



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Implementación del Método Kaizen para mejora de productividad en el
proceso de ensamblaje de la empresa Aceros Moservin, Ventanilla,
2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Ocaña Perez, Omar Alejandro Piero (orcid.org/0000-0002-9759-2166)

Tello Chavez, Jhon Paul (orcid.org/0000-0003-4508-8037)

ASESOR:

Dr. Díaz Dumont, Jorge Rafael (orcid.org/0000-0003-0921-338X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A Dios por darnos salud y permitirnos culminar este trabajo. A nuestros padres y familiares por ser el soporte fundamental en nuestra formación personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por darnos la vida, salud y el conocimiento necesario para realizar este trabajo y a nuestros padres y familiares por su inmensurable apoyo.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR



Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, DIAZ DUMONT JORGE RAFAEL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Implementación del Método Kaizen para mejora de productividad en el proceso de ensamblaje de la empresa Aceros Moservin, Ventanilla, 2023", cuyos autores son OCAÑA PEREZ OMAR ALEJANDRO PIERO, TELLO CHAVEZ JHON PAUL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 24 de Noviembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
DIAZ DUMONT JORGE RAFAEL DNI: 08698815 ORCID: 0000-0003-0921-338X	Firmado electrónicamente por: JDIAZDU el 10-12- 2023 10:40:18

Código documento Trilce: TRI - 0664658

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE LOS AUTORES



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, OCAÑA PEREZ OMAR ALEJANDRO PIERO, TELLO CHAVEZ JHON PAUL estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Implementación del Método Kaizen para mejora de productividad en el proceso de ensamblaje de la empresa Aceros Moservin, Ventanilla, 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Nombres y Apellidos	Firma
JHON PAUL TELLO CHAVEZ DNI: 71447543 ORCID: 0000-0003-4508-8037	Firmado electrónicamente por: JTELLOCH el 24-11-2023 08:48:28
OMAR ALEJANDRO PIERO OCAÑA PEREZ DNI: 76197404 ORCID: 0000-0002-9759-2166	Firmado electrónicamente por: AOCANAPE19 el 24-11-2023 08:47:41

Código documento Trilce: TRI - 0664659

Índice de Contenidos

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR.....	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE LOS AUTORES.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de gráficos y figuras.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	10
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	10
3.2. Variables y operacionalización.....	11
3.3. Población, muestra y muestreo.....	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	14
3.5. Procedimientos.....	15
3.6. Método de análisis de datos.....	59
3.7. Aspectos éticos.....	59
IV. RESULTADOS.....	61
V. DISCUSIÓN.....	70
VI. CONCLUSIONES.....	74
VII. RECOMENDACIONES.....	75
REFERENCIAS.....	76
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1. Porcentajes de tabla que agregan valor Tabla de-Antes.....	26
Tabla 2. Datos de pretest cumplimiento de producción.....	27
Tabla 3. Datos de pretest cumplimiento de producción.....	28
Tabla 4. Datos pretest de Verificar.....	29
Tabla 5. Datos pretest de Actuar.....	30
Tabla 6. Toma de tiempos pretest.....	31
Tabla 7. Tamaño de muestra pretest – Kanawaty.....	32
Tabla 8. Cálculo del tiempo estándar en fabricación de bocinas pretest.....	33
Tabla 9. Cálculo de la capacidad teórica pretest.....	33
Tabla 10. Cálculo de bocinas fabricadas pretest.....	34
Tabla 11. Cálculo de tiempo disponible pretest.....	34
Tabla 12. Eficiencia de tiempo utilizado pretest.....	35
Tabla 13. Eficacia en la fabricación de bocinas pre-test.....	36
Tabla 14. Datos pretest de la Productividad.....	37
Tabla 15. Cronograma de ejecución.....	38
Tabla 16. Cronograma de ejecución de la herramienta.....	40
Tabla 17. Porcentajes de tabla que agregan valor Tabla de-Antes.....	45
Tabla 18. Datos de Pos-Test cumplimiento de producción.....	46
Tabla 19. Datos de Post-Test cumplimiento de producción.....	47
Tabla 20. Datos pretest de Verificar.....	48
Tabla 21. Datos pretest de Actuar.....	49
Tabla 22. Registro de toma de Tiempos (Después) – minutos.....	50
Tabla 23. Cálculo del TE en la fabricación de bocinas postest.....	51
Tabla 24. Cálculo de la capacidad teórica postest.....	51
Tabla 25. Cálculo de bocinas fabricadas postest.....	52
Tabla 26. Cálculo de tiempo disponible postest.....	52
Tabla 27. Eficacia en la fabricación de bocinas postest.....	53
Tabla 28. Eficacia en la fabricación de bocinas postest.....	54
Tabla 29. Datos postest de la Productividad.....	55
Tabla 30. Recursos y materiales.....	56
Tabla 31. Flujo de caja.....	58

