdida de materias, insumos, desorden en el área de producción debido a una falta de diseño adecuado de sus procesos de producción, distribución y atención al cliente.

1.1.2 Descripción del Problema

La empresa de calzados Mana Bussines S.A.C con el R.U.C:20600975251 ubicada en la ciudad de Trujillo distrito El Porvenir – Perú, es una pequeña empresa dedicada a la producción y comercialización de calzado industrializado para damas y niñas es su exclusividad. Cuenta con 8 operarios, el funcionario de dicha empresa manifestó los problemas presentes en el área de producción de calzado, donde las áreas del proceso de producción de calzado pasan primero por el área de corte,

perfilado, armado y para culminar el proceso con alistado. Se pudo observar y presenciar los problemas que son consideradas de mucha importancia como: falta de organización en el área de trabajo donde se produce la fabricación del calzado así como la aglomeración de sus materiales en cualquier sitio sin ningún orden, eso ocasiona a que los operarios no encuentren de inmediato el alcance de los materiales perdiendo el tiempo en un 50% de sus actividades que conlleva a crear cuello de botella en el proceso de producción, el otro problema es el desperdicio de la materia prima (cuero) en el proceso de corte de cantidades considerables lo que ocasiona más costo. Generando así una baja productividad en la mano de obra 45.2% doc. Zapatos/H-H y una productividad en la materia prima de 2.066%.

Si la empresa sigue con una mala gerencia y organización lo llevará a perder clientes ya que por los problemas mencionados conllevaría a una baja calidad de los productos, pérdida de tiempo y altos costos. Por lo cual para brindar apoyo a la empresa Mana Bussines S.A.C se aplicará la herramienta 5S para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa Mana Bussines S.A.C, analizando cuales son las causas más relevantes del problema y las cuales se manejará en el trabajo de investigación.

Además, en la evaluación de la aplicación de esta herramienta es para buscar mejorar y mantener las condiciones de clasificación, orden y limpieza en el lugar de trabajo que no solo es cuestión de estética, sino de mejorar la seguridad, clima laboral, motivación del personal, eficiencia, calidad y en consecuencia la competitividad de la empresa.

1.1.3 Formulación del Problema

¿En qué medida la aplicación de la herramienta 5s incrementará la productividad en el área de producción de la empresa calzado “MANA BUSSINES S.A.C. - Trujillo”?

1.2 Objetivo de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Aplicar la herramienta 5s para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa calzado “MANA BUSSINES S.A.C-Trujillo”.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Realizar un estudio de la situación actual de la empresa en las áreas de producción basado en el análisis de principios básicos de la herramienta 5s.
- Implementar y mejorar los niveles de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina en el área de producción de calzado según la herramienta 5s.
- Evaluar los procesos de producción de la empresa calzado Mana Bussines S.A.C.

1.3 Justificación

La presente tesis se realizó con la finalidad de incrementar la productividad de la empresa calzado Mana Bussines S.A.C, por intermedio y uso de la herramienta 5s.

De esta manera, el valor de realizar esta tesis, es que servirá para futuras investigaciones y sobre todo para las empresas que tengan interés de mejorar e incrementar su productividad, logrando así encaminar sus objetivos corporativos hacia una filosofía de la calidad total, basada en el mejoramiento continuo y estandarización de los procedimientos.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del Problema

(Espinoza, 2016) En su tesis “Implementación de la metodología de la 5s para mejorar las condiciones de trabajo de los almacenes de la Municipalidad Distrital de Sondorillo-Huancabamba-Piura, tuvo como objetivo mejorar el nivel de las condiciones de trabajo de los almacenes.

Haciendo un análisis existían áreas ineficientes ya que no había métodos y procedimientos de permanencia de orden y limpieza. No existía una adecuada clasificación de materiales por lo cual genera una demora en la búsqueda de materiales.

Implantó la metodología de las 5s a través de la actividad de clasificación disminuyó los materiales innecesarios utilizando tarjetas rojas, minimizó el tiempo de búsqueda aplicando check list.

Se realizó una toma de datos antes y después de aplicada las actividades de orden y aplicando el método ABC para el tiempo de búsqueda de productos y también se logró y concluyó tener un almacén con mayor espacio; obteniendo datos de tiempos, éstos eran bastante elevados al inicio, observándose que en el pre test se demoraban un promedio de 101,06 segundos, mientras que en el post test se observaron alrededor de 34,32 segundos.

(Reyes, 2015) En su tesis “Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa calzado León en el año 2015”, tuvo como objetivo ayudar a la microempresa brindando el conocimiento claro DEMING y que los colaboradores adopten una perspectiva diferente comprometida al implementar una mejora continua optimizando recursos e incrementando la productividad.

La problemática que presenta, cantidad productos defectuosos por la falta de capacitación del personal encargado de la fabricación que genera retrasos de los plazos de entrega y faltante en los pedidos, la baja optimización de recursos debido al inadecuado control de producción y las mermas de producción, esto sumado al desorden generado en el área de producción por el exceso de material, falta de limpieza, falta de clasificación de materiales y herramientas.

Se implantó la mejora continua de DEMING, como también se utilizó fichas de control y capacitación en aspectos motivacionales y de buenas prácticas de manufactura, nuevo diseño de planta, como también el análisis de la causa raíz de los problemas de Calzados León determino que las causas primarias de su baja productividad son: la baja motivación, mala distribución en los procesos, desorden, aglomeración de productos, mayor costo en materia prima, así como también un insuficiente rendimiento en la producción.

Con la aplicación de los formatos, se redujo la acumulación del producto en proceso. Y con el desarrollo de las 5s se obtuvo puestos de trabajo más limpios y ordenados, incrementando en un 50%.

La herramienta en marcha contribuyó para el aumento de la productividad de M.O en 25 % y la productividad de M.P en 4%, indicando que la productividad superior a lo inicial, resultados que permiten inferir que el cambio en los objetivos propuestos se logra cuando se utiliza las herramientas indicada.

(Salazar M. , 2009) En su tesis “Implementación de las 5S como una metodología de Mejora en una empresa en la elaboración de Pintura” de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil-Ecuador, tuvo como objetivo implantar el sistema de las 5s dentro de las dos áreas más críticas del proceso de elaboración de pintura a base de agua con el fin de lograr un ambiente productivo, brindar servicio de calidad en el tiempo establecido.

Los problemas presentes en la empresa es la acumulación de materiales innecesarios, desperdicio, insumos, pérdida de tiempo en la búsqueda de material de envase y herramientas, largos tiempos de preparación y limpieza y poco trabajo en equipo.

Para ello primero se identificó los problemas existentes en el proceso productivo de la pintura, luego se selecciona las áreas donde se presenta problemas relevantes, se aplica método de reducción de desperdicios, establece y mide indicadores que den valores cuantificables aplicados en cada área de producción.

Por tanto, los resultados que se obtuvieron fue: Un mejor entorno laboral con una importante eficiencia, seguro y confiable, permitiendo así que la elaboración de los productos y el proceso productivo sea beneficioso con una considerable disminución de desperdicios de los recursos, reducción del tiempo ciclo total que alcanza un valor de 1,1679 minutos por cada galón logrando así una reducción de

1,83% en este indicador. En lo que se refiere a cantidad de producto terminado se logró alcanzar un valor de Procesos Pesado de Materia Prima por mes lo cual permitió que este indicador tenga un incremento del 18,72%.

(Gonzales, 2013) En su tesis “Las 5S una herramienta para mejorar la calidad en la oficina tributaria de Quetzaltenango”, de la Superintendencia de Administración Tributaria en la Región Occidente” de la Universidad Rafael Landívar Quetzaltenango-México, tuvo como objetivo implementar la herramienta 5s y evaluar el efecto en la calidad de servicio al cliente.

Dentro de las problemáticas está el desorden producido por la acumulación de cajas vacías, herramienta innecesaria para realizar sus actividades, tiempo para ordenar y archivar los documentos de las operaciones realizadas durante el día, desperdicio de los insumos por no haber un estricto control de los mismos, no existen programas de normas y disciplinas para incentivar a los trabajadores en ser ordenados y limpios, incluso ha provocado accidentes personales y el rompimiento de la herramienta de trabajo.

Como parte de la solución a los problemas se estableció capacitaciones y charlas motivacionales, se usó boleta de investigación para comparar el antes y después. Se aplicó algunos métodos como programa de organización, orden y limpieza. En base a la comparación realizada del antes y el después de la investigación se determinó que por medio del programa de 5 “S” se implementaron aspectos de organización, orden y limpieza en los departamentos de cobranza, registro tributario unificado, vehículos y especies fiscales; lo cual permitió mejorar la calidad del servicio que se le ofrece a los usuarios donde se concluyó que el estudio inicial del experimento se evidencio que solo el 78% considera que se le está brindando un servicio de calidad, y el 17% que no brinda ese servicio de calidad, por consiguiente, después del experimento el 97% de los usuarios manifestaron que se le está brindando un mejor servicio de calidad.

El 55% de los encuestados indico que el servicio es regular, el 42% bueno, así como un 2% malo; sin embargo, después de la implementación de la herramienta 5 “S”; creo un cambio muy enmarcado en la que el 95% de encuestados consideraron el servicio de la oficina tributaria Quetzaltenango como bueno, y un 5 % regular, se ha logrado la eliminación de ese 2% que consideraba malo el servicio.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Introducción al Método de las 5´S

El principio de orden y limpieza al que haremos referencia se denomina método de las 5´S, este concepto no debe ser nuevo para ninguna organización, pero desafortunadamente si lo es. El método de las 5S está ligado a la orientación de la calidad total que se originó en Japón bajo la orientación de Deming hace más de 40 años.

Surgió a partir de la segunda guerra mundial, sugerida por la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros como parte del movimiento de mejora de la calidad y sus objetivos principales eran eliminar obstáculos que impidan una producción eficiente, lo que trajo consigo una mejora sustantiva de la higiene y seguridad durante los procesos productivos. Su rango abarca desde una línea de montaje de automóviles hasta el escritorio de una secretaria administrativa. (Venegas, 2005)

2.2.2 ¿Qué es el Método de las 5´S?

5S pertenece al conjunto de herramientas Lean Manufacturing, y es la primera herramienta que se debe implantar en la Pyme si se quiere abarcar una implantación total del sistema de gestión. El acrónimo formado indica paso a paso las directrices que se deben adoptar en la Pyme para una correcta implantación e integración en la misma. (Manzano & Gisbert, 2016)

Trata de establecer y estandarizar una serie de rutinas de orden y limpieza en el puesto de trabajo. De cara a una visión de futuro para la implantación de herramientas lean en una Pyme se debe tener en cuenta que 5S es la puerta de entrada al resto de herramientas. Mediante esta técnica se mejora tanto el espacio de trabajo como la eficiencia y eficacia en las operaciones a realizar, por ello, es necesaria para la puesta en marcha de la misma, para de ese modo mejorar en el resto de áreas. (Manzano & Gisbert, 2016)

Figura 3

Directrices para Integrar el Lean Manufacturing



Nota. Extraído de Lean Manufacturing Implantación 5s, adaptación elaborada por la autora.

Estas cinco palabras son:

2.2.2.1 Clasificación (Seiri). Para implantar una 5s el primer paso que se debe hacer es inspeccionar las áreas de trabajo y eliminar los materiales que sean innecesarios para llevar a cabo su realización. Por tal motivo también se debe inspeccionar, analizar las actividades y eliminar las tareas innecesarias que no producen ningún resultado para la empresa. De esta forma solo nos enfocaremos en nuestra meta y objetivos.

En otras palabras: Separa lo que realmente sirve de lo que no; identifica lo necesario de lo innecesario, sean herramientas, equipos, útiles o información. (Jimeno, 2013).

Las herramientas a utilizar son:

La herramienta más utilizada para la clasificación es la hoja de verificación, en la cual se puede planear la naturaleza de cada elemento, y si este es necesario o no.

Beneficios:

La aplicación de las acciones de Seiri preparan los lugares de trabajo para que estos sean más seguros y productivos. El primer y más directo impacto de Seiri está relacionado con la seguridad. Ante la presencia de elementos innecesarios el ambiente de trabajo es tenso, impide la visión completa de las áreas de trabajo, dificulta observar el funcionamiento de los equipos, las salidas de emergencia quedan

obstaculizadas. Es el proceso de eliminar cosas innecesarias en el área de trabajo por lo tanto ser más eficiente.

Propósito:

El propósito de Seiri significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de producción. Los elementos necesarios se deben tener cerca de la acción mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio o eliminarlos.

La implementación de Seiri permite crear un entorno de trabajo en el que se evitan problemas de espacio, pérdida de tiempo, aumento de la seguridad y ahorro de energía.

2.2.2.2 Orden (Seiton). La palabra Seiton hace referencia al orden. En este apartado se propone ordenar aquellos elementos necesarios para la realización de las tareas. De este modo, se definen las ubicaciones y se establecen las identificaciones necesarias para cada objeto. Mediante las identificaciones se mejora la búsqueda y retorno de los objetos en el espacio de trabajo, de ese modo cada objeto tiene su sitio y existe un sitio para cada objeto. (Manzano & Gisbert, 2016).

Se basa en:

Establecer un sitio pertinente para cada elemento que se ha considerado como necesario, colocar e identificar en su lugar los elementos que se emplean con poca frecuencia.

Para luego utilizar la identificación visual, de tal manera que les permita a las personas ajenas al área realizar una correcta disposición y así registrar el grado de utilidad de cada elemento, para realizar una disposición que disminuya los movimientos innecesarios.

Las herramientas a utilizar son:

- Señalización
- Hojas de verificación

Beneficios:

Facilita el acceso rápido a elementos que se requieren para el trabajo, la presentación y estética de la planta se mejora, orden responsabilidad y compromiso de trabajo.

Por otro lado, la seguridad se incrementa debido a la demarcación de todos los sitios de la planta mejorando el estado y funcionamiento de los equipos y así se evitan averías.

Propósito:

Esta “S” tiene como propósito mejorar la identificación y marcación de los controles de la maquinaria de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento de su conservación y buen estado.

2.2.2.3 Limpieza (Seiso). La limpieza se relaciona estrechamente con un buen funcionamiento de los equipos y la habilidad para producir artículos de calidad. La limpieza implica no únicamente mantener los equipos dentro de una estética agradable permanentemente. Seiso implica un pensamiento superior a limpiar. Exige que realicemos un trabajo relativo de identificación de las fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones de raíz contra su eliminación, de lo contrario, sería imposible mantener limpio y en buen estado el área de trabajo. (Salazar B. , 2019)

Las herramientas a utilizar son:

- Hoja de verificación de inspección y limpieza
- Tarjetas para identificar y corregir fuentes de suciedad

Beneficios:

Un ambiente pulcro, suma la motivación en los colaboradores, mejorando el bienestar físico y mental de los mismos. Por lo tanto, también:

- Incrementa la vida útil de las herramientas y los equipos
- Incrementa la calidad de los procesos
- Mejora la percepción que tiene el cliente acerca de los procesos y el producto
- La calidad del producto se mejora y se evitan las pérdidas por suciedad y contaminación del producto y empaque.

2.2.2.4 Estandarización (Seiketsu). Es la metodología que nos permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las 3 primeras “S”. Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con nuestras acciones. (López, 2016)

Además, consiste en:

- Instruir a los colaboradores en el diseño de normas de apoyo.
- Utilizar evidencia visual acerca de cómo se deben mantener las áreas, los equipos y las herramientas.
- Utilizar moldes o plantillas para conservar el orden.

Algunos otros beneficios del Seiketsu:

- Se guarda el conocimiento producido durante años de trabajo
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conserva impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los operarios aprenden a conocer en profundidad el equipo

2.2.2.5 Disciplina (Shitsuke). La disciplina corresponde a la última 5, que va ligado a la autodisciplina, convierto los estándares aplicados anteriormente en disciplina. De todos los pasos este es considerado la más sencilla y compleja a la vez, en primer lugar, sencilla porque solo consiste en mantener las cosas tal y como están, aplicando las normas y llevarlas a cabo, por otro lado, se considera compleja porque se debe mantener el interés del personal en el desarrollo a lo largo de la implantación. (Manzano & Gisbert, 2016)

La disciplina consiste en:

- Establecer una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza.
- Promover el hábito del autocontrol acerca de los principios restantes de la metodología.
- Promover la filosofía de que todo puede hacerse mejor.
- Aprender haciendo.
- Enseñar con el ejemplo.
- Haga visibles los resultados de la metodología 5S.

Herramientas a utilizar:

- Hoja de verificación 5S.
- Ronda de las 5S.

Propósito

Pretende lograr el ámbito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. Por lo que un trabajador se disciplina así mismo para mantener “vivas” las “5 S” ya que los beneficios y las ventajas son significativos. Una empresa y sus directivos estimulan su práctica ya que trae mejoras importantes en la productividad de los sistemas operativos y en la gestión.

En lo que se refiere a la implementación de las 5S la disciplina es importante porque sin ella la implantación de las 4 primeras 5S se deteriora rápidamente. Si los beneficios de la implantación de las primeras 5s se han mostrado debe ser algo natural asumir la implantación de la quinta o SHITSUKE, es importante remarcar que las 5S representan una base sólida para que surjan mejoras con el tiempo apoyadas principalmente en la disciplina.

2.2.3 Beneficios de las 5s

Para una empresa que aplique las 5S los beneficios que obtendrá son los siguientes:

- Produce con menos defectos
- Cumple mejor los plazos
- Es más segura
- Realizar mejor las labores de mantenimiento
- Aumenta sus niveles de crecimiento y productividad

2.2.4 Productividad

Según una definición general, la productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recursos — trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información — en la producción de diversos bienes y servicios. Una productividad mayor significa la obtención de más con la misma cantidad de recursos, o el logro de una mayor producción en volumen

y calidad con el mismo insumo. Esto se suele representar con la fórmula: (Carro & Daniel González, 2012)

$$productividad = \frac{producto}{insumos}$$

Según Peter Drucker “La productividad significa ese equilibrio entre todos los factores de la producción que suministra el más elevado producto con el mínimo esfuerzo”.

Según Andrew Grove, “La productividad de cualquier función es igual a su rendimiento dividido por el trabajo necesario para generar dicho rendimiento”.

Según G. Archier y H. Serieyx, Grupo Lasieur, “La productividad es una actitud de progreso de constante mejora de lo que existe ya. Es la seguridad de sentirse uno capaz de hacerlo mejor hoy que ayer, y menos bien que mañana”

2.2.5 Importancia de la Productividad

El único camino para que un negocio pueda crecer y aumentar su rentabilidad (o sus utilidades) es aumentada su productividad porque lo hace más competitiva, y el instrumento fundamental que origina una mayor productividad es la utilización de métodos, el estudio de tiempo y un sistema de pago de salarios.

Hay que recordar que las filosofías y técnicas de método, estudio de tiempos y sistemas de pagos de salarios son igualmente aplicables en industria no manufacturera. (W & Andris Freivalds, 2012)

2.2.6 Factores Internos y Externos que Afectan la Productividad

Factores Internos:

- Terrenos y edificios
- Materiales
- Energía
- Máquinas y equipos

Factores externos:

- Disponibilidad de materiales o materia prima
- Mano de obra calificada
- Políticas estatales relativas a tributación y aranceles
- Infraestructura existente

- Disponibilidad de capital e intereses
- Medidas de ajustes aplicadas

2.2.7 Metodología de los Siete Pasos para el Mejoramiento Continuo

El ciclo original de este proceso de mejora continua fue atribuido a Walter Shewhart y posteriormente a Edwards Deming.

Esta metodología se adapta bien para resolver problemas de calidad y productividad y es aplicable a los problemas complejos y facilitar la estrategia en cascada del desarrollo de un proceso de mejoramiento.

Figura 4

Ciclo de Mejoramiento Continuo



Nota. Extraído de Metodología del Ciclo de mejora continua.

2.3 Marco Conceptual

Herramienta de las 5S: Es un proceso de mejora continua para mantener un ambiente de trabajo ordenado, limpio, seguro, y agradable que facilite el trabajo diario ya sea en una empresa industrial o de servicios.

- Seiri - Clasificar, identificar y eliminar actividades innecesarias
- Seiton - Ordenar y priorizar
- Seiso - Mantener la limpieza
- Seiketsu - Señalizar y estandarizar
- Shitsuke - Mejora continúa

Incremento de la productividad: Para aumentar la productividad tenemos que producir más, manteniendo constantes los insumos, o producir lo mismo reduciendo los insumos, o por último producir más reduciendo simultáneamente los insumos. Queda claro que el aumento de la productividad no es casual. Se obtiene a través de la fijación de metas que serán elaboradas estratégicamente y que contarán con la elaboración de planes de acción ante contingencias y la dirección eficaz de todos los recursos.

Productividad de la mano de obra: El operario por medio de su trabajo diario transforma el material. La cantidad obtenida de unidades, representa la productividad de la mano de obra.

Kaizen: Ésta mejora continua se basa en eliminar desperdicios y las operaciones que no dan valor agregado al proceso o a los productos. Por lo que se busca incrementar el valor agregado en los procesos y reducir los desperdicios utilizando cualquier sistema de mejora continua logrará combatir dicho problema.

Lean manufacturing: La herramienta Lean se adecua a todos los diferentes sectores, con un buen manejo y adaptación permite que una organización sea más flexible antes las exigencias y evolución del mercado cada vez más competitivo, con la aplicación de este método reduce los costos y aumenta la productividad. Algunos de sus principios fundamentales son: minimizar desperdicios, calidad de primera, mejora continua, flexibilidad.

Ciclo Deming: es la sistemática más usada y común para implementar una mejora continua, llevando a cabo puntos específicos como es: planificar, hacer, verificar y actuar, estas son conocidas como etapas cíclicas que una vez terminada, tiene que volver al inicio y repetir de nuevo el ciclo. De esta manera las actividades son continuamente evaluadas para incorporar nuevas mejoras.

Diagrama Ishikawa: es una herramienta de grafica sencilla donde se observa de manera relacional el problema principal y cuál es la causa de éste, ayuda y facilita el análisis de problemas y soluciones, permite un análisis participativo mediante grupos de mejora y análisis, que mediante diferentes técnicas como es la lluvia de ideas, facilitan al óptimo resultado.

2.4 Hipótesis

La aplicación de las herramientas 5s incrementará la productividad en el área de producción de la empresa calzado Mana Bussines S.A.C.

2.5 Variables e Indicadores

2.5.1 *Variable Independiente*

Herramienta de las 5S

2.5.2 *Variable Dependiente:*

Productividad

Tabla 1

Operacionalización de las Variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALAS	TÉCNICAS	INSTRUMENTO
VARIABLE INDEPENDIENTE 5S	SEIRI	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de elementos seleccionados con tarjetas rojas}}{\text{total de materiales}} \%$	RAZON CONTINUA	OBSERVACION	GUIA DE OBSERVACION
	SEITON	$\frac{\text{n}^\circ \text{ de materiales ordenados}}{\text{total de materiales}} \%$	RAZON CONTINUA	OBSERVACION	GUIA DE OBSERVACION
	SEISO	$\frac{\text{n}^\circ \text{ de secciones limpias}}{\text{total secciones}} \%$	RAZON CONTINUA	OBSERVACION	GUIA DE OBSERVACION
	SEIKETZU	$\frac{\text{n}^\circ \text{ de inspecciones realizadas}}{\text{total de inspecciones}} \%$	RAZON CONTINUA	OBSERVACION	GUIA DE OBSERVACION
	SHITSUKE	Respetar y hacer un seguimiento continuo de los estándares de calidad.	RAZON CONTINUA	ANALISIS DOCUMENTAL	FICHA TEXTUAL
VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD PARCIAL	PRODUCTIVIDAD PARCIAL	$\frac{\text{Produccion por dia}}{\text{costo de material prima utilizado}}$	RAZON CONTINUA	OBSERVACION Y MEDICION	BALANCE DE LINEA
		$\frac{\text{Produccion por dia}}{\text{Horas hombre empleadas}}$	RAZON CONTINUA	MEDICION DE TIEMPO (CRONOMETRO)	BALANCE DE LINEA

Nota. Elaboración propia

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Tipo y Nivel de Investigación

3.1.1 Tipo de Investigación

Investigación: Aplicada.

La investigación aplicada tiene como objeto generación de conocimiento con aplicación directa y a mediano plazo en la sociedad o en el sector productivo. Este tipo de estudio presenta un gran valor agregado por la utilización del conocimiento que proviene de la investigación básica. De esta manera, se genera riqueza por la diversificación y progreso del sector productivo. (Lozada, 2014)

3.1.2 Nivel de Investigación

Investigación: Descriptiva.

La investigación descriptiva es uno de los tipos o procedimientos investigativos más populares y utilizados por los principiantes en la actividad investigativa. Los trabajos de grado, en los pregrados y en muchas de las maestrías, son estudios de carácter eminentemente descriptivo. En tales estudios se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto de estudio, o se diseñan productos, modelos, prototipos, guías, etcétera, pero no se dan explicaciones o razones de las situaciones, los hechos, los fenómenos, etcétera. (Bernal, 2010)

El objetivo consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbre y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas su meta no se limita a la recolección de datos sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.

3.2 Materiales

3.2.1 Población

La población son todas las áreas de producción de la empresa Mana Bussines S.A.C: Cortado, Perfilado, Armado y Alistado.

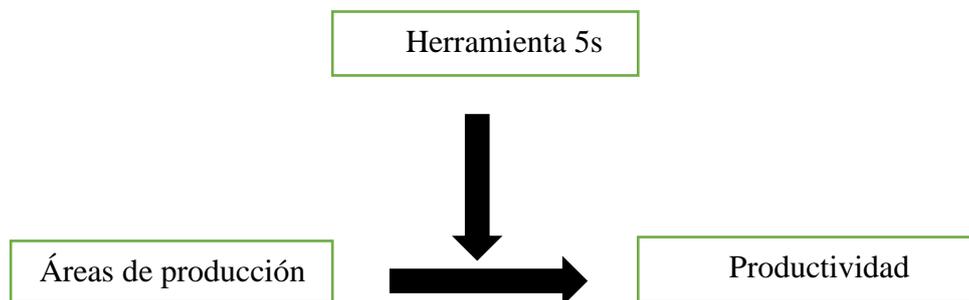
3.2.2 Muestra

Por lo que, al tener el tamaño de población pequeña, la muestra sería igual que la población; que es el área de producción de la empresa.

3.2.3 Diseño de la Investigación

No Experimental – Longitudinal; los diseños no experimentales donde no se elabora ninguna situación, sino se analiza y observa la situación ya existente para luego reportarlos, lo que se mide la relación en un tiempo determinado. Correlacional porque con la aplicación de la herramienta 5s se busca el incremento de la productividad.

Por consiguiente, la variable productividad aumentó por la intervención de la aplicación de las 5s. Por lo que el esquema sería el siguiente:



3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Tabla 2

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Encuesta	Cuestionario
Observación	Ficha de observación
Análisis Documental	Ficha Resumen

Nota. Elaboración propia

Encuesta.

Se aplicó a las personas involucradas en el proceso de producción de los calzados. En estudio esta técnica permite conocer la situación de la empresa, actitudes, expectativas, hechos y motivación del personal.

Observación.

Se empleó en los distintos puntos y áreas de producción de la empresa, observando el comportamiento tanto de los trabajadores en el transcurso de la implementación, como también el tiempo que lleva elaborar los pares de zapatos. Esta técnica es fundamental para todo el proceso investigativo.

Ficha de Observación.

Esta técnica registra la evaluación según las categorías y rangos, permite al evaluador ver las cosas de una manera más amplia, observando las actividades de una manera más integral, por lo cual es necesario ver las actividades y registrar cada detalle.

Análisis Documental.

Investigación técnica que busca describir y representar los documentos de forma unificada para facilitar su recuperación.

Procesamiento y Análisis de Datos.

Tabla 3

Procesamiento y Análisis de Datos

Técnicas/Herramientas	Uso
Diagrama de Causa y Efecto (Ishikawa-Pareto)	Definir las causas que producen la baja productividad, identificar los problemas que se producen con mayor frecuencia. Ha sido empleado para elaborar el diagrama de flujo y ver cuantas operaciones se realizan en cada proceso de igual manera analizar donde está el cuello de botella.
Microsoft Word	Se utilizó para procesar la información obtenida y sacar promedios de la producción de mano de obra y materia prima
Excel	

Nota. La tabla muestra las técnicas e instrumentos para procesar los datos. Elaboración propia.

IV. RESULTADOS

Para nuestra investigación se realizó una visita a la empresa Mana Bussines SAC, en el área de producción, encontramos falta de orden en cuanto material, productos en proceso, herramientas y limpieza en todo el proceso productivo.

Para tal efecto se conversó con el gerente general, mostrándole el beneficio de implementar las 5s en la empresa en cuanto a la producción y productividad para su involucramiento en su implementación hacia los objetivos de mejora.

Posteriormente se procedió a formar el equipo de implementación de las 5s, mostrándoles también a ellos las bondades y beneficios para su involucramiento en la implementación. Se realizó una encuesta general sobre el conocimiento de la herramienta cuyos resultados los tenemos más adelante.

4.1 Diagnóstico Inicial

Por medio de la técnica de la observación y el cuestionario permitió obtener información sobre la situación actual de la empresa y su problema, a través de preguntas dirigido a las personas que laboran en el área de producción de calzado, que pretende evaluar y mostrar los resultados preliminares sobre la situación actual y la información útil para la planeación de la herramienta 5s.

4.2 Generalidades de la Empresa

La empresa de calzados Mana Bussines S.A.C en la ciudad de Trujillo distrito El Porvenir – Perú, es una pequeña empresa dedicada a la producción y comercialización de calzado industrializado para damas y niños es su exclusividad. Cuenta con 8 operarios, en dicha empresa se pudo observar problemas que son consideradas de mucha importancia como: falta de organización en el área de trabajo donde se produce la fabricación del calzado así como la aglomeración de sus materiales en cualquier sitio sin ningún orden , eso ocasiona a que los operarios no encuentren de inmediato el alcance de los materiales perdiendo tiempo que conlleva a crear cuello de botella en el proceso de producción , el otro problema es el desperdicio de la materia prima (cuero) en el proceso de corte de cantidades considerables lo que ocasiona más costo.

Figura 5

Área de Trabajo



Nota. Situación actual de la empresa Mana Bussines SAC. Extraído de Mana Bussines.

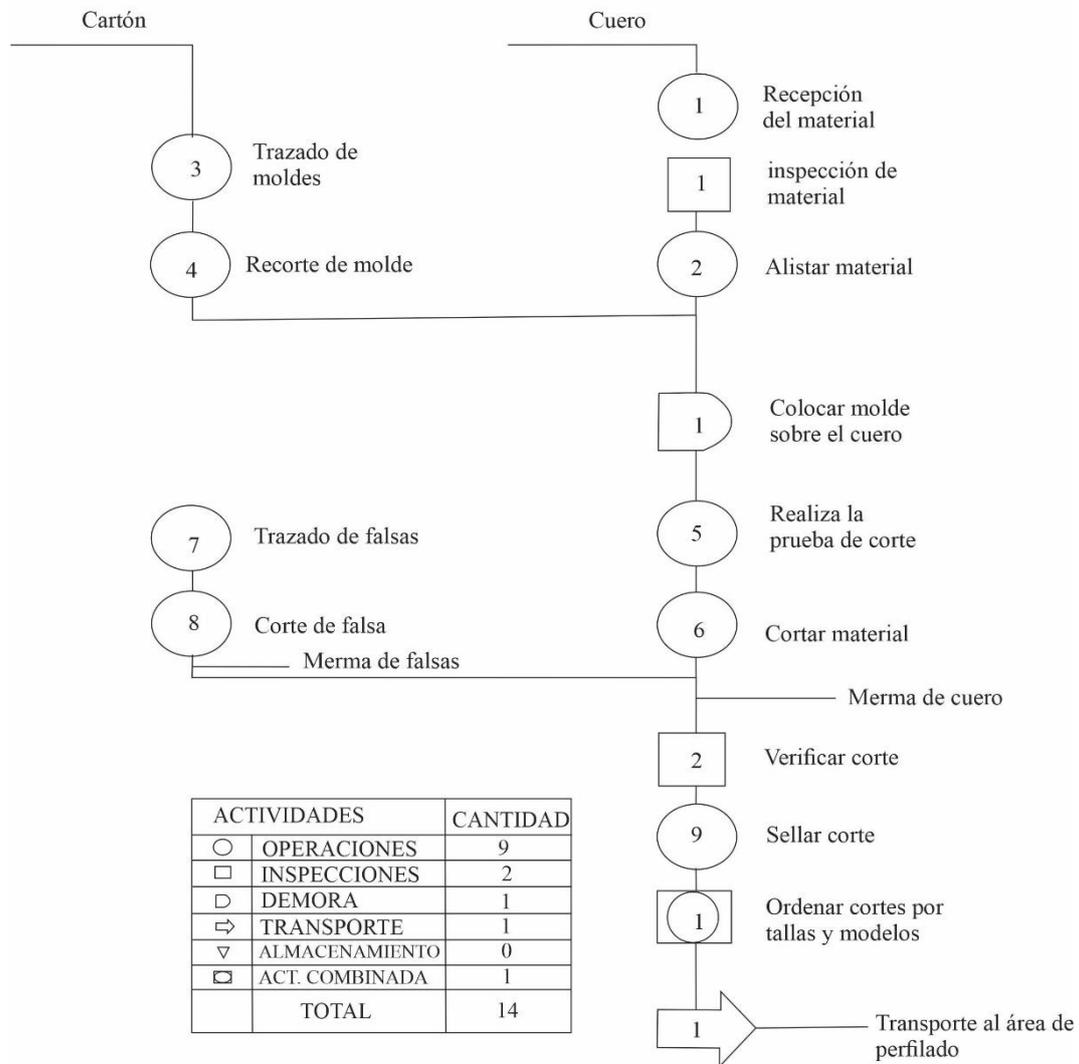
4.3 Análisis del Proceso Productivo

Se realiza en base a la observación directa, el diagrama de flujo para ver cuantas operaciones se lleva a cabo en cada área de producción y así analizar cuál es el cuello de botella y esto servirá para las acciones de mejora.

Figura 6

Diagrama de Flujo del Área de Corte

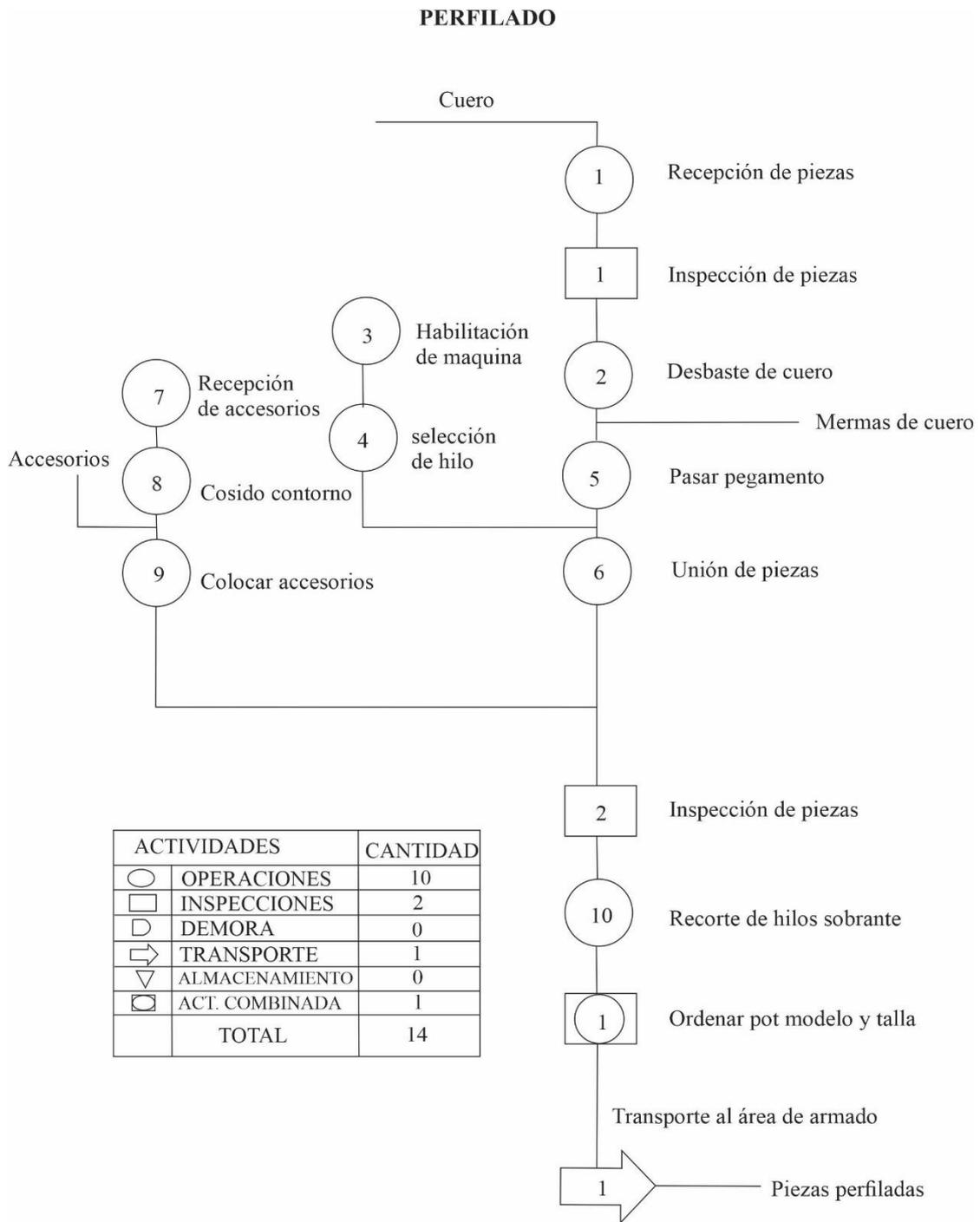
CORTADO



Nota. La figura muestra el diagrama de flujo del área de corte y las diferentes actividades que se realiza para la elaboración de calzado obteniendo un total de 14 actividades. Elaboración propia.

Figura 7

Diagrama de Flujo del Área Perfilado

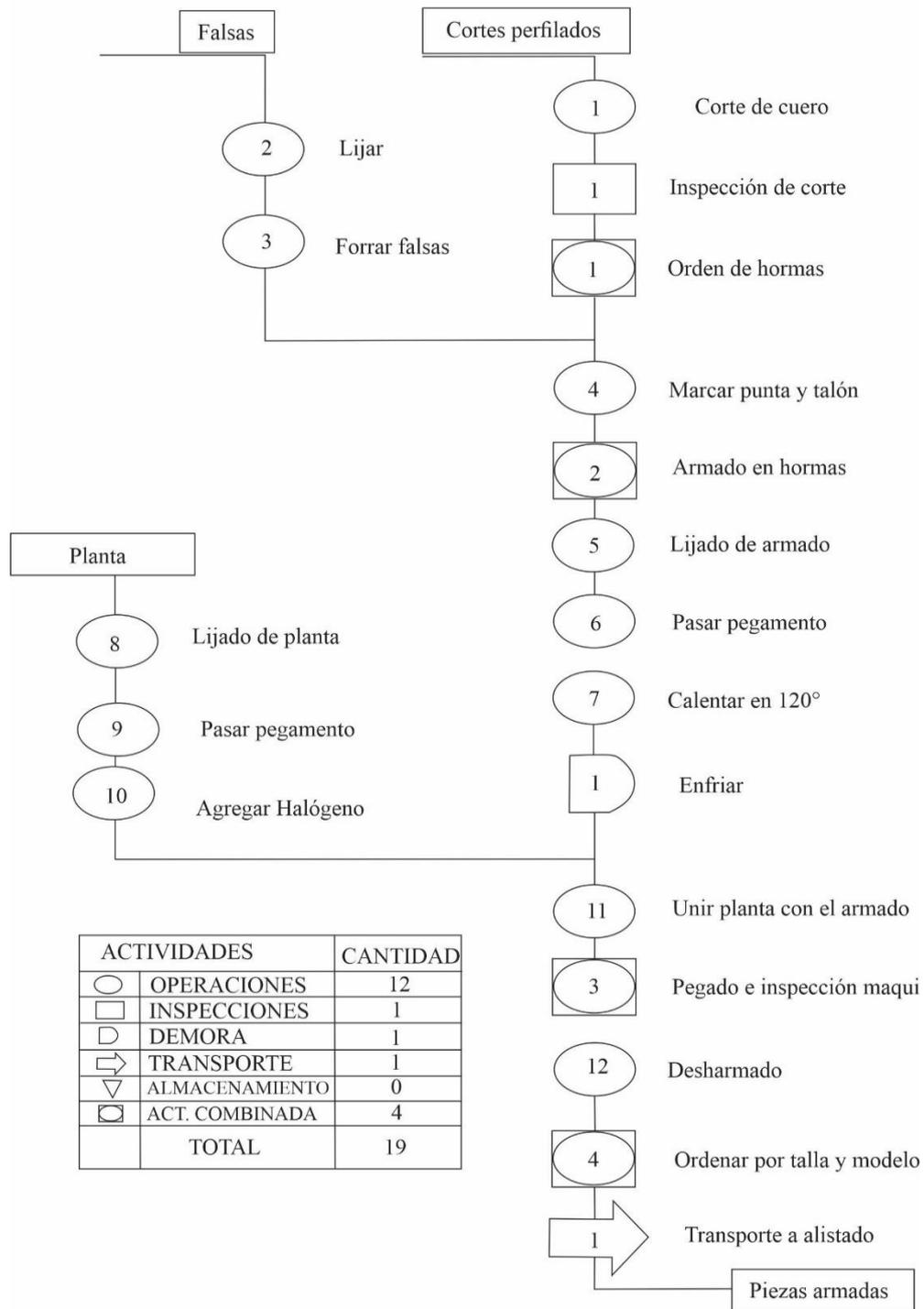


Nota. La figura muestra el diagrama de flujo del área de perfilado y las diferentes actividades que se realiza para la elaboración de calzado obteniendo un total de 14 actividades. Elaboración propia.