Tabla 32. Evaluación comparativa del nivel de productividad	61
Tabla 33. Evaluación comparativa del nivel de eficiencia.....	62
Tabla 34. Evaluación comparativa del nivel de eficacia	63
Tabla 35. Prueba de normalidad del nivel de productividad	64
Tabla 36. Prueba T-Student para muestras emparejadas de la productividad	65
Tabla 37. Prueba de normalidad del nivel de eficiencia	66
Tabla 38. Prueba de rangos eficiencia	67
Tabla 39. Prueba de wilcoxon eficiencia	67
Tabla 40. Prueba de normalidad del nivel de eficacia	68
Tabla 41. Prueba T - Student para muestras emparejadas de la eficacia	69

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Representación pretest y postest	11
Figura 2. Organigrama.....	18
Figura 3. Mapa de Procesos.....	19
Figura 4. Diagrama de flujo de actividades.....	20
Figura 5. Diagrama de Flujo de proceso productivo de bocinas (A).....	21
Figura 6. Diagrama de Flujo de proceso productivo de bocinas (B).....	22
Figura 7. Diagrama de operaciones de proceso productivo.....	24
Figura 8. DAP Preparación del pedido pretest.....	25
Figura 9. DAP Preparación del pedido posttest-Después.....	44
Figura 10. Cuadro de productividad y gráfico de bigotes	61
Figura 11. Cuadro de eficiencia y gráfico de bigotes	62
Figura 12. Cuadro de eficacia y gráfico de bigotes	63

Resumen

La tesis Implementación del Método Kaizen para mejora de productividad en el proceso de ensamblaje de la empresa Aceros Moservin, Ventanilla, 2023; Como objetivo principal determinar como la implementación del método Kaizen mejora la productividad en el proceso de ensamblaje de la empresa Aceros Moservin, Ventanilla, 2023.

El estudio fue aplicado con un nivel explicativo y enfoque cuantitativo, se utilizó un diseño de investigación experimental del tipo preexperimental. La población está conformada por el número de ordenes diarias de servicio en el área de producción de bocinas durante un período de 20 días. La aplicación del estudio de trabajo se realizó en julio y agosto de 2023, la variable independiente fue el método Kaizen y la variable dependiente fue la productividad.

La técnica usada fue observación directa y los instrumentos fueron datos de registros de servicio, eficiencia, eficacia y productividad y método Kaizen, y la confiabilidad del cronómetro fue verificado y validado mediante un juicio de expertos y se concluyó que la implementación del método Kaizen mejora la productividad en el proceso de ensamblaje de la empresa Aceros Moservin, Ventanilla, 2023; ya que esto refleja en el incremento del 18,47% en la productividad.

Palabras clave: Eficiencia, eficacia, productividad, kaizen.

Abstract

As research the Implementation of the Kaizen Method to improve productivity in the assembly process of the company Aceros Moservin, Ventanilla, 2023; As main objective to determine how the implementation of the Kaizen method improves productivity in the assembly process of the company Aceros Moservin, Ventanilla, 2023.

The study was applied with an explanatory level and quantitative approach, an experimental research design of the pre-experimental type was used. The population consisted of the number of daily service orders in the horn production area during a period of 20 days. The application of the work study was carried out in July and August 2023, the independent variable was the Kaizen method and the dependent variable was productivity.

The technique used was direct observation and the instruments were service record data, efficiency, effectiveness and productivity and Kaizen method, and the reliability of the chronometer was verified and validated by expert judgment and it was concluded that the implementation of the Kaizen method improves productivity in the assembly process of the company Aceros Moservin, Ventanilla, 2023; since this reflects in the increase of 18.47% in productivity.

Keywords: Efficiency, effectiveness, productivity, Kaizen.