Figura 8

Diagrama de Flujo del Área de Armado

ARMADO

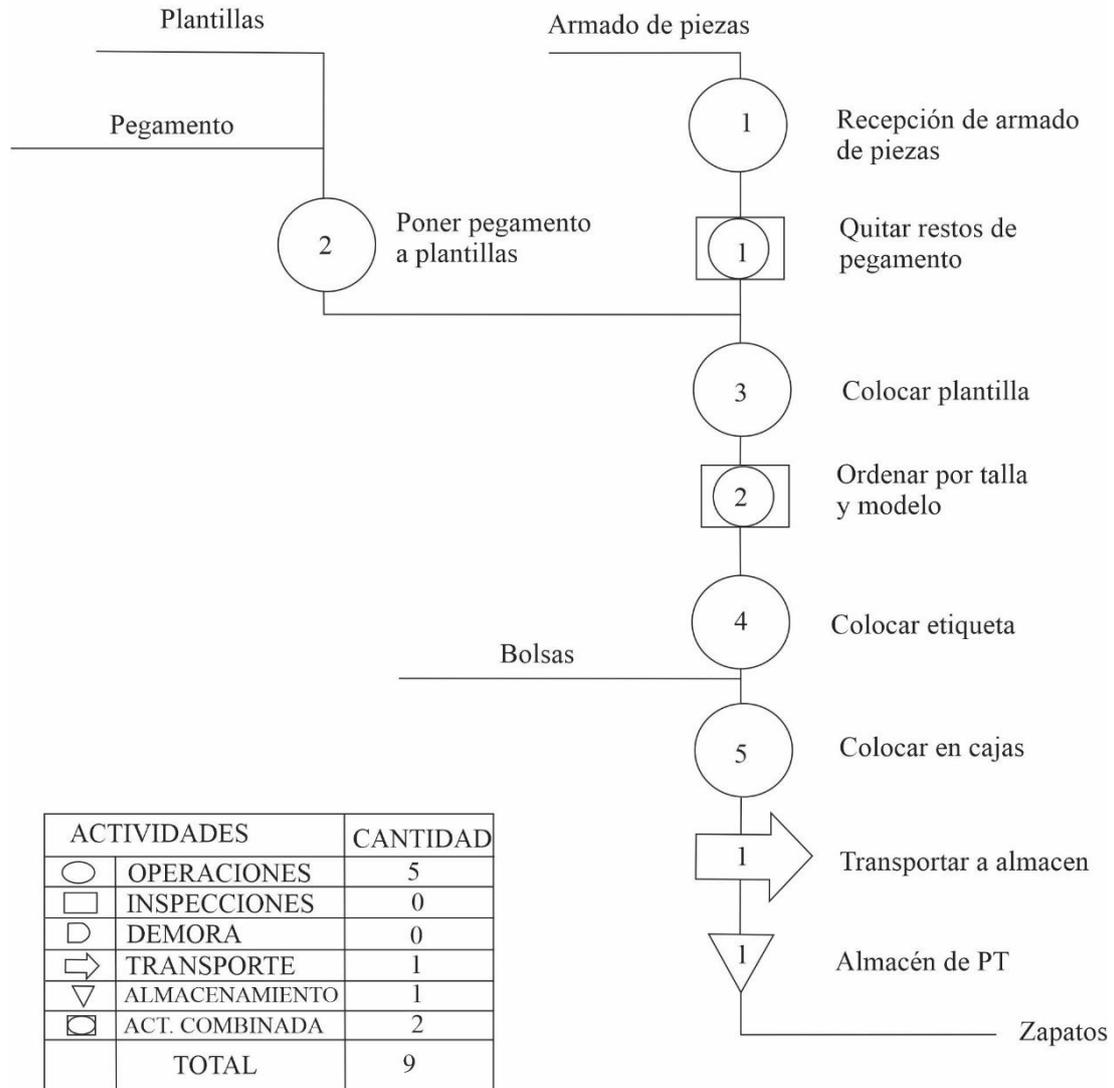


Nota. La figura muestra el diagrama de flujo del área de armado y las diferentes actividades que se realiza para la elaboración de calzado obteniendo un total de 19 actividades. Elaboración propia.

Figura 9

Diagrama de Flujo del Área de Alistado

ALISTADO

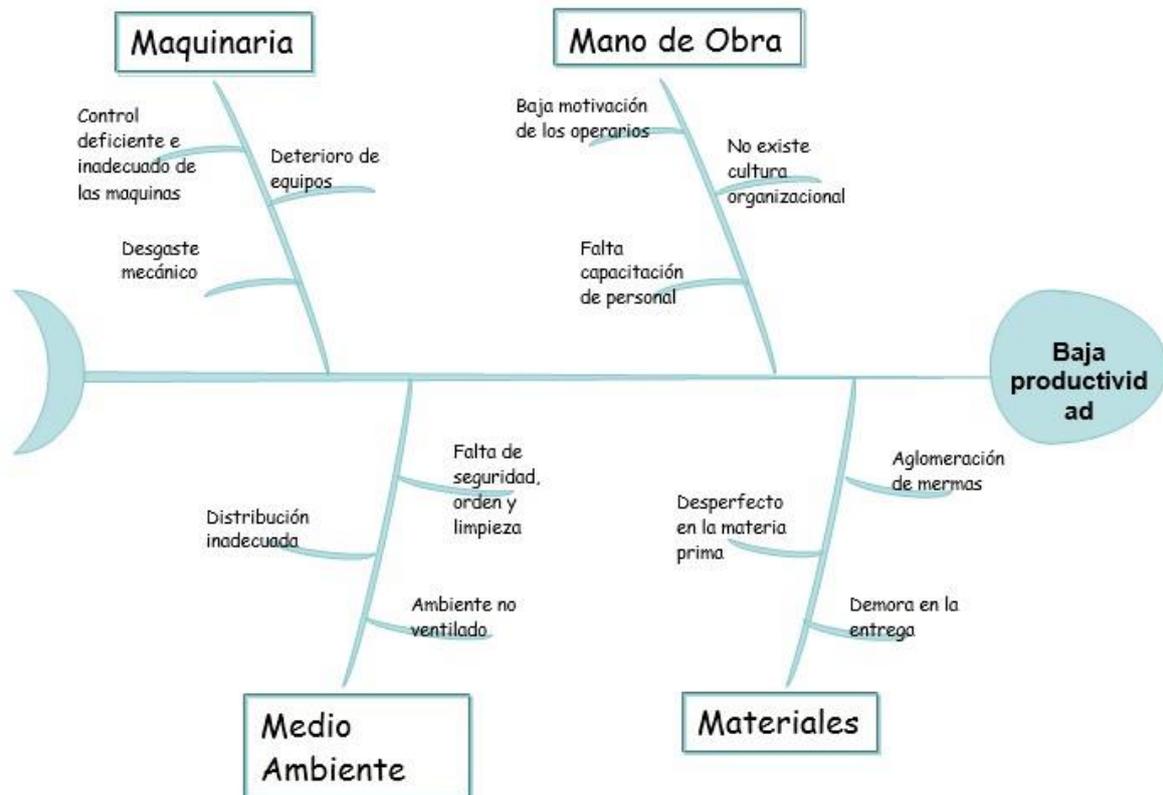


Nota. La figura muestra el diagrama de flujo del área de alistado y las diferentes actividades que se realiza para la elaboración de calzado obteniendo un total de 9 actividades. Elaboración propia.

4.4 Diagrama de ISHIKAWA

Figura 10

Diagrama Ishikawa



Nota. Elaboración propia

4.5 Diagrama de Pareto

Problema: Baja Productividad

4.5.1 Causas que Generan la Baja Productividad

- Escasez de materia prima
- Control deficiente de la maquinaria
- Aglomeración de materia prima en el área de producción
- Baja calidad de sus productos
- Falta de seguridad, limpieza e higiene
- No existe cultura organizacional
- Mala distribución del área de producción
- Baja motivación de los empleados

Tabla 4

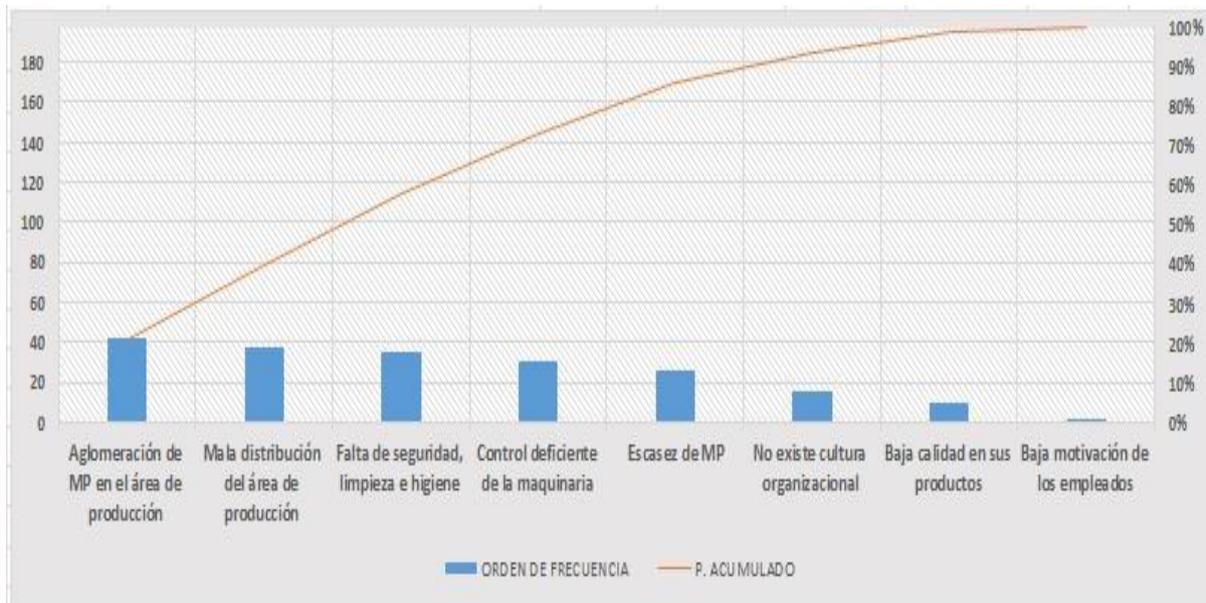
Causas que Generan la Baja Productividad

CAUSAS	ORDEN DE FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	PROCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1 Aglomeración de MP en el área de producción	42	42	21%	21%
2 Mala distribución del área de producción	37	79	19%	40%
3 Falta de seguridad, limpieza e higiene	35	114	18%	58%
4 Control deficiente de la maquinaria	30	144	15%	73%
5 Escasez de MP	26	170	13%	86%
6 No existe cultura organizacional	15	185	8%	94%
7 Baja calidad en sus productos	10	195	5%	99%
8 Baja motivación de los empleados	2	197	1%	100%
TOTAL	197			

Nota. Elaboración propia

Figura 11

Diagrama de Pareto



Nota. Elaboración propia

En la figura 11 se observa que la causa raíz del problema es la aglomeración de la materia prima en el área de producción con un 21%, seguido por una mala distribución de los materiales con 19% de tal manera se implementara la herramienta 5s para incrementar la productividad.

4.6 Inspección Inicial del Área de Producción de Calzados Mana Bussines S.A.C. Trujillo

4.6.1 Evaluación Inicial

Antes de implementar la herramienta 5S se realizó una necesaria evaluación inicial que nos reportará en qué condiciones se encontraba la empresa de calzado, para luego hacer una tabulación y analizar los resultados encontrados. Los resultados obtenidos muestran que en un inicio se tiene el 30% en el nivel de las 5s. Donde estandarización tiene la mayor aplicación a comparación de Orden y Limpieza. Los resultados se muestran con detalle en el Anexo N°2.

Tabla 5

Tabulación Inicial de las 5s

PILAR	CLASIFICACION	MAXIMO	%
Clasificación	7	25	28%
Orden	6	25	24%
Limpieza	6	25	25%
Estandarización	11	25	44%
Disciplina	7	25	28%
TOTAL	37	125	30%

Nota. Elaboración propia

Figura 12

Tabulación Inicial de las 5s



Nota. Elaboración propia

En la figura 12 y tabla 5 se representan los resultados en el cual la segunda S (Orden) tiene una baja calificación con un 24% lo que se infiere que es de más interés que los otros factores, así como limpieza con un 25%.

También se va a realizar la encuesta antes de la implementación de la herramienta 5s, para saber la realidad y en función a eso trabajar en ello como a continuación se detalla:

4.7 Aplicación de la Encuesta Inicial Realizado a los Operarios en el Área de Producción

4.7.1 Selección de Preguntas

Para dar inicio a la encuesta tuvimos que tener presente el fin de nuestra investigación. Estas preguntas ayudaran a ver la aceptación y el conocimiento de los operarios en su área de trabajo.

4.7.2 Aplicación de la Encuesta

La encuesta se realizó a los trabajadores del área de producción de calzados empresa Mana Bussines S.A.C. Formulario se muestra en el Anexo n°9.

4.8 Análisis de los Resultados

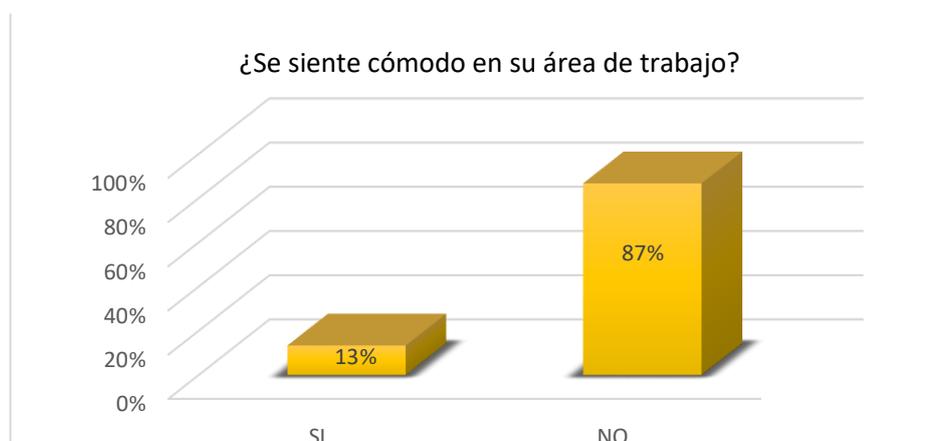
4.8.1 Tabulación de los Resultados

Para el primer ítem es referente a si se siente como en su área de trabajo, se obtuvo:

- El 13% está conforme con su área de trabajo.
- El 87% no está conforme con su área de trabajo.

Figura 13

Conformidad



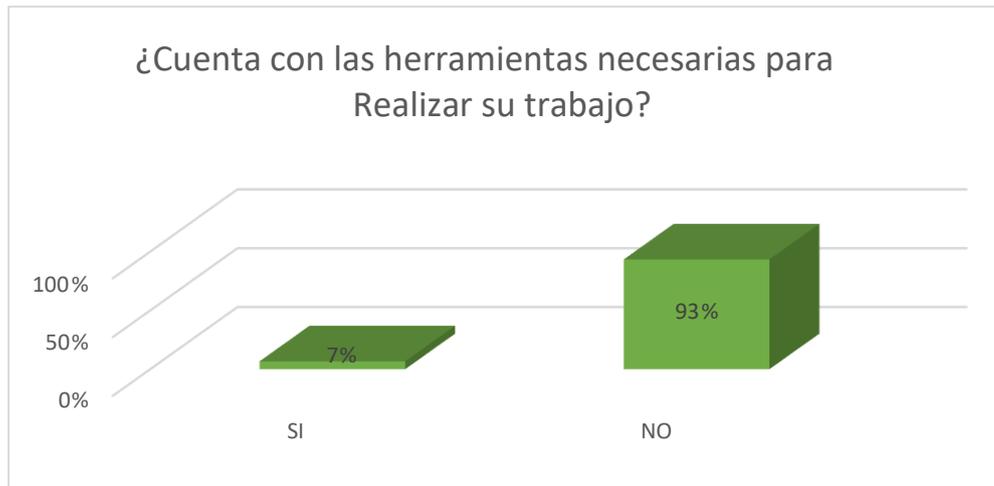
Nota. Elaboración propia

En el segundo ítem es sobre si las herramientas esta adecuada a su área de trabajo.

- El 93% no cuenta con sus herramientas adecuadas en su área
- El 7% si posee las herramientas adecuadas en su área.

Figura 14

Disponibilidad de Material



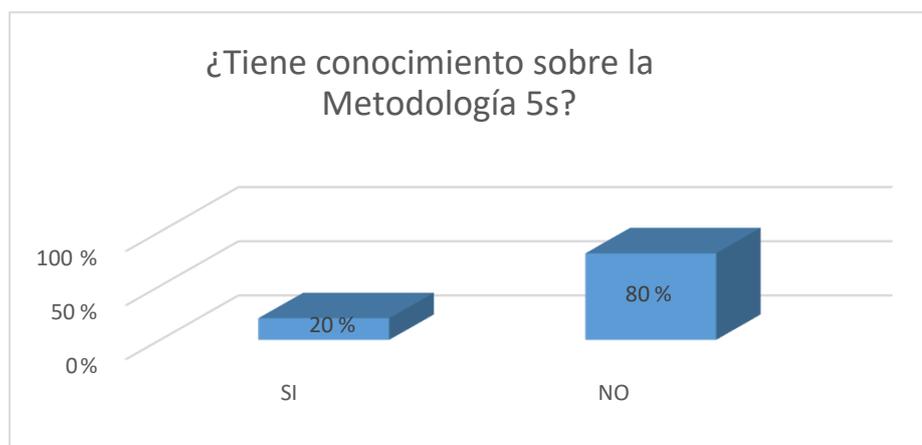
Nota. Elaboración propia

¿En el tercer ítem tiene conocimiento sobre la metodología 5s?

- El 80% respondió que NO es útil su aplicación
- El 20% respondió que la metodología SÍ es útil.

Figura 15

Conocimiento



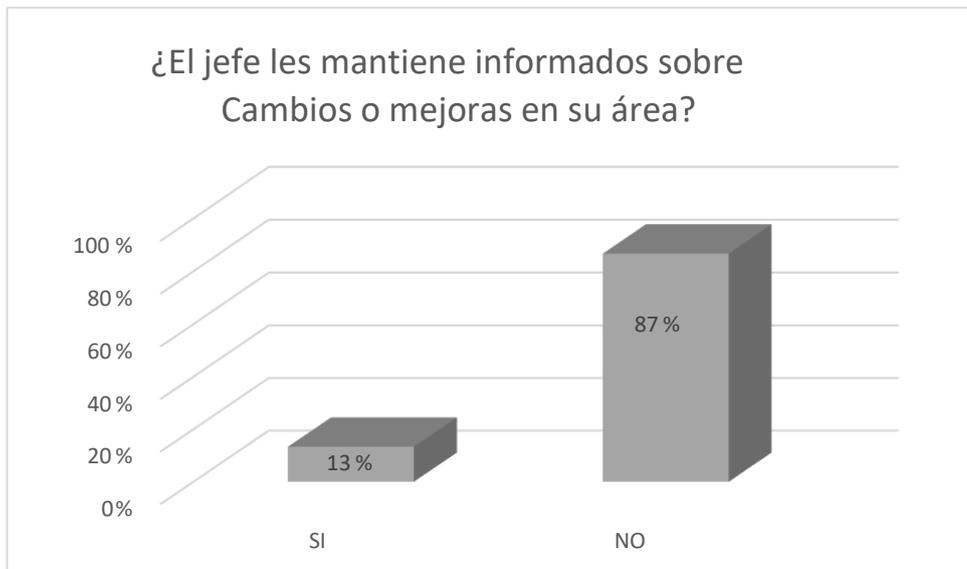
Nota. Elaboración propia

El cuarto ítem si el jefe les mantiene informado de cualquier cambio o mejora en su área de trabajo.

- El 87% respondió que NO está que se le mantiene informado.
- El 13% respondió que SÍ se le mantiene informado.