I. INTRODUCCIÓN

En muchas empresas su tuvo ventajas competitivas las cuales les permitió reaccionar de una manera mucho más rápida y precisa, dado que han estado anticipándose a los sucesos que puedan perjudicar el proceso productivo, así como contexto internacional tenemos lo que menciona Soto y Ugalde (2022). La planificación de la producción y su impacto en la optimización establece que los procesos están relacionados con la importancia de la planeación ya que permite a las organizaciones diseñar procedimientos y estrategias para alcanzar metas que se emplean en las diversas áreas de la producción y ayudaría a lograr los resultados esperados (p. 417). En un contexto internacional, Jaime, Luzardo y Rojas (2018) mencionan los factores que afectan la producción en las pequeñas y medianas empresas, hablan sobre la mano de obra y su función en las organizaciones, y nombran un índice clave que lo mide sobre su negocio y cómo funciona. mejora del propósito de la organización, que con el tiempo se vuelve más importante en el proceso (Anexo 16), lo que demuestra que un ambiente adecuado y una estructura organizada favorecen a la productividad del talento humano (p. 177). Otro contexto González, López y Cabral, (2022) menciona la relación entre la productividad laboral y los salarios, afirma que el nivel de productividad de una región tiene un impacto significativo en los salarios y el nivel de prosperidad y desarrollo de cada región. (anexo 17) por eso se infiere en que si aumentara en 1% la productividad manufacturera incrementa en 0,353% las remuneraciones, en promedio, del estado en cuestión, mientras que la tasa de desempleo tiene un efecto negativo de 0,099% sobre las remuneraciones (p. 26). Como contexto nacional tenemos, la productividad en el Perú, la cual presenta crisis y retos relacionado a la productividad y competitividad. Así mismo presenta unas limitaciones en cuanto al alcance y eficiencia en los procesos, como la baja productividad, bajo nivel en tecnologías. Por lo que Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) propone alcanzar nueve Objetivos Prioritarios (OP) con nuevos lineamientos que permitan progresar y dar solución de los problemas identificados hacia el 2030 (anexo 18). (Plan Nacional de COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD 2019-2030). Las empresas buscan determinar los factores que conlleva al bajo rendimiento en su proceso de producción, por lo que dificulta la entrega de productos a tiempo.

La falta de responsabilidad de los trabajadores creó retrasos en la fabricación de las piezas que dificultó el ensamblado, debido a la ausencia de los trabajadores, la falta de interés, por ello una buena estructura permitió una buena ejecución, logrando optimizar los tiempos, dando mayor rendimiento en el espacio laboral, mejorando el contacto con el cliente logrando seguridad y confianza. Por ende, las organizaciones deben asegurar las medidas de solución para competir en el mercado llevando un control en los procesos de fabricación, ser eficiente y eficaces en la productividad. La empresa Aceros Moservin cuenta con maquinaria de última generación que permitió la fabricación de productos del sector minería para lograr los estándares conforme a las normas de calidad. Esta propuesta de investigación con el método permitió una mejora en cuanto a la baja productividad. La empresa Aceros Moservin se desempeñó en la elaboración y servicios de productos para el sector minero, lleva funcionando desde el año 2018 ubicada en la zona - lote 153- Asociación parque porcino- ventanilla callao. Debido al bajo rendimiento en el área de procesos de fabricación de accesorios para el ensamblaje, son de suma importancia para realizar con el acabado del producto. Sin embargo, debido a la demanda de los clientes requieren a tiempo sus pedidos. Se identificaron causas que provocan la baja de productividad, se realizó la matriz de causas encontrando 14 posibles (ver anexo 8), posteriormente se realizó el diagrama de Ishikawa (ver anexo 9), la cual se agrupó y así mismo se desarrolló la correlación de las causas obtenidas mediante la matriz de correlación (ver anexo 10), por lo tanto se estableció los puntajes de 0 lo cual no presenta relación, 1 presenta una mínima relación, 3 presenta una mediana relación y 5 presenta una fuerte relación para determinar el que tiene mayor relevancia con las causas identificadas, por lo que se realizó la matriz de Pareto (ver anexo 11) así mismo se realizó el gráfico de Pareto (ver anexo 12), lo cual nos permitió ubicar las causas principales hasta llegar al 80% donde se observó las causas de mayor consideración las cuales requieren solucionarse, por lo tanto se desarrolló una matriz de estratificación (ver anexo 13) y su gráfico (ver anexo 14) donde se reveló que la mayoría de los problemas fueron identificados en el área de producción, además se realizó la matriz de priorización (ver anexo 15), donde el nivel de criticidad era muy alto en el área de producción, de la realidad problemática de la empresa Aceros Moservin tanto del problema general de investigación: ¿De qué manera la implementación del método Kaizen

mejorará la productividad en el proceso de ensamblaje de la empresa Aceros Moservin, Ventanilla, 2023? Y como problemas específicos: ¿De qué manera la implementación del método Kaizen mejorará la eficiencia en el proceso de ensamblaje de la empresa Aceros Moservin, Ventanilla, 2023? Y ¿De qué manera la implementación del método Kaizen mejorará la eficacia en el proceso de ensamblaje de la empresa Aceros Moservin, Ventanilla, 2023?. Posteriormente en relación con la justificación metodológica según Bernal (2010), tuvo como propósito de adquirir información válido o confiable (p. 107). Por lo tanto, este trabajo de investigación aplico el método Kaizen para mejorar la productividad en el área de producción, ya que se utilizó los instrumentos planteados con la finalidad de evaluar la baja productividad y tener resultados confiables. Por otro lado, tenemos la justificación económica según Fernández (2020), mediante el estudio permitirá obtener beneficios económicos para la organización (p.72) con esta herramienta reducimos tiempos en los procesos, reducir costos y obtener beneficios para la empresa, así mismo vamos a mejorar su actividad, además y mejor rendimiento del personal para un mejor desempeño en la productividad. Además, en la justificación práctica según Hernández, Fernández y Baptista (2014), menciona que se desarrolla mediante estrategias para solucionar de manera favorable (p.40-41) por lo que se empleó el pretest y el postest con el propósito de comparar datos en el área de producción de fabricaciones de bocinas de la empresa Aceros Moservin tiene como objetivo general: Determinar como la implementación del método Kaizen mejora la productividad en el proceso de ensamblaje de la empresa Aceros Moservin, Ventanilla, 2023 y como objetivos específicos: Determinar como la implementación del método Kaizen mejora la eficiencia en el proceso de ensamblaje de la empresa Aceros Moservin, Ventanilla, 2023 y Determinar como la implementación del método Kaizen mejora la eficacia en el proceso de ensamblaje de la empresa Aceros Moservin, Ventanilla, 2023; Siendo la hipótesis general: La implementación del método Kaizen mejora la productividad en el proceso de ensamblaje de la empresa Aceros Moservin, Ventanilla, 2023 y como hipótesis específicas: La implementación del método Kaizen mejora la eficiencia en el proceso de ensamblaje de la empresa Aceros Moservin, Ventanilla, 2023 y La implementación del método Kaizen mejora la eficacia en el proceso de ensamblaje de la empresa Aceros Moservin, Ventanilla, 2023.

II. MARCO TEÓRICO

En el contexto internacional tenemos a López (2023) en su tesis de investigación *“Propuesta de Diseño de la metodología Kaizen para mejorar el sistema de almacenamiento en bodega”*. Tuvo como objetivo desarrollar una metodología Kaizen para optimizar el almacenamiento en el almacén de Farmacia Bicentenario. Este es un estudio aplicado utilizando el almacén de Farmacia Bicentenarios, las herramientas utilizadas son encuestas, guías de notas y formatos de auditoría. El principal resultado fue un 83% sobre la ley planteada. Se concluye que el enfoque Kaizen recomendado para su implementación en la organización se desarrolla e implementa desde el enfoque PHVA, si se cumplen los requisitos. Como aporte, Farmacia Bicentenario se ofrece implementar el enfoque Kaizen en otros procesos, lo que permitirá a la organización mejorar integralmente su gestión y eficiencia. Por otro lado, Rai et al (2020) en su artículo de investigación e *“Implementation of 5S Tools in Bottling Industry to Improvement of Productivity”*. El objetivo es investigar la eficacia, la seguridad y los valores de los empleados de los procedimientos de implementación de las 5S. Este es un estudio tipo aplicado, la población y muestra es la producción de botellas de enero a febrero mediante muestreo no probabilístico; los instrumentos utilizados son actas y hojas de registro. El resultado principal es que la asociación ha mejorado efectivamente los equipos 5S en todas las áreas de la fábrica, y la rentabilidad y productividad de la fábrica han logrado mejoras muy significativas. Se concluyó que la planta implantó con éxito la tecnología 5s y consiguió un aumento significativo de la productividad y la eficiencia. Se observó una disminución significativa de los defectos, daños y pérdidas en la sección de embotellado de la planta. Esta investigación contribuye a cooperar con resultados favorables en la productividad. Por otro lado, menciona Montijo, Cano y Ramírez (2019) en su artículo de investigación *“Implementación de mejora de la productividad de los procesos del área de mantenimiento en servicios de la industria manufacturera electrónica”*. Tuvo como objetivo crear herramientas Kaizen en el área de trabajo de mantenimiento. Fue de tipo aplicado con un enfoque cuantitativo y diseño experimental, la población y muestras fueron proveedores del área almacén, el muestreo fue no probabilístico y el instrumento utilizado fue una lista de verificación check list, el resultado primario fue una reducción del 28,32 %