Figura 16

Información a los Operarios



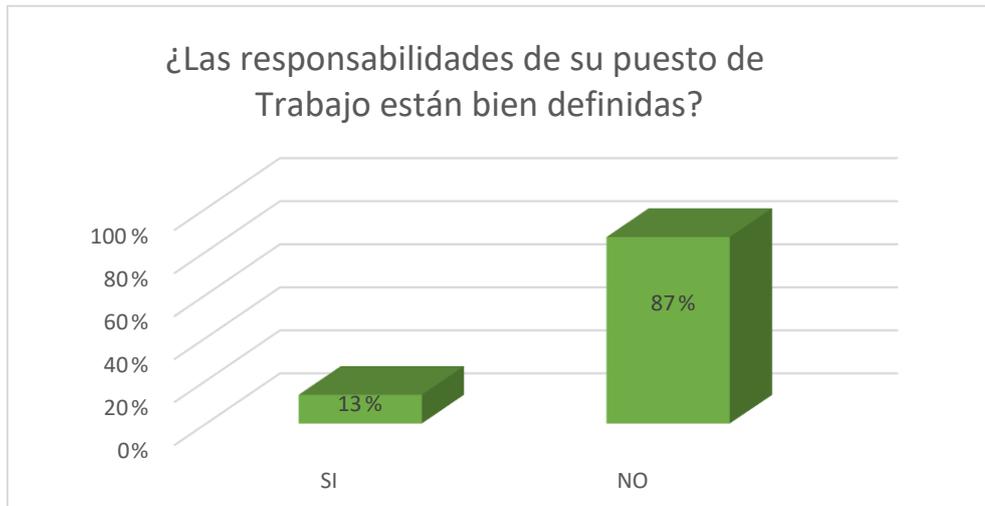
Nota. Elaboración propia

El quinto ítem, las responsabilidades de su área de trabajo están bien definidas.

- El 87% dice que NO están definidas
- El 13% respondió que SÍ están bien definidas.

Figura 17

Responsabilidad



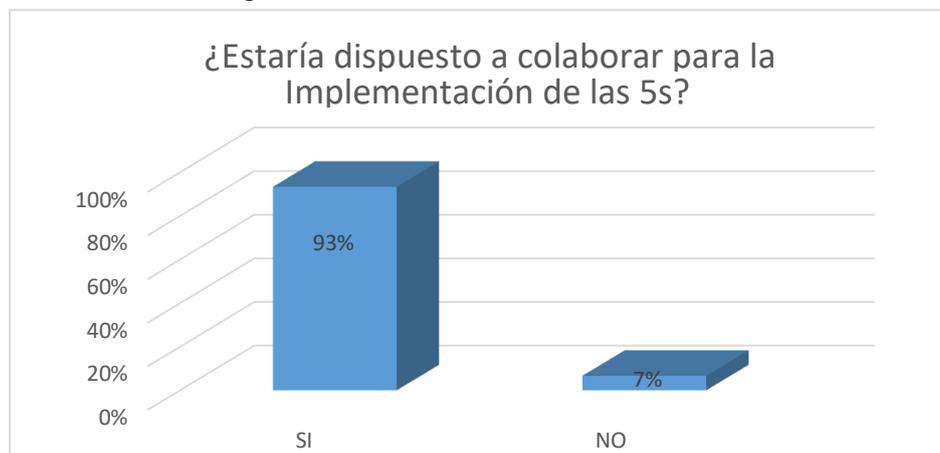
Nota. Elaboración propia

El sexto ítem estaría dispuesto a colaborar para la implementación de las 5s.

- El 7% respondió que NO trabajan en equipo
- El 93% respondió que SÍ trabajan en equipo

Figura 18

Implementar la Metodología



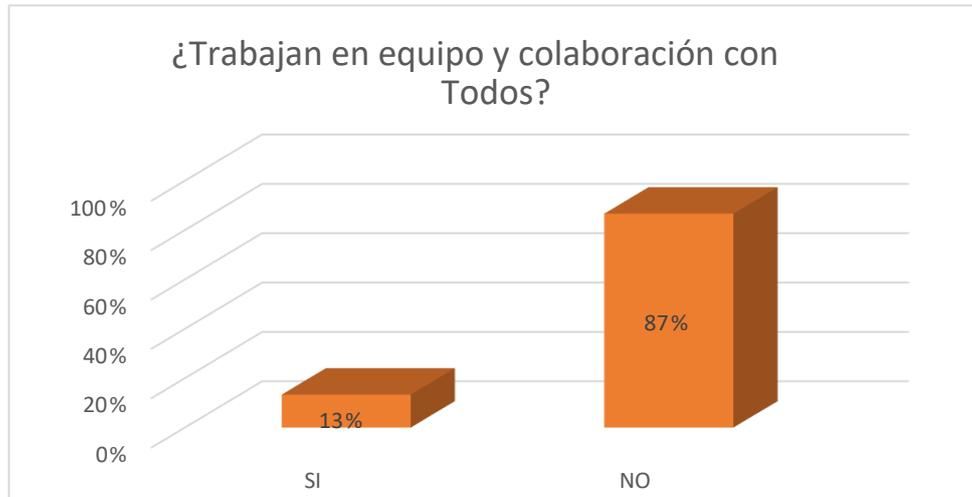
Nota. Elaboración propia

El séptimo ítem trabaja en equipo y colaboración con todos.

- El 87% respondió que NO está orgulloso.
- El 13% respondió y dijo que SÍ están orgullosos de lo logrado.

Figura 19

Trabajo en Equipo



Nota. Elaboración propia

4.9 Plan de Aplicación de la Mejora

4.9.1 Cronograma de Implementación

Para llevar a cabo esta implementación, en primer lugar, es necesario recopilar toda la información, definir las tareas, establecer una relación entre las actividades, establecer los tiempos de las tareas que se llevarán a cabo y al mismo tiempo asignar las actividades a los diferentes equipos que se responsabilizarán de ellas hasta su culminación.

Tabla 6

Cronograma de Actividades de la Implementación de las 5s

	ACTIVIDADES	INICIO	FINAL	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
FASE I PRELIMINAR	E1: Anuncio y compromiso del gerente general	3/04/2017	7/04/2017	■																			
	E2: Organización del comité 5S	7/04/2017	10/04/2017	■	■																		
	E3: Divulgación de la 5s	11/04/2017	17/04/2017		■	■																	
	E4: planificación de actividades	17/04/2017	20/04/2017		■	■																	
	E5: Capacitación a todos los involucrados	20/04/2017	28/04/2017		■	■	■																
FASE II EJECUCION DE LAS 5S	IMPLEMENTACION DE SEIRI																						
	Identificación y clasificación de los materiales	1/05/2017	6/05/2017				■	■															
	Colocar tarjetas rojas en materiales innecesarios	6/05/2017	8/05/2017					■	■														
	Destinar a otra área los m. innecesarios	8/05/2017	13/05/2017						■														
	IMPLEMENTACION DE SEITON																						
	Definición y ubicación de los materiales	15/05/2017	19/05/2017						■	■													
	Ordenar según la categoría los materiales en la	18/05/2017	24/05/2017							■	■												
	IMPLEMENTACION DE SEISO																						
	Evaluar el orden y limpieza	25/05/2017	27/05/2017								■												
	Se asigna responsabilidades de limpieza	26/05/2017	31/05/2017								■												
	IMPLEMENTACION DE SEIKETZU																						
	Se establece medidas preventivas	5/06/2017	10/06/2017								■	■	■										
	Verificar el mantenimiento de las 3s	9/06/2017	23/06/2017									■	■	■	■								
	IMPLEMENTACION DE SHITSUKE																						
	Se implementa la disciplina	26/06/2017	7/07/2017										■	■	■	■							
Se refuerza el compromiso y la responsabilidad	5/07/2017	24/07/2017											■	■	■	■	■						
FASE III	Revisión, Difusión y evaluación de resultados	7/08/2017	18/08/2017																	■	■		
SEGUIMIENTO Y	Auditoria general de las 5s	16/08/2017	31/08/2017																		■	■	■

Nota. Ésta tabla muestra el cronograma durante las fases (I, II, III), actividades, fechas y meses que se llevará a cabo la implementación de las 5s. Elaboración propia

4.10 Fase I: Preliminar

- Etapa 1: Anuncio y compromiso del Gerente General

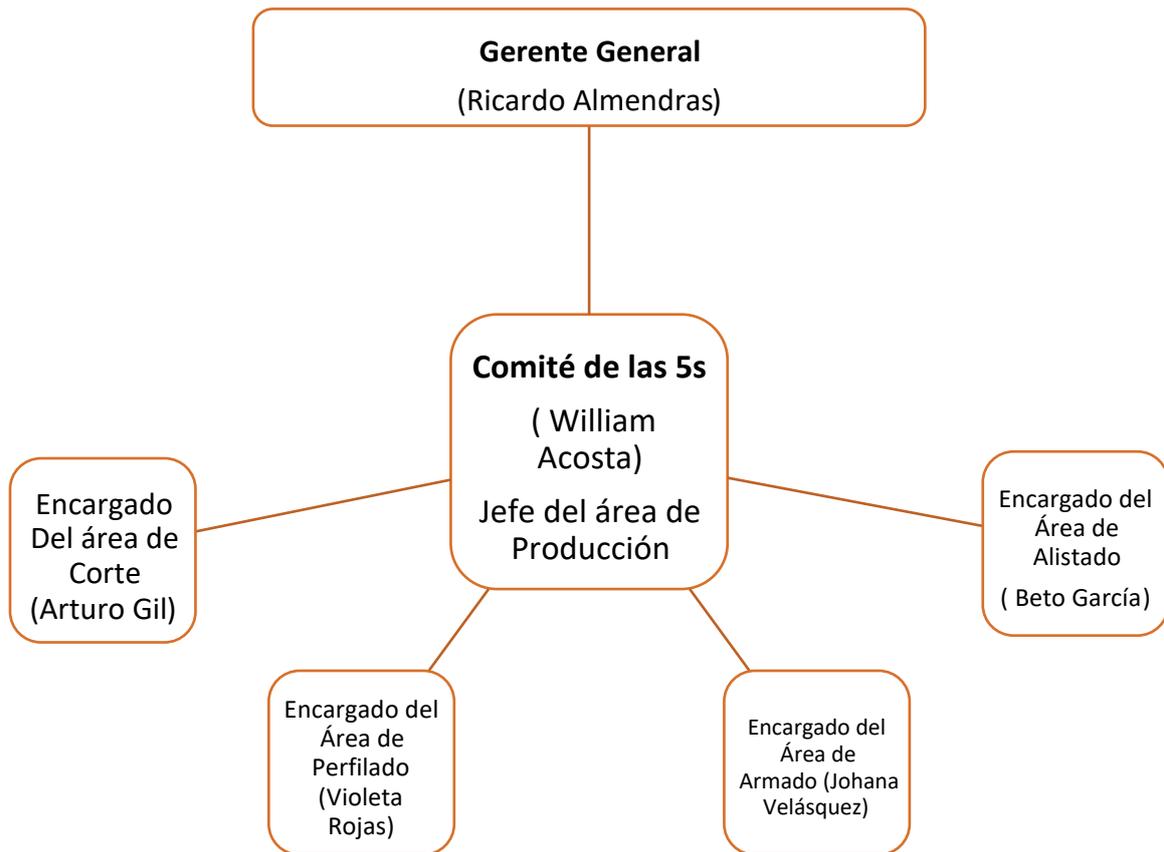
El compromiso de la empresa es de vital importancia para la implementación de la 5s, ya que se recibe el apoyo de los mismos. Bridando todo el alcance necesario para ejecutar las actividades, para ello cualquier decisión que se tome será muy útil para la empresa en el cual se desarrollará la implementación.

– Etapa 2: Organización del comité 5S

Se eligió a los encargados de cada área, ellos tendrán la labor de sensibilizar a los trabajadores involucrados para cumplir todas las etapas del proceso de la implementación de las 5s. Se realizará una estructura de comité.

Figura 20

Organización del Comité 5s



Nota. Asignación del comité con un encargado en cada área de producción. Elaboración propia

– Etapa 3: Divulgación de las 5s

Es el primer paso para la implementación, donde la alta dirección da a conocer a los trabajadores los pasos a seguir y lo que se desea lograr con esta herramienta. Para lo cual se elaboraron afiches para mejor entendimiento y comprensión de todos los trabajadores como se muestra en el Anexo N°3.

– Etapa 4: Planificación de actividades

Antes de realizar la implementación se debe especificar las actividades que se llevará a cabo, para eso se propuso un plan de actividades, como ya mencionado en el cronograma, que éste se dio inicio tercera semana de capacitación.

– Etapa 5: Capacitación a todos los involucrados

La capacitación tuvo una duración de una semana, abordando temas importantes, como:

- Beneficios de la implementación
- Cronograma de implementación
- Detalle de la implementación de Seiri
- Detalle de la implementación de Seiton
- Detalle de la implementación de Seiso

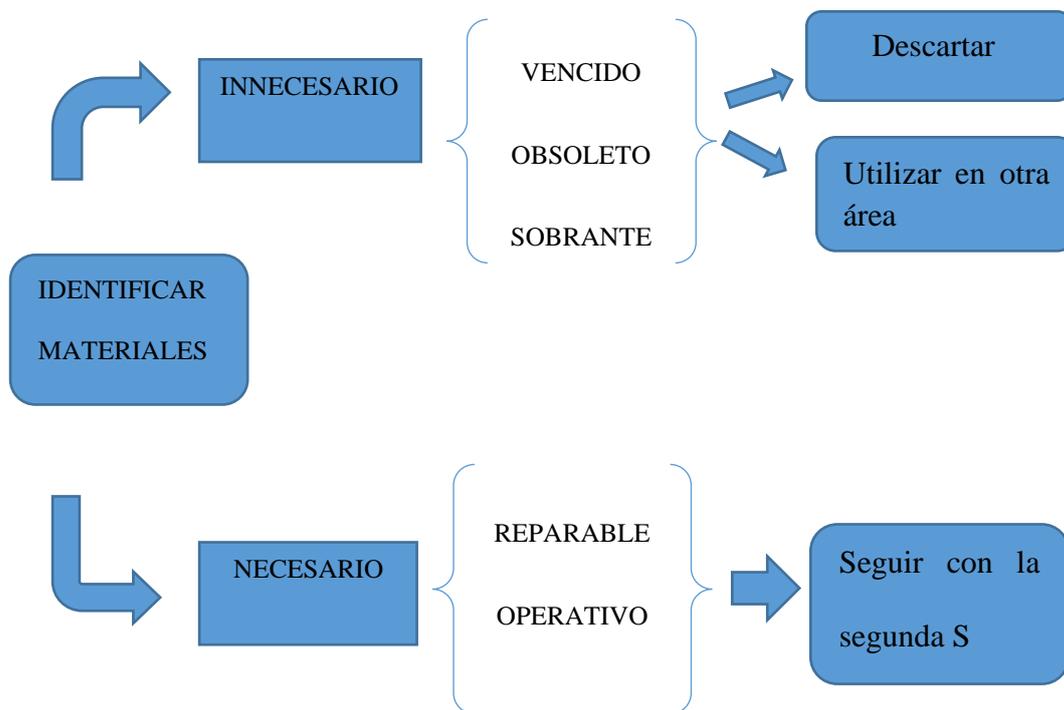
4.11 Fase II: Ejecución de las 5s

4.11.1 Aplicación de las 5s

4.11.1.1 Implementación del SEIRI (Clasificar). Logramos observar que el área de trabajo hay mucho material innecesario, por lo que la mayoría de estos no se estaban usando para la elaboración de calzado por lo que procedemos eliminar el exceso de material, descartar objetos obsoletos, reparar o vender. Se empezó por identificar los artículos, materiales y elementos en cada área.

Figura 21

Identificar Materiales



Nota. Identificación de los materiales necesarios e innecesarios según sea el caso. Elaboración propia

Se realizó la identificación de los artículos, materiales y elementos en cada área, el resultado detallado se muestra en el Anexo N°4.

Tabla 7

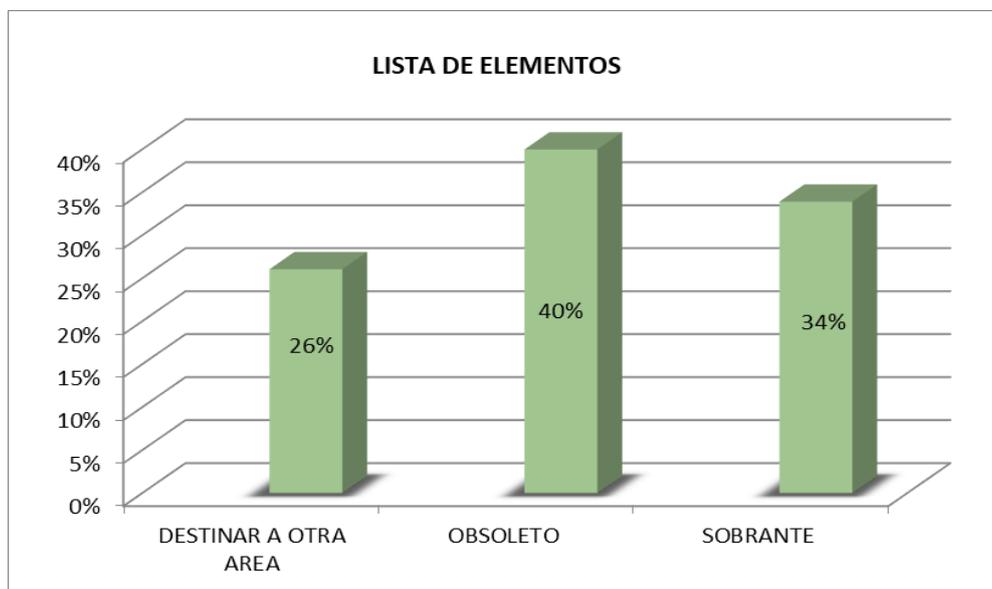
Total de Artículos (DA, S, O)

MATERIALES EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE CALZADO		
TIPO	# DE ARTÍCULOS	%
DESTINAR A OTRA ÁREA	146	26
OBSOLETO	224	40
SOBRANTE	190	34
TOTAL	560	

Nota. Los datos entre destinar a otra área, obsoletos y sobrantes se obtiene un total de 560 artículos. Elaboración propia.

Figura 22

Lista de Materiales (DA, S, O)



Nota. Elaboración propia

En la figura 22 se aprecia el 26% de los materiales son destinados a otras diferentes áreas de la empresa, el 34% elementos son sobrantes y el 40% son artículos obsoletos.

Aplicación y Diseño de las Tarjetas Rojas. Este tipo de tarjetas sirve para señalar objetos innecesarios por lo cual se debe tomar acciones para corregirlo.

Ya con el problema identificado, se hace preguntas habituales como:

- Es necesario este elemento.
- Es necesario, y en cuanta cantidad.
- Y si lo es, es el sitio que le corresponde.

Una vez identificados los objetos se realiza un seguimiento, para luego tomar una decisión sobre qué hacer con ellos, algunas pueden ser simples, como guardar o destinar en un solo sitio como también si no es útil moverlo a almacén, en todo caso la decisión que se tome se debe consultar con dirección.

4.11.1.1.1 Criterios para Asignar Tarjetas.

- Los materiales necesarios se mantienen en un área especificada, mientras que lo innecesario se desechan o son destinados a otra área.
- Si se tiene el material necesario y no se utiliza todo, el sobrante puede ser destinado como desechable o ser almacenado en otra área.

Para el diseño de las tarjetas rojas que se utilizará, debe ser de forma clara y precisa, para que sea su fácil llenado, las tarjetas tienen el siguiente contenido:

- Nombre del elemento innecesario.
- Cantidad.
- Porqué creemos que es incensario.
- Localizar el área de procedencia.
- Plan de acción.

Figura 23

Tarjeta Roja

Tarjeta Roja		
NOMBRE DEL ARTICULO		FOLIO N°0001
CATEGORIA	1. Maquinaria 2. Accesorios y herramientas 3. Instrumental de Medición 4. Materia Prima 5. Refacción	6. Inventario en Proceso 7. Producto Terminado 8. Equipo de Oficina 9. Librería y papelería 10. Limpieza e pesticidas
FECHA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE COORDENADA
CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR \$
RAZÓN	1. No se necesitan 2. Defectuoso 3. No se necesita pronto 4. Material de despendicio 5. Uso desconocido	6. Contaminante 7. Otra
Consideraciones especiales de almacenaje		
<input type="checkbox"/> Ventilación especial	<input type="checkbox"/> En camas de	
<input type="checkbox"/> Frágil	<input type="checkbox"/> Máxima altura	_____ cajas
<input type="checkbox"/> Explosivo	<input type="checkbox"/> Ambiente a	_____ °C
ELABORADA POR	Departamento o sección	
FORMA DE DESECHO	1. Tirar 2. Vender 3. Otros 4. Mover áreas de tarjetas rojas 5. Mover otro almacén 6. Regresar proveedor int o ext	Desecho completo
FECHA DE DESECHO	Firma de autorización	Firma autorizada(s)
	Vender o tirar	FECHA DE DESPACHO

Nota. Elaboración propia

En este formato se describe el tipo de artículo y esta simplificado por medio de puntos laterales para su fácil llenado.

- Maquinas
- Materia prima
- Instrumentos
- Accesorios y herramientas
- Nombre del artículo, ya identificado
- Fecha, cuando se realizo
- Localización, el lugar donde se encuentra ubicado el artículo dentro del área
- Departamento, división de área donde se encuentra el articulo

4.11.1.1.2 Plan de Acción para Deshacerse de lo que es Inútil. Se tomó en cuenta el siguiente plan:

Figura 24

Diagrama de Flujo para la Clasificación



Nota. Extraído de MANUAL DE IMPLEMENTACION DE PROGRAMA 5S. Vargas Rodríguez, Héctor. Corporación Autónoma Regional de Santander.

Tabla 8*Cantidad de Materiales*

TIPO	# DE ARTICULOS
DESTINAR A OTRA ÁREA	146
OBSOLETO	224
SOBRANTE	190
TOTAL	560

Nota. Elaboración propia

En la tabla 8 representa que se obtuvo un total de 560 materiales entre destinar a otra área, obsoletos y sobrantes, donde el número de tarjetas rojas seleccionadas y puestas fue entre los 190 materiales que sobran y los 146 materiales destinados a otra área, puesto que los elementos obsoletos solo lo desechan y no es necesario colocar las tarjetas rojas.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de elementos seleccionados con tarjetas rojas}}{\text{total de elementos}} \times 100 = \frac{336}{560} \times 100 = 60\%$$

Al aplicar las tarjetas rojas a los elementos se obtuvo un porcentaje de 60% lo que significa que los materiales en el área de producción de calzados ya están clasificados y lista para la segunda S.

Para que las actividades continúen y podamos seguir con la segunda S, se muestra el control que se llevara a cabo para lo que es clasificar la prima S, así no se perderá el ritmo del trabajo.

4.11.1.2 Implementación del SEITON (Ordenar). La segunda S (Orden) es importante ya que podemos organizar el área de producción y permite que los materiales sean fáciles de encontrar, ubicar y utilizar.

Las técnicas en este caso son los indicadores en las paredes, lo que sirve para recordar a los trabajadores la ubicación del material.

Primero se procedió a identificar el área donde va a ir ubicado cada cosa según sea la importancia de su uso.

Se procede a ordenar los elementos como se muestra en el Anexo n°5.

Tabla 9*Cantidad de Materiales Ordenados*

CANTIDAD DE MATERIALES ORDENADOS	MATERIALES Y EQUIPOS	ORDEN
3	MAQUINA DE COSER	Área de cosido y terminado
2	MAQUINA CORTAR	Diseño y cortado del material
1	MAQUINA DE SELLAR PLANTILLAS	Armado, sellado y terminado
200	JUEGO DE HORMAS	Hormas
1	MAQUINA DEBASTADORA	Limpieza, embalado y terminado
12	MESAS O ESCRITORIOS	Diferentes áreas de producción
6	ESTANTES METALICOS	Diferentes áreas de producción
100	PEGAMENTOS	Área de cortado
1	HORNO HALOGENO	Área de perfilado
326		

Nota. Elaboración propia

$$\frac{n^{\circ} \text{ de materiales ordenados}}{\text{total de materiales}} \times 100 = \frac{326}{560} = 58\%$$

En la tabla 9 se puede observar que el 58% es el porcentaje obtenido después de ordenar los materiales donde ha sido asignado y correspondido.

Tener un área de trabajo ordenado, genera un libre espacio logrando estar en un ambiente favorable para el trabajador siendo más productivos y con mejor apariencia, dando facilidad a encontrar las cosas acortando tiempos que son innecesarios.

Para la implementación, fue necesario el apoyo de la gerencia de la empresa y la colaboración de los operarios de cada área que hizo posible su implementación.

4.11.1.3 Implementación del SEISO (Limpieza). Los grandes beneficios que puede traer un área limpia es que evitar accidentes, se mejora las condiciones de trabajo del operario, incrementa la vida útil de la herramientas y materiales.

- Lo primero a realizar fue la coordinación de todo el personal y su compromiso con mantener el área limpia.
- Designar a una persona por cada área para que realiza la inspección necesaria y registrar si se está llevando a cabo lo establecido.

Considerando 4 secciones las cuales son: Departamento, Suelos pasillos y vías de circulación, almacén y herramientas. Como se muestra en el Anexo n°6

Tabla 10

Materiales Ordenados por Secciones

MATERIALES ORDENADOS POR SECCIONES		
	CALIFICACIÓN	%
DEPARTAMENTO	20	49%
SUELOS	6	15%
ALMACENAJE	10	24%
HERRAMIENTAS	5	12%
TOTAL	41	100%

Nota. Elaboración propia

$$\frac{n^{\circ} \text{ de secciones limpias}}{\text{total secciones}} = \text{Departamento (1)/(4)} = 25\%$$

En la tabla 10 muestra los materiales ordenados por secciones lo cual al realizar el cálculo se obtuvo un 25% de secciones limpias antes de la implementación de la herramienta 5s.

Primero se procedió a observar en qué lugar está la aglomeración de suciedad y desperdicio para aplicar la limpieza respectiva al área, cuyas evidencias en el Anexo n°6.

Tabla 11*Materiales Ordenados por Secciones Después de las 5s*

	CALIFICACIÓN	%
DEPARTAMENTO	30	38%
SUELOS	10	13%
ALMACENAJE	20	25%
HERRAMIENTAS	20	25%
TOTAL	80	100%

Nota. Elaboración propia

$$\frac{n^{\circ} \text{ de secciones limpias}}{\text{total secciones}} = \text{Departamento (3) / (4)} = 75\%$$

En la tabla 11 nos muestra los materiales ordenados por secciones donde al realizar el cálculo final se obtuvo un 75% después de la implementación, con una diferencia del 50% de incremento. Se muestra a detalle en anexo n°6 tablas n°23.

Para seguir con el mejoramiento de la limpieza se designó responsabilidades al personal, lo cual el primer grupo conformado por 3 se encargarán de la limpieza en el área de corte por haber más desperdicios en esa área, en el grupo 2 conformado por 3 en el área de perfilado y en el grupo 3 por dos personas en el área de armado y alistado.

Tabla 12*Designación del Personal para Limpieza*

	RESPONSABLES	AREA DESIGNADA
GRUPO 1	Omar Sánchez	
	Wilfredo Gonzales	CORTE
	Arturo Gil	
GRUPO 2	Violeta Rojas	
	Sara Tejeda	PERFILADO
	Carlos Sandoval	
GRUPO 3	Johana Velásquez	ARMADO
	Beto García	ALISTADO

Nota. Responsables de cada área de producción para la limpieza respectiva. Elaboración propia

4.11.1.4 Implementación del SEIKETSU (Estandarizar). Se llevó a cabo la señalización de anomalías.

Es el mantenimiento de las tres primeras S, permite que los trabajadores estén en un ambiente favorable y que no actúen de manera como ellos quieran sino con actividades ya estandarizadas.

– Algunas normas que se deberán adoptar son las siguientes:

Se designará 3 grupos conformado por 3 personas el primero grupo y de 2 los otros dos restantes para realizar la limpieza.

Todo material que ingresa a diferentes áreas será colocado en el mismo lugar donde fue designado y en forma correcta.

El material que no esté designado se habilitara uno para poder ser colocado de acuerdo a la distribución ya realizada.

Cada operario en las diferentes áreas está en la responsabilidad de mantener en orden los materiales en su lugar correcto y designado sin crear el desorden.

La limpieza será de forma diaria por turnos y persona.

Tabla 13*Cronograma de Actividades de Limpieza*

CRONOGRAMA DE LIMPIEZA SEMANAL																																				
GRUPO N°	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
GRUPO N° 01	X		X	X				X			X			X				X					X				X			X					X	
GRUPO N° 02	X					X				X				X				X				X				X				X				X		X
GRUPO N°03		X				X				X				X				X				X				X				X				X		

Nota. Designación de fechas para los grupos de limpieza. Elaboración propia

Al comparar la realización de la estandarización teniendo en cuenta varios puntos, se tuvo un resultado del año 2017 y 2018 que a continuación se detalla:

Tabla 14*Inspecciones del Año 2017-2018*

N°	INSPECCIONES Preguntas	AÑO 2017		AÑO 2018	
		SÍ	NO	SÍ	NO
1	¿Se realiza control diario de limpieza?		X		X
2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?		X	X	
3	¿Se utiliza el uniforme reglamentario, así como también el material de protección diario para las actividades durante el día?	X		X	
4	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos?	X			X
5	¿Se respeta las áreas de no fumar y no comer?	X		X	
6	¿Se realiza una inspección antes y durante el proceso de producción de calzado?		X	X	
7	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?		X		X

8	¿Se están cumpliendo los controles establecidos?		X	X		
9	¿Existen incentivos que generen la autodisciplina de los trabajadores?	X			X	
		4	5	6	3	

Nota. Elaboración propia

$$\text{Año 2017} \quad \frac{4 \text{ inspecciones}}{9 \text{ inspecciones}} = 0.44 = 44\%$$

$$\text{Año 2018} \quad \frac{6 \text{ inspecciones}}{9 \text{ inspecciones}} = 0.67 = 67\%$$

En la tabla 14 se puede observar que las inspecciones realizadas en el año 2017 son del 44% mientras que en el año 2018 se incrementó a un 67%.

4.11.1.5 Implementación del SHITSUKE (Disciplina). Lo que respecta a esta última S (Disciplina) se buscará una cultura organizacional de acuerdo a los lineamientos establecidos, sobre todo que el operario se encuentre motivado a realizar estos compromisos que es para mejora de la productividad en la fabricación de calzados, dejando en condiciones óptimas su área de trabajo.

Las capacitaciones ayudaran a concientizar y generar autodisciplina en su vida, etc. El formato se muestra en el Anexo n°7.

Es importante saber que las 5s es un medio que permite lograr la mejora continua de los procesos, tener un ambiente laboral favorable en el trabajo y por consiguiente en la vida de cada operario.

Por el cual se debe llevar a cabo todo lo aplicado y realizar una mejora continúa buscando siempre la estabilidad de la producción por en cuanto la aplicación de la metodología es muy favorable y beneficio para la empresa calzado Mana Bussines SAC Trujillo.

Con el propósito de que los trabajadores sigan cumpliendo con lo establecido y sea llevado a cabo de manera continua y con responsabilidad, se hizo lo siguiente:

- Charlas de Motivación: Se realizarán diariamente antes de iniciar las actividades laborales con duración de 5min, con la finalidad de sensibilizar a

los trabajadores de Mana Bussines SAC de mantener su área de trabajo limpio y ordenado en base a la disciplina y den cumplimiento a la metodología implementada.

- Talleres de Participación: tiene como objetivo que los trabajadores se involucren y participen, para una mejor visión de los beneficios de esta implementación, se muestra videos relacionados al orden, limpieza y todo lo que abarque la aplicación de la herramienta.

Otro punto, es que los trabajadores presenten sugerencias, recomendaciones para seguir mejorando y por consiguiente también sus quejas y dificultades.

- Trabajador del mes: se otorgará el distintivo al trabajador que cumpla con el procedimiento y políticas establecidas en la implementación de la herramienta 5s, el premio se coordina con el área de gerencia. Y nombre del trabajador será colocado en el periódico mural de la empresa.

Por el incumplimiento de la norma establecida en las áreas de la empresa Mana Bussines SAC, se realizará:

- Primera Falta: se aplicará una retroalimentación al trabajador para que dé cumplimiento según la norma establecida.
- Segunda Falta: se notificará al trabajador mediante una papeleta advirtiéndole sobre su falta y se volverá a retroalimentar.
- Tercera Falta: se enviará un memorándum por parte de RRHH donde indica los días que se suspenderá 2 días sus actividades laborales sin goce de haber. Finalmente, después de haber implementado la metodología de las 5s clasificar, orden, limpieza, estandarización y disciplina; realizamos la evaluación final que viniera a ser la fase III que nos muestra los resultados después de la implementación.

4.12 Fase III

4.12.1 Inspección Final Herramienta 5s en el Área de Producción

Para esta última fase de seguimiento y mejora, se evalúa e inspecciona lo ya realizado, para ver el avance y corroborar el mantenimiento de la mejora en cada s y como este influyó en los trabajadores. Se muestra en el Anexo nº8.

Tabla 15

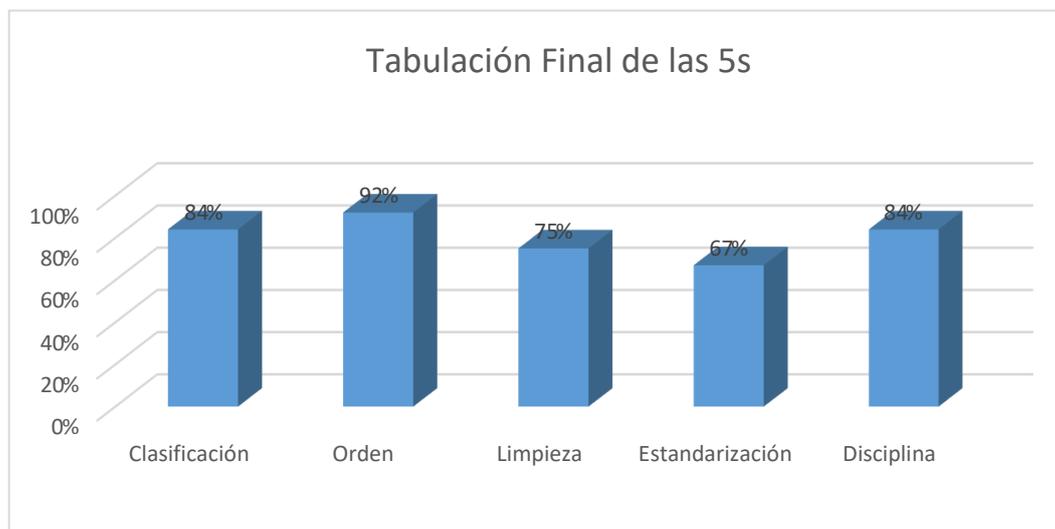
Tabulación Final de las 5s

TABULACIÓN FINAL DE LAS 5S			
PILAR	CALIFICACIÓN	MÁXIMO	%
Clasificación	21	25	84%
Orden	23	25	92%
Limpieza	19	25	75%
Estandarización	17	25	67%
Disciplina	21	25	84%
TOTAL	101	125	80%

Nota. Elaboración propia

Figura 25

Tabulación de las 5s



Nota. Elaboración propia

En la figura 25 y tabla 15 se representan los resultados en el cual la segunda S (Orden) tuvo un 92% lo que se infiere que hay un incremento del 68 % respecto a la evaluación inicial, seguido por las 4s que tuvieron un gran avance y resultado.

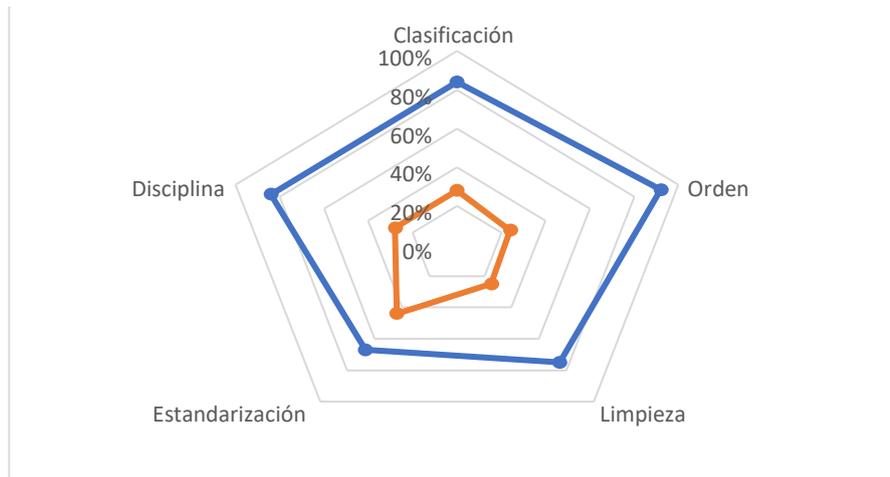
También se volverá a realizar la encuesta final a los trabajadores sobre la implementación de la herramienta 5s, para ver si fue efectivo y ayudo la implementación de las 5s.

4.12.2 Comportamiento del Nivel 5s Antes y Después de la Implementación

Se analizará el comportamiento de los datos que se obtuvieron antes y después de la implementación. Tal y como se muestra en la siguiente figura.

Figura 26

Comportamiento del Nivel de 5s (ANTES - DESPUÉS)



Nota. Elaboración propia

De la figura 26, se puede observar en nuestro diagrama radial, que hubo una mejora representativa en cada una de las 5s, empezando por la clasificación donde la evaluación inicial tuvo un 28% y después de la implementación un 84% lo que significa que hubo un incremento de 56%, en lo que respecta al orden tuvo inicialmente un 24% y después de la implementación un 92% lo que significa que hubo un incremento de 68%, en lo que es limpieza inicialmente tuvo un 25% para después tener un 75% lo que incrementó en un 50%, estandarización con un 44% a un 67% incrementando en un 23% y finalmente la disciplina con un 28% inicial y después de la implementación con un 84% incrementando en un 56%. Es evidente que hubo una gran mejora donde el operario ahora será más productivo y sobre todo se sentirá a gusto trabajando en ambiente favorable.

4.13 Aplicación de la Encuesta Final Realizado a los Operarios en el Área de Producción

Selección de Preguntas.

Para culminar la encuesta tuvimos que tener presente el objetivo de nuestra investigación que es la aplicación de la herramienta 5s para incrementar la

productividad. Estas preguntas ayudarán a ver la aceptación y el conocimiento de los operarios en su área de trabajo.

Aplicación de la Encuesta.

La encuesta se realizó a los trabajadores del área de producción de calzados empresa Mana Bussines S.A.C.

4.13.1 Análisis de los Resultados

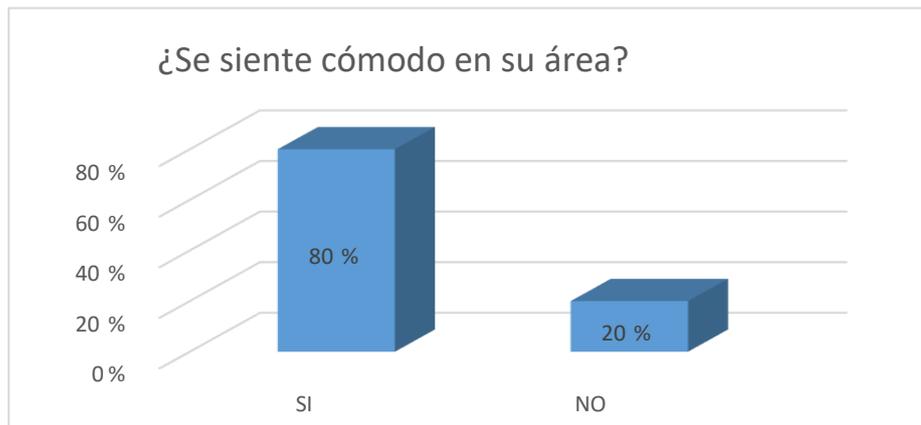
Tabulación de los resultados.

Para el primer ítem es referente a si se siente como en su área de trabajo, se obtuvo:

- El 80% está conforme con su área de trabajo
- El 20% no está conforme con su área de trabajo

Figura 27

Comodidad



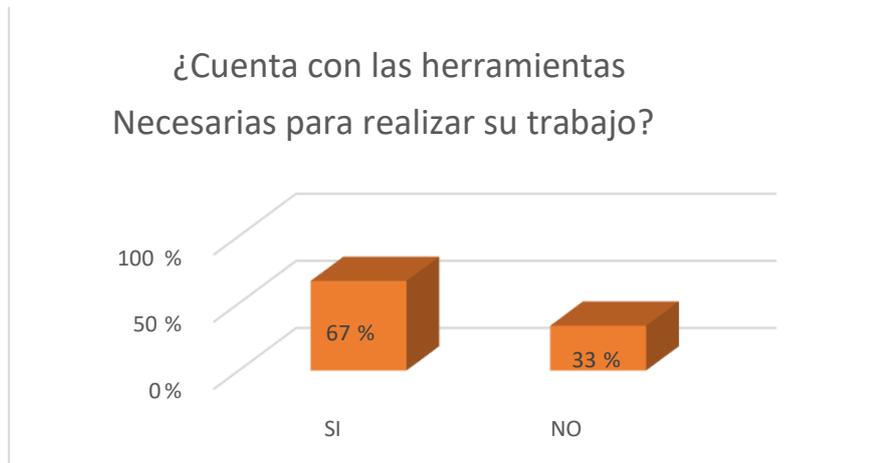
Nota. Elaboración propia

En el segundo ítem es sobre si las herramientas están adecuadas a su área de trabajo.