en el tiempo hasta la muerte dentro de las 5 semanas posteriores a la revisión del análisis de la implementación del sistema. La conclusión es que la implementación de Kaizen en cualquier empresa requiere equipo de trabajo de todos los niveles de gestión desde los cargos altos hasta el último empleado del organigrama, el intercambio de ideas y aplicar la comunicación en todos los entornos. La implementación de este enfoque comienza y termina con la capacitación, ya que los participantes desarrollan continuamente las habilidades y destrezas que acompañan al enfoque motivacional. Como contribución a la implementación de Kaizen, ayudé a analizar los problemas que causaban el tiempo de inactividad de los procesos. Menciona Díaz (2019) en su tesis *“Aplicación de la Metodología Kaizen para reducir los desperfectos presentados en el producto bolsa de agua 6 litros”*. Tuvo como objetivo establecer un modelo sobre la filosofía Kaizen para el sector de Empaque y Producto. Fue un estudio de tipo aplicado, la población fue la producción de bebidas en marzo del 2018, los instrumentos empleados fueron las guías de observación, cuestionarios y cuadros de registros. Los principales resultados fueron una reducción 3.4% en las pérdidas, haciendo más eficiente el procedimiento. Se concluyó que el procedimiento debía fortalecerse asegurando control y un uso adecuado de producto, por lo que el 30% presenta devoluciones a nivel nacional lo que provocaba una pérdida financiera y una tasa que enfoca índice alto nivel de reproceso promedio al 20%. Su aporte fue que la implantación Kaizen permitió que la organización genere valor en sus procesos con la finalidad de cumplir con la meta establecida. Finalmente, Shojaei, Ardeshir y Parisa (2019) en su artículo de investigación *“Implementation productivity Management cycle with Operational kaizen approach to Improve production performance (case study: pars khodro company)”*. Tuvo como objetivo la implementación de la productividad del ciclo de Gestión Kaizen para lograr mejor el desempeño en producción en Pars Khodro Car Corporation. Fue un estudio de tipo aplicado, la población y la muestra fueron los 120 personales de la organización, los instrumentos empleados fueron los cuestionarios y fichas de recolección de datos. Los principales resultados fueron que prevalece un enlace entre Kaizen y el interés de los empleados en todas las dimensiones y después de la implementación de Kaizen, el desempeño promedio en todas las dimensiones ha aumentado. Se concluyó que la implementación de Kaizen, genera seguridad del cliente, disminuye el tiempo de apagado del sistema,