- El 33% NO cuenta con sus herramientas adecuadas en su área.
- El 67% SÍ posee las herramientas adecuadas en su área.

Figura 28

Disponibilidad de Herramientas



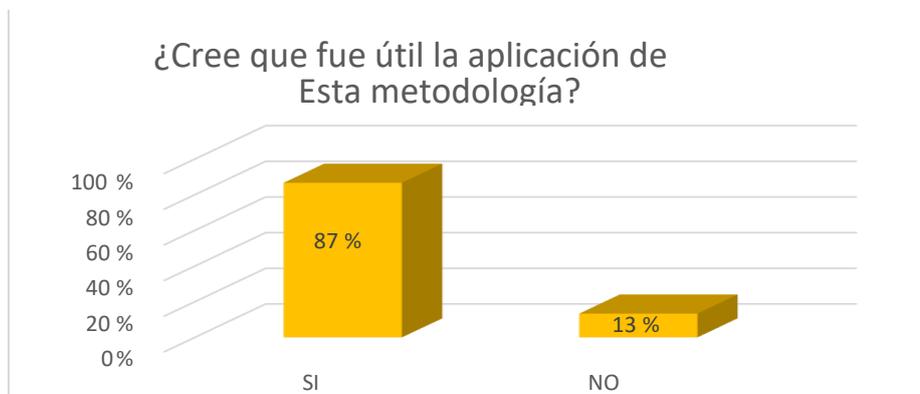
Nota. Elaboración propia

¿En el tercer ítem cree que fue útil la aplicación de la herramienta 5s?

- El 13% respondió que NO es útil su aplicación.
- El 87% respondió que la metodología SÍ es útil.

Figura 29

Utilidad

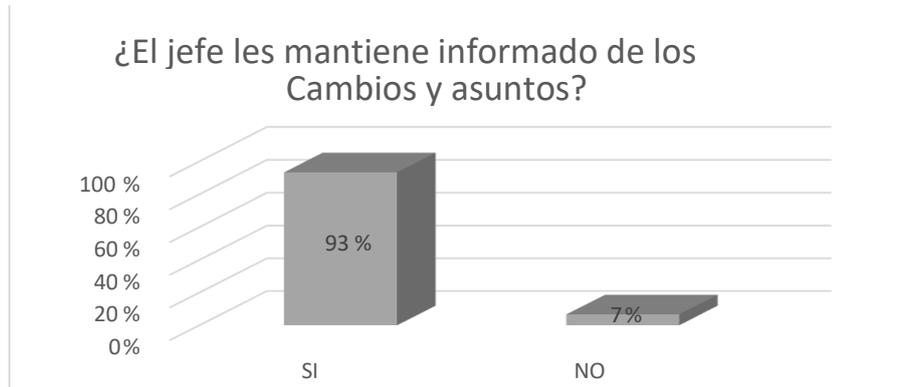


Nota. Elaboración propia

El cuarto ítem, si el feje les mantiene informado de cualquier cambio o mejora en su área de trabajo.

- El 7% respondió que NO está que se le mantiene informado.
- El 93% respondió que SÍ se le mantiene informado.

Figura 30
Información



Nota. Elaboración propia

El quinto ítem las responsabilidades de su área de trabajo están bien definidas.

- El 13% dice que NO están definidas
- El 87% respondió que SÍ están bien definidas.

Figura 31
Responsabilidad



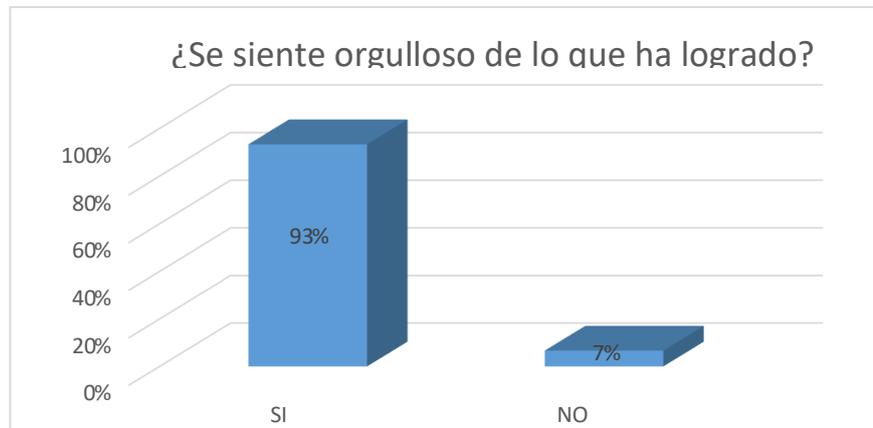
Nota. Elaboración propia

El sexto ítem se siente orgulloso de lo que se logró.

- El 7% respondió NO estar orgulloso
- El 93% respondió y dijo SÍ estar orgulloso de lo logrado.

Figura 32

Se Siente Orgulloso de lo que Logró



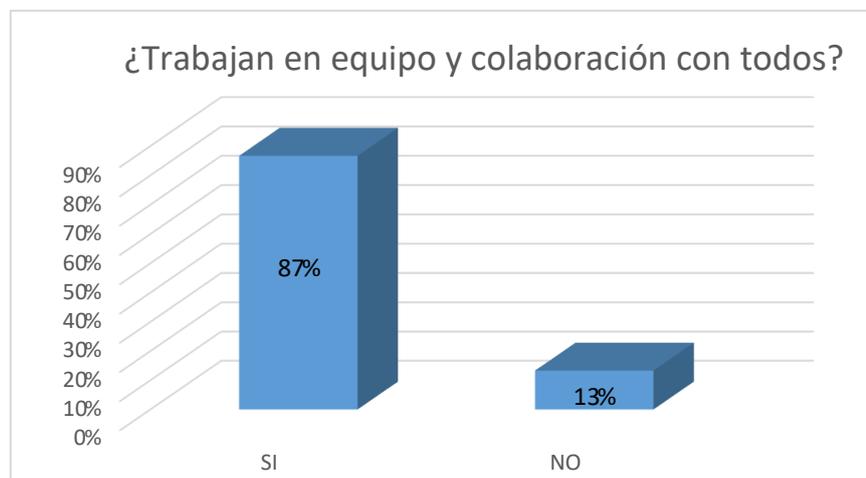
Nota. Elaboración propia

El séptimo ítem trabaja en equipo y colaboración con todos.

- El 13% respondió que NO trabajan en equipo.
- El 87% respondió que SÍ trabajan en equipo.

Figura 33

Trabajo en Equipo



Nota. Elaboración propia

El cuestionario nos permite conocer la información sobre la situación de la empresa, consideramos que encuesta a los operarios es de mucha ayuda y gran validez, debido a que aporta a tener conocimiento de cómo está el control de las cosas y obtener la información en primera instancia.

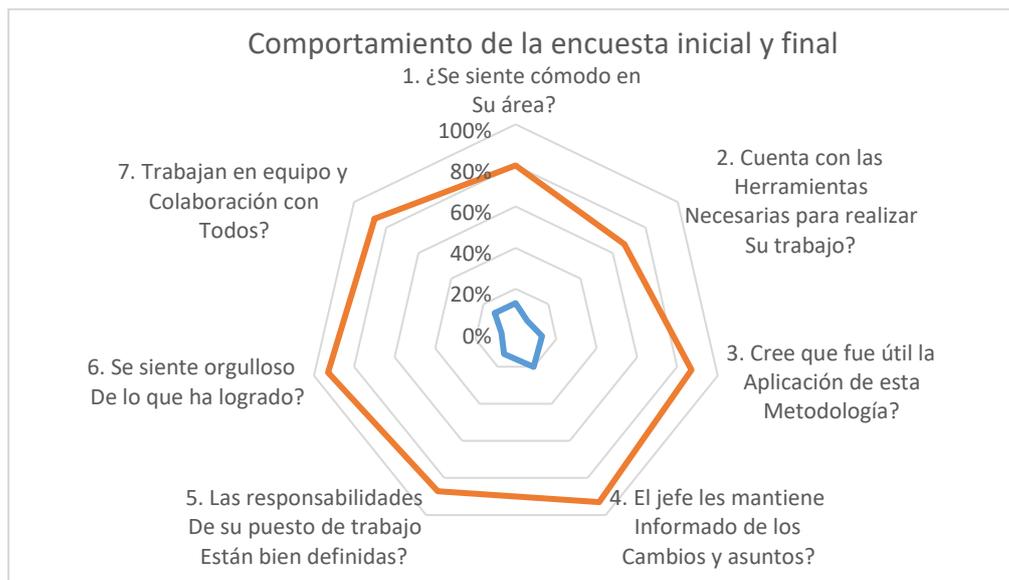
4.13.2 Comportamiento de la Encuesta Antes y Después

Tal cual se realizó la evaluación del comportamiento sobre la implementación de las 5s, pues ahora se mostrará de forma completa cuál fue el impacto en los trabajadores la implementación del mismo.

Por consiguiente, se muestra en detalle la variación de los resultados:

Figura 34

Comportamiento de la Encuesta (INICIAL - FINAL)



Nota. Elaboración propia

De la figura 34, respecto a la primera pregunta obtenemos inicialmente que un 13% se siente cómodo en su área de trabajo, lo cual para la evaluación final el porcentaje se incrementó un 67%, otro punto considerable del incremento, es si los trabajadores se sienten orgullosos de haber logrado cambios en su trabajo, lo cual en la evaluación final se obtuvo un 93% con respecto a lo inicial por lo cual el incremento es considerable.

4.14 Productividad de Mano de Obra

4.14.1 Productividad de Mano de Obra Antes de la Implementación 5s

Para determinar la productividad de mano de obra, se procedió a una toma de tiempo con 26 días laborales de lunes a sábados en los 4 meses en que se llevó a cabo el estudio (abril-agosto), sacando el promedio de los tiempos de cada mes lo cual no hay mucha variación y se muestra con detalle en el Anexo n°10, Tablas n° 27 y 28 (toma de tiempo inicial por par y por docena).

Tabla 16

Productividad de Mano de Obra Inicial

PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN 5S				
DIA	PRODUCCION (DOC/ZAP)	H-H (HORAS)	H-H (MINUTOS)	MANO DE OBRA (DOC ZAP/H-H)
1	6	10.592	635.52	0.5665
2	5	10.948	656.88	0.4567
3	5	10.958	657.48	0.4563
4	4	10.19	611.4	0.3925
5	6	11.9	713.8	0.5042
6	6	12.802	768.12	0.4687
7	5	11.908	714.48	0.4199
8	4	12.236	734.16	0.3269
9	5	11.206	672.36	0.4462
10	6	11.132	667.92	0.5390
11	5	11.384	683.04	0.4392
12	5	11.236	674.16	0.4450
13	6	12.188	731.28	0.4923
14	6	11.148	668.88	0.5382
15	6	12.036	722.16	0.4985
16	4	11.71	702.6	0.3416
17	4	12.046	722.76	0.3321
18	4	11.052	663.12	0.3619
19	5	10.068	604.08	0.4966
20	6	12.38	742.8	0.4847
21	5	12.034	722.04	0.4155

22	6	12.488	749.28	0.4805
23	6	11.376	682.56	0.5274
24	6	12.154	729.24	0.4937
25	5	11.56	693.6	0.4325
26	5	12.016	720.96	0.4161

PROMEDIO	0.45279
MODA	0.43920
DESV. ESTAN.	1.00974

Nota. Elaboración propia

En la tabla 16 considerando 26 días laborables al mes, nuestra empresa tiene una productividad promedio por día de 0.452 doc. Zapatos/H-H, con una desviación estándar de 1.009.

4.14.2 Productividad de Mano de Obra Después de la Implementación de las 5s

A continuación, los tiempos obtenidos después de la implementación de las 5s, en los 26 días laborales. Se muestra con detalle en el Anexo n°10, tabla n° 29 y 30 (toma de tiempo final por par y por docena).

Tabla 17

Productividad de Mano de Obra Después de la Implementación

PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN 5S				
DIA	PRODUCCION (DOC/ZAP)	H-H (HORAS)	H-H (MINUTOS)	MANO DE OBRA (DOC ZAP/H-H)
1	6	9.714	582.84	0.6177
2	6	9.868	592.08	0.6080
3	7	9.822	589.32	0.7127
4	6	9.68	580.8	0.6198
5	6	9.736	584.2	0.6163
6	7	10.08	604.8	0.6944
7	7	10.222	613.32	0.6848
8	7	10.726	643.56	0.6526
9	7	10.236	614.16	0.6839

10	6	7.812	468.72	0.7680
11	7	9.456	567.36	0.7403
12	6	10.098	605.88	0.5942
13	7	9.758	585.48	0.7174
14	6	9.952	597.12	0.6029
15	7	9.896	593.76	0.7074
16	6	10.32	619.2	0.5814
17	7	9.664	579.84	0.7243
18	7	10.116	606.96	0.6920
19	6	9.958	597.48	0.6025
20	6	9.82	589.2	0.6110
21	7	9.572	574.32	0.7313
22	7	9.692	581.52	0.7222
23	6	10.82	649.2	0.5545
24	7	9.656	579.36	0.7249
25	6	10.318	619.08	0.5815
26	6	10.558	633.48	0.5683
PROMEDIO		0.6582		
MODA		0.7243		
DESV. ESTAN		1.0044418		

Nota. Elaboración propia

En la tabla 17, indica que la empresa tiene una productividad promedio por día de 0.658 doc. Zapatos/H-H, con una desviación estándar de 1.004. Lo que se puede inferir que incrementó la productividad en un 20.6%.

4.15 Productividad de Materia Prima

El modelo que fabrica la empresa de calzado Mana Bussines SAC es exclusivo para damas y niñas, donde su potencial producto son las ballerinas que están hechas de cuero y otros materiales.

En las ballerinas casuales se usan los materiales principales, mientras que en los modernos llevan más insumos como hebillas, brillantes, adornos, lazos, entre otros.

Tabla 18

Costo de Materiales para la Fabricación de Calzados

Cuero	S/ 14.00
Forro	S/ 5.00
Suelas	S/ 20.00
Cajas	S/ 1.30
Pegamento	S/ 5.00
Termoplástico	S/ 1.00
Total	S/ 46.30

Nota. Elaboración propia

En la tabla 18, se señala que el costo en materiales para hacer una docena de zapato, oscila entre los 46.30 a 49.6, dependiendo del modelo de zapato que se fabrique cada día de acuerdo a los pedidos que tiene la empresa.

4.15.1 Productividad de Materia Prima Antes de la Implementación 5s

Tabla 19

Productividad de Materia Prima Antes de la Implementación de las 5s

PRODUCTIVIDAD DE MATERIA PRIMA					
ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S					
DIA	PRODUCCION (DOC/ZAP)	PARES DE CALZADO	MP POR DOC/ZAP	COSTO EN SOLES	PRODUCTIVIDAD (DOC/SOLES)
1	6	72	46.3	277.8	0.02160
2	5	60	48.3	241.5	0.02070
3	5	60	48.2	241	0.02075
4	4	48	49.1	196.4	0.02037
5	6	72	49.6	297.6	0.02016
6	6	72	47.7	286.2	0.02096
7	5	48	48.6	243	0.02058
8	4	48	49.3	197.2	0.02028
9	5	60	49	245	0.02041
10	6	72	49.6	297.6	0.02016
11	5	60	49.6	248	0.02016
12	5	60	47.7	238.5	0.02096
13	6	72	48.2	289.2	0.02075
14	6	72	49.1	294.6	0.02037
15	6	72	48.2	289.2	0.02075
16	4	48	48.4	193.6	0.02066
17	4	48	46.7	186.8	0.02141
18	4	48	48.7	194.8	0.02053
19	5	60	48.9	244.5	0.02045
20	6	72	48.4	290.4	0.02066
21	5	60	49.1	245.5	0.02037
22	6	72	46.2	277.2	0.02165
23	6	72	47.5	285	0.02105
24	6	72	48.5	291	0.02062
25	5	60	48.7	243.5	0.02053
26	5	60	49.6	248	0.02016

PROMEDIO	0.02066
MODA	0.02016
DESV.ESTAN	1.00019

Nota. Elaboración propia

En la tabla 19 se observa que la empresa tiene una productividad por día de 0.02066 doc. /soles, con una desviación estándar de 1.00019.

4.15.2 Productividad de Materia Prima Después de la Implementación 5s

Tabla 20

Productividad de Materia Prima Después de la Implementación de las 5s

PRODUCTIVIDAD DE MATERIA PRIMA DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S					
DIA	PRODUCCION (DOC/ZAP)	PARES DE CALZADO	MP POR DOC/ZAP	COSTO EN SOLES	PRODUCTIVIDAD (DOC/SOLES)
1	6	72	47.3	283.8	0.02114
2	6	72	48.2	289.2	0.02075
3	7	84	47	329	0.02128
4	6	72	46.5	279	0.02151
5	6	72	47.4	284.4	0.02110
6	7	84	46.3	324.1	0.02160
7	7	84	48.6	340.2	0.02058
8	7	84	46.8	327.6	0.02137
9	7	84	49.6	347.2	0.02016
10	6	72	47.3	283.8	0.02114
11	7	84	46.5	325.5	0.02151
12	6	72	47.5	285	0.02105
13	7	84	47	329	0.02128
14	6	72	47.8	286.8	0.02092
15	7	84	48.1	336.7	0.02079
16	6	72	48.9	293.4	0.02045
17	7	84	49.5	346.5	0.02020
18	7	84	48.7	340.9	0.02053
19	6	72	48.6	291.6	0.02058

20	6	72	46.9	281.4	0.02132
21	7	84	47.2	330.4	0.02119
22	7	84	49	343	0.02041
23	6	72	48.3	289.8	0.02070
24	7	84	46.9	328.3	0.02132
25	6	72	46.7	280.2	0.02141
26	6	72	463	2778	0.00216

PROMEDIO	0.020248
MODA	0.021142
DESV.ESTAN	1.016037

Nota. Elaboración propia

La tabla 20, señala que la empresa tiene una productividad promedio de materia prima por día de 0.020248 doc. /soles con la desviación estándar de 1.016037. Lo que se infiere que el incremento de la materia prima es de 0.04%.

V. DISCUSIÓN

Para realizar la discusión de resultados, se procede a contrastar los antecedentes con los objetivos, que a continuación se detalla:

El primer objetivo señala un estudio de la situación actual de la empresa basado en los principios de la herramienta 5s, lo cual para el cumplimiento de éste se realizó la visita a la empresa Mana Bussines, conversación con el gerente para determinar en qué situación se encuentran las áreas de trabajo, posterior a eso se aplicó la encuesta a los trabajadores. También se realizó el diagrama de flujo para saber cuánto tiempo se demora el proceso de elaboración de calzado en las áreas de cortado, perfilado, armado y alistado, complementado con el diagrama de Ishikawa y Pareto donde nos permitió determinar cuál es la causa principal de la baja productividad.

Lo cual se encuentra acorde y con la calidad de los mismos coincidiendo con la tesis de (Gonzales, 2013) quien menciona en su investigación que la comparación realizada del antes y el después se determinó que por medio de la herramienta 5s se implementaron aspectos de organización, orden y limpieza en los departamentos de cobranza, registro tributario, vehículos y especies fiscales lo cual permitió mejorar la calidad de servicio que se ofrece a los usuarios.

Para el cumplimiento del segundo objetivo que es implementar y mejorar los niveles de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina en el área de producción, se realizó una presentación de las fases como se llevaría a cabo las 5s, por lo que se comenzaría con la preliminar (planificación de actividades), luego ejecución de cada una de las 5s y por último el seguimiento y la auditoria, donde se procedió a la clasificación de materiales obsoletos, sobrantes y destinar a otra área, uso de las tarjetas rojas y contabilizar los materiales ordenados por secciones, cronograma de limpieza conformados por grupos en cada área designados para tener un ambiente pulcro y sano, contribuyendo a la mejora de productividad.

Lo cual se encuentra acorde y con la calidad de los mismos coincidiendo con la tesis de (Espinoza, 2016) el mismo que señala que a través de la actividad de clasificación disminuyo los materiales innecesarios utilizando tarjetas rojas, minimizo el tiempo de búsqueda aplicando check list, se redujo el tiempo de búsqueda de productos y también se logró tener un almacén con mayor espacio, las campañas de

jornada de limpieza para lograr un ambiente ordenado, mejorar el nivel de condiciones de los almacenes siguiendo con disciplina la implementación.