tiene un mejor ambiente de trabajo a través de la eliminación de desperdicios. Su aporte fue que mencionan que con el Kaizen no se necesita una gran inversión financiera es posible justificarlo en el sistema de gestión. En los artículos nacionales tenemos a Figueroa, Bautista y Quiroz (2022), en su investigación *“Increased productivity of storage and picking processes in a mass-consumption warehouse applying Lean Warehousing tools: A Research in Peru”*. Tuvo como objetivo la mejora continua para facilitar el rendimiento laboral al aplicar las 5S en la búsqueda de una mejora en la organización y la higiene de las áreas. Fue un estudio de tipo explicativo, la población y la muestra estuvo conformado por la línea de productividad, el muestreo es no probabilístico, los instrumentos empleados fueron los check list y las auditorías. Los principales resultados fueron un aumento del 33.8%, los procedimientos relacionados con el almacenamiento y la preparación de pedidos en un 33% y un 27%, respectivamente y recomienda integrar herramientas y tecnologías que permitan un mayor control de los procesos puramente manuales, lo que permitirá una mejora en los tiempos y utilización de recursos. Se concluyó que fue posible aumentar los índices de productividad de los procedimientos en el almacén y elaboración de servicios en un 33% y un 27% respectivamente. Como aporte fue reducir los recursos e incrementando la productividad en los procesos. Por otro lado, Vargas (2022) en su artículo *“Aplicación del lean manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera”*. Tuvo como objetivo de optimizar la línea de producción de productos elaborados en área de adhesivos, donde es optimizar el valor de los insumos y el índice de procesos en las fabricaciones. Fue un estudio tipo aplicado, la población y la muestra estuvo conformado por la fabricación de adhesivos; los instrumentos empleados fueron formularios y programas Minitab donde se realizó una evaluación de los resultados en las diferentes etapas. Los principales resultados fueron que al aplicar el método Kaizen minimiza los tiempos innecesarios en las búsquedas de los productos. Se concluyó que en el espacio de trabajo ofrece organización logrando un mejor desempeño en las funciones de los trabajadores. Como aporte ofrece mecanizados óptimos que aportan a la gestión dentro de la producción, como mejor rentabilidad y satisfacciones proveedores. Por otra parte, Díaz, Castillo y Vilcarino (2020) en su artículo *“Aplicación del Método Kaizen para incrementar la productividad en una*

empresa pesquera". Tuvo como objetivo general de incrementar la productividad, mejorar la eficiencia y eficacia en el sector pesquero de la empresa Chimbotana S.A.C. Fue un estudio tipo aplicado, la población se conformó por la productividad de productos de anchovetas, así mismo la muestra corresponde con el proceso de productividad en un determinado periodo del 2019 al 2020 de noviembre. Los instrumentos que se emplearon fueron la curva 80-20 y formatos de análisis de productividad. Los principales resultados fueron incremento de la eficacia con 8.43 %, mayor alcance en materia prima con 19.44% y por último mano de obra con resultado favorable de 21.14 %. Se concluyó que en la mano de obra es donde se realiza mayor desempeño con relación a la productividad. Su aporte fue disminuir actividades que no tienen relevancia ni valor en el área de trabajo. Según Clemente (2019) en su tesis "*Implementación del método Kaizen para mejorar la producción en una empresa de confecciones.*". Tuvo como objetivo estandarizar el método de trabajo para un mejor control y seguimiento en el sector de almacén, con el propósito de optimizar los tiempos de entrega y minimizar los costos. Fue un estudio tipo aplicado, la población fue los procesos de producción de confecciones del proceso producto y corte, la muestra está conformada por la productividad en área de planeamiento en determinado periodo agosto 2018 al febrero 2019. Los instrumentos empleados fueron el Microsoft Excel con el propósito de desarrollar los indicadores para ser ejecutados. Los principales resultados fueron que al aplicar el método Kaizen interviene de manera positiva en la ejecución de la empresa, el resultado obtenido mediante el método Kaizen mejoró en un 41% en las entregas de los productos terminados, y una ampliación de la producción de 21% y 66% en el sector de corte, ya que anteriormente los valores eran negativos antes de aplicar la metodología. Se concluyó Se verificó que la implementación tuvo un impacto positivo en la empresa, lo que se reflejó en un ahorro de precio del 91% en el sector, reduciendo horas hombre, lo que se menciona el supuesto básico. Como aporte fue que la implantación del Kaizen logra estandarizar en el área de proceso y sistemas de trabajo. Finalmente, según Palomino (2019) en su artículo "*Propuesta de aplicación del Kaizen en las micro y pequeñas empresas del rubro panaderías y pastelerías, distrito Ayacucho, 2019*". Tuvo como objetivo responder las acciones importantes en las organizaciones. Fue un estudio aplicado, con un enfoque cuantitativo; la población fueron 5 mYPES conformadas por 33 trabajadores.