En lo que respecta al tercer objetivo evaluar los procesos de producción de la empresa Mana Bussines, y para el cumplimiento se pudo observar que hubo una deficiencia en la línea de producción, con mermas por todos los lugares, que cuando se requería de una herramienta el mismo desecho imposibilitaba encontrar y generaba demora para seguir con las actividades, por otro lado, no había instalaciones aptas y adecuadas para la elaboración de calzado. Por lo que se realizó una toma de tiempos (cronómetro) en el área de producción, la observación y en lo que respecta a la productividad de materia prima se evaluó un costo de materia prima para hacer una docena zapatos.

Lo cual se encuentra acorde con la tesis de (Reyes, 2015), donde señala que la herramienta en marcha contribuyó para el aumento de la productividad de M.O en 25 % y la productividad de M.P en 4%, indicando que la productividad es superior a lo inicial, resultados que permiten inferir que el cambio en los objetivos propuestos se logra cuando se utiliza las herramientas indicada.

VI. CONCLUSIONES

Con la implementación de la 5s en la empresa Mana Bussines S.A.C se llegó a la conclusión:

En primer lugar, antes de llevar a cabo la implementación 5s, se elaboró un estudio de la situación actual de la empresa, para eso, se desarrolló un diagnóstico inicial, comenzando por la encuesta hacia los trabajadores sobre el conocimiento y todo lo que engloba a la herramienta 5s; seguido por analizar cuáles son las causas raíz de la baja productividad, donde se obtuvo en primer lugar la aglomeración de materia prima en el área de producción en un 21% seguido por una mala distribución en el área de producción con un 19%, después se realizó una inspección de las 5s en cada área de producción donde inicialmente se obtuvo un 30% y con la implementación de la herramienta llegó a un 80%, logrando un incremento del 50%. Obteniéndose la productividad de mano de obra 45.2% Doc. Zapatos/H-H y materia prima 2.066% doc. /soles.

La implementación y mejora en el área de producción aplicando cada una de las 5s fue relevante como en Seiri, que al clasificar el destino de materiales y herramientas a diferentes áreas se obtuvo un total del 26%, lo que son materiales obsoletos el 40% y material sobrante un 34%, donde posteriormente se usó la tarjeta roja para la señalización de objetos innecesarios donde un 60% de los materiales ya están clasificados y listas para ser ordenados en las áreas correspondientes. Seiton se procedió a ordenar los materiales y herramientas ya clasificados donde se obtuvo un 58% de materiales ya asignados en. Seiso se empezó a evaluar la limpieza de las diferentes secciones donde se obtuvo inicialmente un 25% y después de la implementación un 75% incrementando así en un 50% de departamentos limpios, aparte de ello se designó a personas encargadas por área de producción la responsabilidad de mantener limpio cada una de ellas. Seiketsu se llevará a cabo la realización de los grupos de trabajos de limpieza semanal y con las inspecciones realizadas entre el 2017 y 2018 se obtuvo un incremento del 23%. Y por último Shitsuke solo es la realización del formato planteado para llevar el control y la disciplina de lo ya realizado en la empresa con la herramienta 5s, brindando las capacitaciones necesarias.

Realizando un análisis comparativo del pre y post La productividad mano de obra antes de la implementación solo tenía una productividad de 45.2% doc. Zapatos/H-H. Y al realizar la implementación se incrementó la productividad de mano de obra en 65.8% doc. Zapatos/H-H. Lo que se infiere que hay un incremento del 20.6%.de mano de obra.

La productividad de materia prima antes de la implementación era de 2.066% doc. /soles. Y después de implementar, se obtuvo una productividad de materia prima del 2.024% doc. /soles. Lo que se infiere que hay un incremento de 0.042%, cabe recalcar que el incremento de la materia prima es mínimo porque que la herramienta 5s no varía el costo de los materiales y además en el transcurso de la investigación los precios se mantuvieron estables y la ligera variación solo se debe al tipo de modelos casuales y modernos que solicita el cliente.

VII. RECOMENDACIONES

Al implementar esta herramienta 5s se logra grandes cosas y muchos beneficios para la empresa, lo cual siempre deben hacer una retroalimentación con capacitaciones para el personal que labora en las diferentes áreas de producción.

Para que sea estable y no temporal lo realizado se sugiere que todos, desde el más alto cargo estén involucrados e integrados a los cambios y mejoras que puede tener la empresa.

Se ha logrado los objetivos que esperábamos, por lo que también se puede utilizar otras herramientas para estandarizar tiempos, de esta manera la cultura de una mejora continua sea permanente, logrando así el incremento de la productividad como también generar un ambiente adecuado para el trabajador.

Llevar y tener presente los formatos de evaluación de los mismos, así se mantendrá un control sobre la aplicación de las 5s de esta forma poder alcanzar resultados óptimos y esperados.

Para que la empresa siga con la mejora continua de sus procesos en el área de producción las capacitaciones serán seguidas a los operarios, ya que si se tiene una cultura organizacional bien definida pues su aplicación es más sencilla y fácil con el compromiso de todos para mantener un área laboral adecuada.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernal, C. A. (2010). Metodología de la investigación. En C. A. Bernal. PEARSON EDUCACIÓN.
- Carro, R., & Daniel González. (Setiembre de 2012). *Productividad y Competitividad*. Obtenido de Administracion de las Operaciones: http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf
- Espinoza, G. (2016). *Implementación de la metodología 5s para mejorar las condiciones de trabajo de los almacenes de la municipalidad distrital de Sondorillo-Huancabamba-Piura*[Tesis Pregrado, Universidad Cesar Vallejo Trujillo]. Biblioteca Institucional. Obtenido de <https://n9.cl/yen2k>
- Gonzales, J. (2013). *Las 5S una herramienta para mejorar la calidad en la oficina tributaria de Quetzaltenango*[Tesis Pregrado, Universidad Rafael Landívar Quetzaltenango - Mexico]. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://n9.cl/oaz2>
- Jimeno, J. (25 de Marzo de 2013). *Metodología 5S pero mejorar la productividad en empresas*. Obtenido de PDCA Home: <https://www.pdcahome.com/4157/metodologia-5s-guia-de-implantacion/>
- Lozada, J. (Diciembre de 2014). *Investigación aplicada: definición* . Obtenido de Dialnet: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-InvestigacionAplicada-6163749.pdf>
- Manzano, M., & Gisbert, V. (2016). *Lean Manufacturing Implantación 5S* (20 ed.). 3C Tecnología. doi:<http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n4e20.16-26>
- Reyes, M. (2015). *Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa calzado León* [Tesis Pregrado, Universidad Cesar Vallejo Trujillo-Perú]. Biblioteca Institucional.
- Salazar, B. (29 de Octubre de 2019). *Metología de las 5s*. Obtenido de Ingeniería Industrial Online: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-y-control-de-calidad/metodologia-de-las-5s/>

Salazar, M. (2009). *Implentación de las 5S como una metodología de Mejora en una empresa en la elaboración de pintura [Tesis Pregrado, Escuela Superir Politécnica del Litoral Guayaquil Ecuador]*. Repositorio institucional. Obtenido de <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/13458>

Venegas, R. (13 de Noviembre de 2005). *Las 5s manual teórico y de Implementación*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/las-5s-manual-teorico-y-de-implantacion/>

W, B., & Andris Freivalds. (2012). *Academia*. Obtenido de Ingenieria Industrial 12ma Niebel y Freivalds: https://www.academia.edu/7731445/Ingenier%C3%ADa_Industrial_12ma_Niebel_y_Freivalds

ANEXOS

ANEXO 1: Estado de las Diferentes Áreas de la Empresa Antes de la Implementación

Figura 35 *Materiales en Bolsas Plásticas*



Figura 36 *Máquina en Desuso*



Figura 37 *Desorden en su Área De Trabajo*



Figura 38 *Merms en el Piso y Desorden en el Área de Trabajo*



ANEXO 2: Inspección Inicial del Área de Producción de la Empresa

Tabla 21

Evaluación Inicial de la Herramienta 5s

EVALUACION INICIAL HERRAMIENTA DE LAS 5S EN EL AREA DE PRODUCCION DE CALZADO				
INSPECCION DE LAS 5S				
HOJA DE AUTORIDADES 5S		PUNTAJE	EVALUACION : RIOS LABAJOS, Karolyn Johely	
5S	#	ARTICULOS REVISADOS	DESCRIPCION	PT
CLASIFICACION	1	Materiales o partes	Materiales en exceso	1
	2	Maquinaria u equipos	Existencia de innecario alrededor	1
	3	Herramientas	Existencia de innecario alrededor	1
	4	Control visual	Existencia o no de control visual	2
	5	Estandares Escritos	Tiene establecido los estandares para 5S	2
SUBTOTAL				7
ORDEN	6	Indicadores de Lugar	Existencia areas de almacenaje marcados	1
	7	Indicadores de Articulos	Demarcacion de mercaderia	2
	8	Indicadores de cantidad	Identificacion maximo y minimo	1
	9	Vias de acceso	Estan identificados area de almacén	1
	10	Herramientas	Poseen un lugar claramente identificado	1
SUBTOTAL				6
LIMPIEZA	11	Pisos	Estan los pisos libre, sin basura?	1
	12	Computadoras de escritorio	Estan las CPU, libres de objetos?	1
	13	Limpieza e inspeccion	Realizan inspeccion de area de trabajo?	1
	14	Responsabilidad de Limpieza	Existe personal responsable de verificar esto?	1
	15	Habito de limpieza	Trabajadores limpia pisos?	2
SUBTOTAL				6
ESTANDARIZACION	16	Notas de mejoramaiento	Genera nota de mejoramiento regularmente?	3
	17	Ideas de mejoramiento	Se ha implementado ideas de mejora?	2
	18	Procedimientos claves	Usa procedimientos escritos,claros y actuales?	2
	19	Plan de mejoramiento	Tiene plan futuro de mejora para el area?	2
	20	La primera 3s	Estan las primeras 3s mantenidas?	2
SUBTOTAL				11
DISCIPLINA	21	Entrenamiento	Son conocidos los procedimientos estandares?	2
	22	Herramientas y partes	Son almacenados correctamente?	1
	23	Control de Stock	Ha iniciado el control de stock?	2
	24	Procedimientos	Estan al dia y son regularmente revisados?	1
	25	Descripcion del cargo	Estan al dia y son regularmente revisados?	1
SUBTOTAL				7

1=Muy malo	2=Malo	3=Regular	4=Bueno	5=Muy bueno
------------	--------	-----------	---------	-------------

Nota. Evaluación Inicial de cada una las 5s con rango del 1 al 5 (muy malo-muy bueno) en la empresa Mana Bussines SAC. Elaboración propia

ANEXO 3: Divulgación de la Herramienta 5s

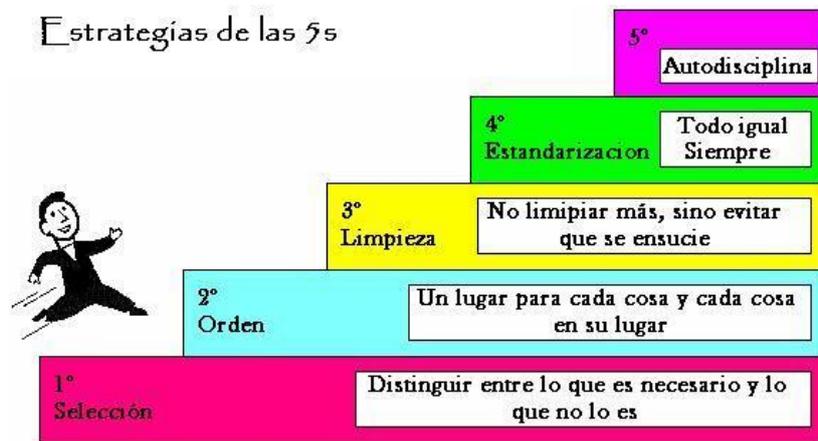
Figura 39 1° Afiche 5s



Figura 40 2° Afiche 5s



Figura 41 3° Afiche 5s



AFICHES DE LAS 5S

SEIRI - CLASIFICAR

"Separar lo que es necesario de lo que no lo es"



The illustration shows a worker in a blue uniform separating items into a green bin labeled 'SEIRI'. To the left, a pile of unnecessary items is crossed out with a red 'X'. A speech bubble above the worker says 'SEIRI'.

SEIKETSU- Estandarización

"Asegurar la continuidad del ciclo seiri, seitón, seiso"



The illustration shows two workers in blue uniforms. One is holding a magnifying glass, and the other is organizing items on a green cart. A speech bubble above the worker with the magnifying glass says 'SEIKETSU'.

SEITON - ORDENAR

"Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"



The illustration shows a worker in a blue uniform organizing items on a green cart. A speech bubble above the worker says 'SEITON'.

SEISO-LIMPIAR

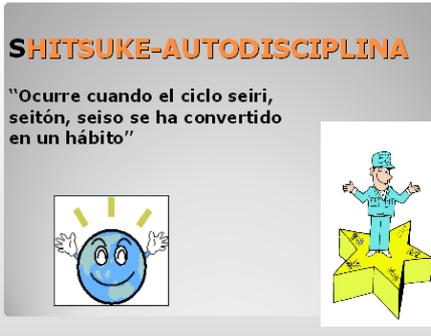
"No es más limpio el que más limpia si no el que menos ensucia"



The illustration shows a worker in a blue uniform cleaning a machine. A speech bubble above the worker says 'SEISO'.

SHITSUKE-AUTODISCIPLINA

"Ocurre cuando el ciclo seiri, seitón, seiso se ha convertido en un hábito"



The illustration shows a smiling sun with arms and legs on the left, and a worker in a blue uniform standing on a yellow star on the right. A speech bubble above the worker says 'SHITSUKE'.



ANEXO 4: Implementación del SEIRI (Clasificación)

Tabla 22

Lista de Materiales y Clasificación

LISTA DE ELEMENTOS							
Descripción de artículos	UBICACION			SITUACION			
	Ubicación 1	Ubicación 2	Ubicación 3	UF	UR	UO	UI
	Destinar a otra área	Obsoleto	Sobrante				
Sillas	15	13	26	x			
ropero	5	9	24	x			
horno halógeno	3	1	2	x			
cartón	20	36	5	x			
escritorios	6	3	3		x		
lámparas	21	25	3				x
banco pegables	6	8	10			x	
accesorios de limpieza	8	0	0	x			
repisas	12	23	36	x			
estantes	6	7	20		x		
cajas	20	40	24	x			
botellas	15	26	17		x		
papeles	9	33	20			x	
TOTAL	146	224	190				

SITUACION	UF= Uso frecuente	UO= Uso ocasional
	UR= Uso raro	UI= Uso imperdonable

Nota. El dato obtenido es el total de materiales sobrantes, obsoletos y destinar a otra área según la situación en el que se encontraba cada artículo. Elaboración propia.

Figura 42 *Clasificación de Material*



Figura 43 *Destinar a Otra Área*

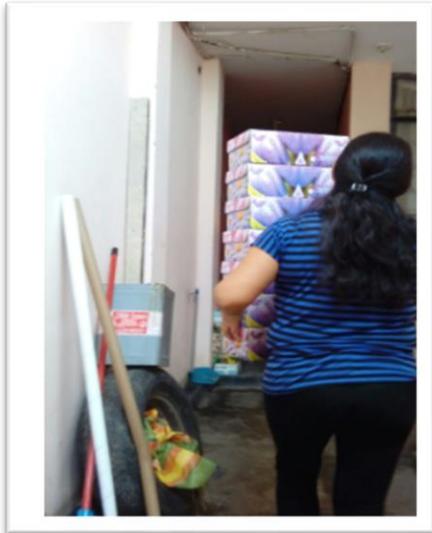


Figura 44 *Materiales Obsoletos*

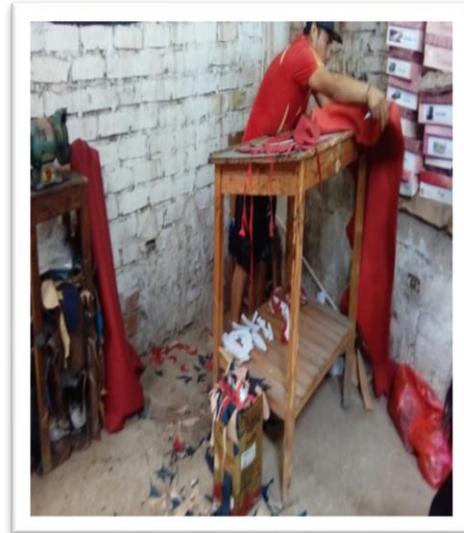


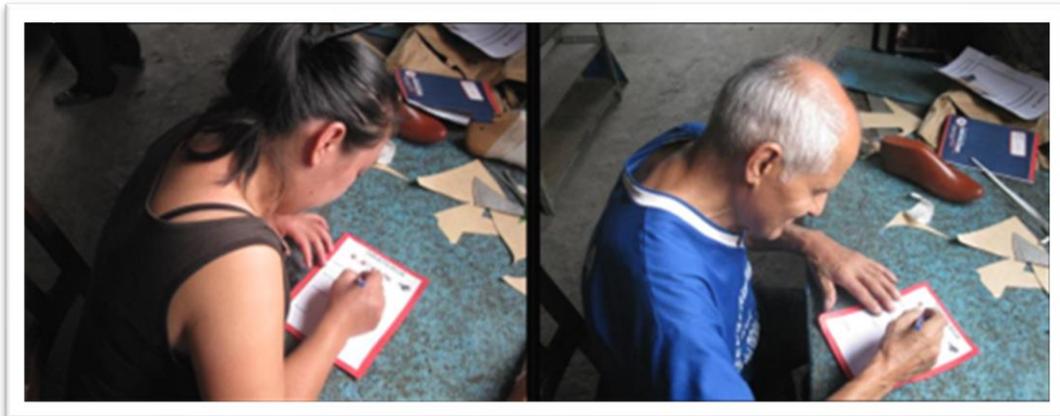
Figura 45 *Clasificación de Cuero*



Figura 46 *Reubicación de Máquina Pegadora Boca de Sapo*



Figura 47 *Aplicación de las Tarjetas Rojas a los Trabajadores*



ANEXO 5: Implementacion del Seiton (Ordenar)

Figura 48 *Reubicación de Pegamentos*



Figura 49 *Reubicación de Herramientas*



Figura 50 *Accesorios para el Calzado*



ÁREA DE CORTE

ANTES

DESPUÉS

Figura 51 Orden en el Área de Cortado



ÁREA DE PERFILADO

ANTES

DESPUÉS

Figura 52 Orden en el Área de Perfilado



ÁREA DE ARMADO

ANTES

DESPUÉS

Figura 53 Orden en el Área de Armado



ÁREA DE ALISTADO

ANTES

DESPUÉS

Figura 54 Orden en el Área de Alistado

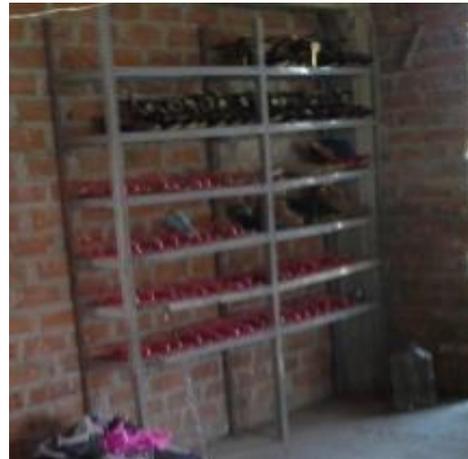
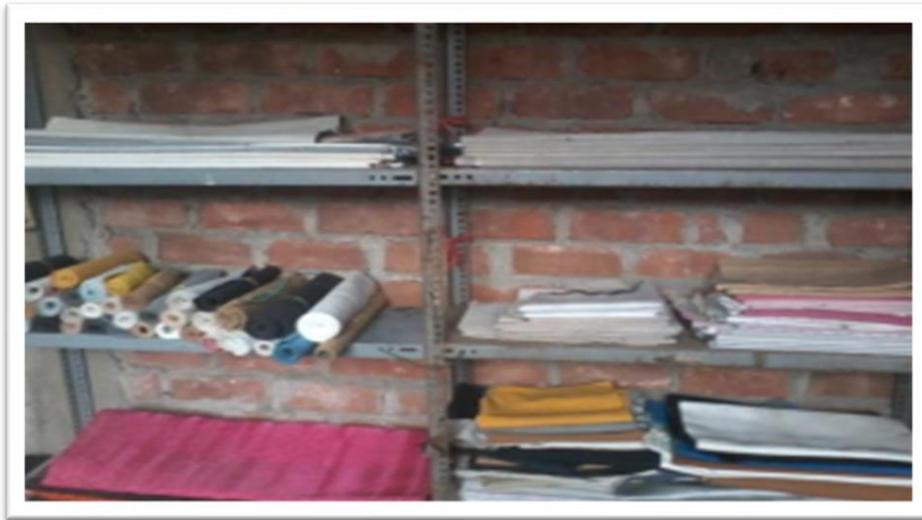


Figura 55 *Orden con los Materiales*



ANEXO 6: Implementación del Seiso (Limpieza)

Tabla 23

Evaluación de Orden y Limpieza Inicial

ANTES DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA 5S

EVALUACION DE ORDEN Y LIMPIEZA		
EMPRESA	DEPARTAMENTO	FECHA EVALUACION
REALIZADO POR	PERSONAS AFECTADAS	FECHA DE REVISION
DEPARTAMENTO		PTJ
Las exhibiciones están limpias y en buen estado		3
Las cajas de las mercaderías están limpias y ordenadas		2
La iluminación está en forma eficiente y limpia		3
Los extintores están en el lugar adecuado, visible perfecto estado		2
Las escaleras fueron retiradas del departamento		3
Los pasillos están libres		2
Las paredes están limpias y en buen estado		2
Las salidas de emergencia están despejadas y libre de obstáculos		3
20		
SUELOS, PASILLOS Y VIAS DE CIRCULACION		
Los suelos están limpios, secos y sin desperdicio		3
Las características de los suelos, techos y paredes son óptimas como para realizar la limpieza		3
6		
ALMACENAJE		
La mercadería esta ordenada y limpia		2
La mercadería está en los lugares designados y delimitados		3
La mercadería no invade las zonas del espacio		2
La mercadería está identificada		3
10		
HERRAMIENTAS		

Están almacenadas en cajas cada una en su lugar	1				
Las herramientas y accesorios están limpias	1				
Los materiales están a su alcance y visibilidad	1				
las herramientas están en buenas condiciones	2				
5					
1 = Muy malo	2 = Malo	3 = Regular	4 = Bueno	5 = Muy bueno	

Nota. Evaluación de Orden y limpieza en un rango del 1-5 (muy malo-muy bueno), según departamentos o área, suelos, almacenaje y herramientas. Elaboración propia

Figura 56 *Área de Trabajo Despejado y Limpio*



Figura 57 Aplicación de la Limpieza en el Área de Cortado



Tabla 24

Evaluación de Orden y Limpieza Final

DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5S

EVALUACION DE ORDEN Y LIMPIEZA			
EMPRESA	DEPARTAMENTO	FECHA EVALUACION	
REALIZADO POR	PERSONAS AFECTADAS	FECHA DE REVISION	DE
DEPARTAMENTO		SI	NO
Las exhibiciones están limpias y en buen estado			4
Las cajas de las mercaderías están limpias y ordenadas			4
La iluminación está en forma eficiente y limpia			4
Los extintores están en el lugar adecuado, visible perfecto estado			4
Las escaleras fueron retiradas del departamento			4
Los pasillos están libres			4
Las paredes están limpias y en buen estado			3
Las salidas de emergencia están despejadas y libre de obstáculos			3
30			

SUELOS, PASILLOS Y VIAS DE CIRCULACION	
Los suelos están limpios, secos y sin desperdicio	5
Las características de los suelos, techos y paredes son óptimas como para realizar la limpieza	5
10	
ALMACENAJE	
La mercadería está ordenada y limpia	5
La mercadería está en los lugares designados y delimitados	5
La mercadería no invade las zonas del espacio	5
La mercadería está identificada	5
20	
HERRAMIENTAS	
Están almacenadas en cajas cada una en su lugar	5
Las herramientas y accesorios están limpias	5
Los materiales están a su alcance y visibilidad	5
Están en buenas condiciones	5
20	

Nota. Evaluación Final de Orden y limpieza en un rango del 1-5 (muy malo-muy bueno), según departamentos o área, suelos, almacenaje y herramientas. Elaboración propia

Tabla 26

Evaluación Final de la Herramienta 5s

EVALUACION FINAL METODOLOGIA DE LAS 5S EN EL AREA DE PRODUCCION DE CALZADO				
INSPECCION DE LAS 5S				
HOJA DE AUTORIDADES 5S		PUNTAJE		EVALUACION : RIOS LABAJOS, Karolyn Johely
5S	#	ARTICULOS REVISADOS	DESCRIPCION	PT
CLASIFICACION	1	Materiales o partes	Materiales en exceso	4
	2	Maquinaria u equipos	Existencia de innecario alrededor	4
	3	Herramientas	Existencia de innecario alrededor	5
	4	Control visual	Existencia o no de control visual	4
	5	Estandares Escritos	Tiene establecido los estandares para 5S	4
SUBTOTAL				21
ORDEN	6	Indicadores de Lugar	Existencia areas de almacenaje marcados	5
	7	Indicadores de Articulos	Demarcacion de mercaderia	5
	8	Indicadores de cantidad	Identificacion maximo y minimo	5
	9	Vías de acceso	Estan identificados area de almacén	3
	10	Herramientas	Poseen un lugar claramente identificado	5
SUBTOTAL				23
LIMPIEZA	11	Pisos	Estan los pisos libre, sin basura?	4
	12	Computadoras de escritorio	Estan las CPU, libres de objetos?	4
	13	Limpieza e inspeccion	Realizan inspeccion de area de trabajo?	4
	14	Responsabilidad de Limpieza	Existe personal responsable de verificar esto?	4
	15	Habito de limpieza	Trabajadores limpia pisos?	3
SUBTOTAL				19
ESTANDARIZACION	16	Notas de mejoramiento	Genera nota de mejoramiento regularmente?	3
	17	Ideas de mejoramiento	Se ha implementado ideas de mejora?	5
	18	Procedimientos claves	Usa procedimientos escritos, claros y actuales?	3
	19	Plan de mejoramiento	Tiene plan futuro de mejora para el area?	3
	20	La primera 3s	Estan las primeras 3s mantenidas?	3
SUBTOTAL				17
DISCIPLINA	21	Entrenamiento	Son conocidos los procedimientos estandares?	5
	22	Herramientas y partes	Son almacenados correctamente?	4
	23	Control de Stock	Ha iniciado el control de stock?	4
	24	Procedimientos	Estan al día y son regularmente revisados?	4
	25	Descripcion del cargo	Estan al día y son regularmente revisados?	4
SUBTOTAL				21

1= Muy malo	2= Malo	3=Regular	4=Bueno	5= Muy bueno
-------------	---------	-----------	---------	--------------

Nota. Evaluación Inicial de cada una las 5s con rango del 1 al 5 (muy malo-muy bueno) en la empresa Mana Bussines SAC. Elaboración propia

ANEXO 9: Formatos de la Encuesta Aplicada a los Trabajadores Antes y Después de la Implementación de las 5s

Encuesta Final para los Trabajadores

1. ¿Se siente cómodo en su área?

SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

2. ¿Cuenta con las herramientas necesarias para realizar su trabajo?

SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

3. ¿Cree que fue útil la aplicación de esta metodología?

SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

4. ¿El jefe les mantiene informados de los cambios y asuntos?

SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

5. ¿Las responsabilidades de su puesto de trabajo están bien definidas?

SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

6. ¿Se siente orgulloso de lo que ha logrado?

SI

NO

7. ¿Trabajan en equipo y colaboración con todos?

SI

NO

Encuesta Inicial para los Trabajadores

1. ¿Se siente cómodo en su área?

SI

NO

2. ¿Cuenta con las herramientas necesarias para realizar su trabajo?

SI

NO

3. ¿Tiene conocimiento sobre la metodología 5s?

SI

NO

4. ¿El jefe les mantiene informados de los cambios y asuntos?

SI

NO

5. ¿Las responsabilidades de su puesto de trabajo están bien definidas?

SI

NO

6. ¿Estaría dispuesto a colaborar para la aplicación de metodología?

SI

NO

7. ¿Trabajan en equipo y colaboración con todos?

SI

NO

ANEXO 10: Productividad de Mano de Obra Antes de la Implementación 5s

Tabla 27

Tiempo Inicial por Par (min:seg)

TOMA DE TIEMPO INICIAL POR PAR (MIN:SEG)-PROCESO DE PRODUCCION DE CALZADO MANA BUSSINES SAC																											
OPERACIÓN	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12	DIA 13	DIA 14	DIA 15	DIA 16	DIA 17	DIA 18	DIA 19	DIA 20	DIA 21	DIA 22	DIA 23	DIA 24	DIA 25	DIA 26	PROM
CORTE	9.24	10.3	9.35	10.31	9.46	9.25	10.12	9.34	9.49	8.47	10.11	10.16	9.22	9.25	9.29	9	9.13	10.33	9.2	9.28	9.33	9.47	9.02	9.1	9.35	9.11	9.449
PERFILADO	16.03	16.22	17	16.2	17.2	16.04	16.3	17.03	17.1	17.5	16.33	16.58	16.1	16	16.1	16.22	15.57	15.33	15.2	19.17	18.18	18.35	17.5	16.44	16	15	16.565
ARMADO	20.53	21.02	20.28	16.2	24.25	28.35	26.12	24.45	20.06	20.14	21	21.17	25.3	21	24.24	23	25.33	20.22	16.45	25.3	24.45	25.4	21.05	25	23.11	27.4	22.724
ALISTADO	7.16	7.2	8.16	8.24	8.57	10.37	7	10.36	9.38	9.55	9.48	8.27	10.32	9.49	10.55	10.33	10.2	9.38	9.49	8.15	8.21	9.22	9.31	10.23	9.34	8.57	9.097

Nota. Toma de tiempo inicial por par expresada en min: seg de cada proceso de la producción, donde el área de Corte tiene un promedio de tiempo de 9,449 min: seg, Perfilado un tiempo de 16.565 min: seg, Armado un tiempo de 22.724 min: seg y el área de Alistado un tiempo de 9.097 min: seg, donde se infiere que la operación donde lleva más tiempo y demora es en el área de Armado. Elaboración propia.

Tabla 28*Tiempo Inicial por Docena (min: seg)*

TOMA DE TIEMPO INICIAL POR DOCENA (MIN:SEG)-PROCESO DE PRODUCCION DE CALZADO MANA BUSSINES SAC																											
OPERACIÓN	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12	DIA 13	DIA 14	DIA 15	DIA 16	DIA 17	DIA 18	DIA 19	DIA 20	DIA 21	DIA 22	DIA 23	DIA 24	DIA 25	DIA 26	PROM
CORTE	110.88	123.6	112.2	123.72	113.5	111	121.4	112.1	113.88	101.6	121.3	121.9	110.6	111	111.5	108	109.6	124	110.4	111.4	112	113.6	108.2	109.2	112.2	109.3	113.391
PERFILADO	192.36	194.64	204	194.4	206.4	192.5	195.6	204.4	205.2	210	196	199	193.2	192	193.2	194.6	186.8	184	182.4	230	218.2	220.2	210	197.3	192	180	198.780
ARMADO	246.36	252.24	243.36	194.4	291	340.2	313.4	293.4	240.72	241.7	252	254	303.6	252	290.9	276	304	242.6	197.4	303.6	293.4	304.8	252.6	300	277.3	328.8	272.686
ALISTADO	85.92	86.4	97.92	98.88	102.8	124.4	84	124.3	112.56	114.6	113.8	99.24	123.8	113.9	126.6	124	122.4	112.6	113.9	97.8	98.52	110.6	111.7	122.8	112.1	102.8	109.168
TIEMPO																											
TOTAL(min)	635.52	656.88	657.48	611.4	713.8	768.1	714.5	734.2	672.36	667.9	683	674.2	731.3	668.9	722.2	702.6	722.8	663.1	604.1	742.8	722	749.3	682.6	729.2	693.6	721	694.025
TIEMPO																											
TOTAL(Horas:min)	10.592	10.948	10.958	10.19	11.9	12.8	11.91	12.24	11.206	11.13	11.38	11.24	12.19	11.15	12.04	11.71	12.05	11.05	10.07	12.38	12.03	12.49	11.38	12.15	11.56	12.02	11.567

Nota. Toma de tiempos inicial por docena expresada en horas: min de cada proceso de la producción, donde en el área de Corte tiene un tiempo promedio de 113.391 min: seg, Perfilado 198.780 min: seg, Armado 272.686 min: seg y Alistado 109.168 min: seg, por lo que el tiempo total promedio en min por docena es de 694.025 min: seg, lo cual en hora: min nos da el tiempo promedio total de un día laborable es de 11.567 hr/min. Elaboración propia

Tabla 29*Tiempo Final por Par (min:seg)*

TOMA DE TIEMPO FINAL POR PAR(MIN:SEG)-PROCESO DE PRODUCCION DE CALZADO MANA BUSSINES SAC																											
OPERACIÓN	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12	DIA 13	DIA 14	DIA 15	DIA 16	DIA 17	DIA 18	DIA 19	DIA 20	DIA 21	DIA 22	DIA 23	DIA 24	DIA 25	DIA 26	PROM
CORTE	7.48	8	8.45	7.34	7.49	7.5	7.23	8.35	7.55	8	5.37	7.28	7.56	7.44	6.55	8.3	8.4	7.55	7.46	7.57	6.29	7.35	8.5	5.47	8.2	6.19	7.418
PERFILADO	14.3	13.47	13.5	14.56	13.48	14.3	15.44	15.5	16.1	14.58	14.26	14.38	13.57	13.58	14.3	14.55	12.38	13.45	13.44	13.55	14.13	13.36	16	15.4	15.32	16.1	14.346
ARMADO	20.58	21.3	20.58	20.5	20.5	21.58	21.44	21.48	20.19	10.3	20.45	21.46	20.56	21.27	21.49	21.55	20.43	21.58	21.37	21.43	20.22	20.3	22.1	20.38	21.58	22.3	20.651
ALISTADO	6.21	6.57	6.58	6	7.21	7.02	7	8.3	7.34	6.18	7.2	7.37	7.1	7.47	7.14	7.2	7.11	8	7.52	6.55	7.22	7.45	7.5	7.03	6.49	8.2	7.114

Nota. Toma de tiempo final por par expresada en min: seg de cada proceso de la producción, donde el área de Corte tiene un promedio de tiempo de 7.418 logrando reducir en 2.031 min: seg, Perfilado un tiempo de 14.346 logrando reducir en 2.219 min: seg, Amado un tiempo de 20.651 logrando reducir en 2.073 min: seg y el área de Alistado un tiempo de 7.114 logrando reducir en 1.983 min: seg. Elaboración propia.

Tabla 30

Tiempo Final por Docena (min:seg)

TOMA DE TIEMPO FINAL POR DOCENA(MIN:SEG)-PROCESO DE PRODUCCION DE CALZADO MANA BUSSINES SAC													12	60																					
OPERACIÓN	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12	DIA 13	DIA 14	DIA 15	DIA 16	DIA 17	DIA 18	DIA 19	DIA 20	DIA 21	DIA 22	DIA 23	DIA 24	DIA 25	DIA 26	PROM								
CORTE	89.76	96	101.4	88.08	89.88	90	86.76	100.2	90.6	96	64.44	87.36	90.72	89.28	78.6	99.6	100.8	90.6	89.52	90.84	75.48	88.2	102	65.64	98.4	74.28	89.017								
PERFILADO	171.6	161.64	162	174.72	161.76	171.6	185.28	186	193.2	174.96	171.12	172.56	162.84	162.96	171.6	174.6	148.56	161.4	161.28	162.6	169.56	160.32	192	184.8	183.84	193.2	172.154								
ARMADO	246.96	255.6	246.96	246	246	258.96	257.28	257.76	242.28	123.6	245.4	257.52	246.72	255.24	257.88	258.6	245.16	258.96	256.44	257.16	242.64	243.6	265.2	244.56	258.96	267.6	247.809								
ALISTADO	74.52	78.84	78.96	72	86.52	84.24	84	99.6	88.08	74.16	86.4	88.44	85.2	89.64	85.68	86.4	85.32	96	90.24	78.6	86.64	89.4	90	84.36	77.88	98.4	85.366								
TIEMPO																																			
TOTAL(min)	582.84	592.08	589.32	580.8	584.16	604.8	613.32	643.56	614.16	468.72	567.36	605.88	585.48	597.12	593.76	619.2	579.84	606.96	597.48	589.2	574.32	581.52	649.2	579.36	619.08	633.48	594.346								
TIEMPO																																			
TOTAL(Horas:min)	9.714	9.868	9.822	9.68	9.736	10.08	10.222	10.726	10.236	7.812	9.456	10.098	9.758	9.952	9.896	10.32	9.664	10.116	9.958	9.82	9.572	9.692	10.82	9.656	10.318	10.558	9.906								

Nota. La toma de tiempo final por docena utilizando la herramienta 5s expresada en horas: min de cada proceso de la producción, donde el área de Corte tiene un tiempo promedio por docena de 89.017 logrando una reducción de 24.374 min:seg, Perfilado un tiempo de 172.154 logrando una reducción de 26.626 min:seg, Armado un tiempo de 247.809 logrando una reducción de 24.877 min:seg y por ultimo Alistado un tiempo de 85.366 logrando una reducción de 23.802 min:seg con la conclusión de que se consiguió ser más productivo en menos tiempo. Con una productividad total promedio de 9.906 horas: min por lo que se obtuvo una reducción de tiempo de 1.661 hora: min en una jornada laboral.

ANEXO 11: FORMATOS

CONTROL DE INFORME DE SEIRI				
		CANTIDADES		
MATERIAL	DESCRIPCION DEL MATERIAL	DESTINAR A OTRA AREA	OBSOLETO O DESPERDICIO	SOBRANTE
	TOTALES			

FORMATO PARA EL CONTROL DEL AREA DE PRODUCCION DE CALZADOS			
	FECHA		
	TURNO		
ITEM	SI	REGULAR	NO
Material se encuentra ordenado			
Material se encuentra identificado			
Hay congruencia entre la identificación y ubicación			
Se respetan las señalizaciones			
	OBSERVACIONES		
	FRECUENCIA	Diaria	
RESPONSABLE			

SEISO (LIMPIEZA)			
FORMATO PARA EL CONTROL DE LIMPIEZA			
	FECHA		
	TERMINO		
ITEM	SI	REGULAR	NO
Limpieza del ambiente de trabajo			
Limpieza de materiales			
Limpieza de mesas y estanterías			
Tacho de basura en su lugar			
Operarios con los implementos adecuados			
Limpieza en el piso			
OBSERVACIONES			
	FRECUENCIA	Diaria	
RESPONSABLE			

N° DE FICHA	AREA	UBICACIÓN
OBSERVACION	PROBLEMA	RESPONSABLE
RESUMEN		MEDIDA Y CONTROL DE MEJORA

GUIA DE EVALUACION Y OBSERVACION DE LA HERRAMIENTA 5S EN EL AREA DE PRODUCCION DE CALZADO				
INSPECCION DE LAS 5S				
HOJA DE AUTORIDADES 5S	DE	PUNTAJE	EVALUACIÓN: RIOS LABAJOS, Karolyn Johely	
			FECHA:	
5S	#	ARTICULOS REVISADOS	DESCRIPCION	PT
CLASIFICACION	1	Materiales o partes	Materiales en exceso	
	2	Maquinaria u equipos	Existencia de innecesario alrededor	
	3	Herramientas	Existencia de innecesario alrededor	
	4	Control visual	Existencia o no de control visual	
	5	Estándares Escritos	Tiene establecido los estándares para 5S	
SUBTOTAL				
ORDEN	6	Indicadores de Lugar	Existencia áreas de almacenaje marcados	
	7	Indicadores de Artículos	Demarcación de mercadería	
	8	Indicadores de cantidad	Identificación máximo y mínimo	
	9	Vías de acceso	Están identificados área de almacén	
	10	Herramientas	Poseen un lugar claramente identificado	
SUBTOTAL				
LIMPIEZA	11	Pisos	¿Están los pisos libres, sin basura?	
	12	Computadoras de escritorio	¿Están las CPU, libres de objetos?	
	13	Limpieza e inspección	¿Realizan inspección de área de trabajo?	

	14	Responsabilidad de Limpieza	¿Existe personal responsable de verificar esto?	
	15	Habito de limpieza	¿Trabajadores limpia pisos?	
SUBTOTAL				
ESTANDARIZACION	16	Notas de mejoramiento	¿Genera nota de mejoramiento regularmente?	
	17	Ideas de mejoramiento	¿Se ha implementado ideas de mejora?	
	18	Procedimientos claves	¿Usa procedimientos escritos, claros y actuales?	
	19	Plan de mejoramiento	¿Tiene plan futuro de mejora para el área?	
	20	La primera 3s	¿Están las primeras 3s mantenidas?	
SUBTOTAL				
DISCIPLINA	21	Entrenamiento	¿Son conocidos los procedimientos estándares?	
	22	Herramientas y partes	¿Son almacenados correctamente?	
	23	Control de Stock	¿Ha iniciado el control de stock?	
	24	Procedimientos	¿Están al día y son regularmente revisados?	
	25	Descripción del cargo	¿Están al día y son regularmente revisados?	
SUBTOTAL				