Los instrumentos empleados fueron las encuestas para poder realizar la aplicación. Los principales resultados fueron que se encontraron ciertos factores que impiden que el método sea favorable, como el mal uso de la herramienta, presentado indisciplina en su área de trabajo. Se concluyó que el personal si logran aplicar las 5s del Kaizen, aunque no cumplan los valores establecidos para crear hábitos en el trabajo. Como aporte es que e Kaizen logra mejor es espacio de trabajo, para mejorar el desempeño del trabajador. Para este trabajo de investigación hemos realizado una búsqueda de artículos tanto internacionales y nacionales, teniendo en cuenta el gran aporte que dio Imai (1996) menciona el significado del Kaizen proviene de dos ideogramas japoneses: “Kai” que significa cambio y “Zen” que, quiere decir para mejora, pero esto conlleva a algo más, como se explica este método abarca mucho más que una mejora en la empresa, sino que con ello involucra al gerente, trabajadores y su estilo de vida, conlleva a un mejoramiento progresivo (p.206). La calidad también diferencia a quienes elaboran el producto o prestan el servicio, porque determina la diferencia entre lo bueno y lo malo, lo que es adecuado y lo que no, según nuestras necesidades. Por consiguiente, Rutger, Menno y Amorim (2014) hace mención de la importancia que tiene en la movilización del personal y la contribución en el desarrollo de la empresa, esto) se da al comprender que son parte de la empresa y que sus acciones tienen una gran importancia dentro la organización, al igual que las 5s tiene una mejora en las personas y estas adoptan como un estilo de vida al terminar de aplicarlo (p.12) en consiguiente Suarez (2008) menciona que la filosofía del kaizen desarrolla cambios las organizaciones grandes y pequeñas mejorando el método de trabajo, así mismo incrementa la productividad llevando a la empresa a un incremento favorable.(p.289) capaces de poder resolver los problemas del día a día y de una manera voluntaria. A continuación, se utiliza en este estudio la teoría de la productividad de la variable independiente Método Kaizen se obtuvo lo siguiente: Al respecto, se puede mencionar que Imai (1996) se relaciona al mejoramiento continuo, que involucra a todo el personal de una empresa, tomando consideración las necesidades laborales que tiene como mecanismo lograr los resultados. (p.206). Según Deming (1986) las dimensiones del PHVA pues un método que favorece la mejora continua que permite poder realizar cambios durante los procesos, con el fin de obtener un resultado correcto continúa en una empresa (p.3)

se basa de las ideas a mejorar que tiene en relación, conociendo el proceso y el espacio de trabajos, de tal sentido tiene como principio eliminar los desperdicios con resultados favorables y en un corto plazo. Por otra parte, esta metodología es apta para cualquier organización de aplicar, que permite mejorar las necesidades de las organizaciones, tomando control y resultado positivo. A continuación, se utiliza en este estudio la teoría de la productividad de la variable dependiente. s, se obtuvo lo siguiente: En cuanto a la productividad según Medina (2010) Menciona que los productos elaborados y recursos utilizados, se relaciona en lograr las metas de las empresas, realizando actividades en menor tiempo y con bajo costo adecuados, por lo tanto, como resultado obtener un producto de calidad (p.113). Así mismo la productividad es la que pone en marcha a una organización, en cuanto se utilicen más recurso, se genera mayor producción con un determinado lote de recursos. Según Hernández (2011) la productividad es la relación entre la cantidad de recursos producidos y la cantidad de recursos utilizados, lo que conduce a un uso eficaz y eficiente de los recursos., según Bain (1982) la eficiencia y eficacia son indicadores que permiten mejor resultados en los procesos de trabajos, con la finalidad de obtener resultados favorables de lo programado (p.47).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

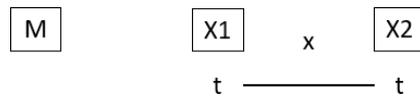
El trabajo de investigación fue de tipo aplicada, por lo que propuso incrementar la productividad en el área de producción en la empresa Aceros Moservin a través del ciclo de mejora continua, según Vargas (2009) sostiene que “La investigación aplicada es vista como un proceso investigación científico, serio y riguroso, y como una forma necesaria y óptima de aprender hechos a partir de la evidencia misma” (p.156).

El trabajo fue de enfoque cuantitativo, por lo que se utilizó datos numéricos, que pretende analizar y poder explicar a través de formatos de registros y la toma de tiempos, según Corona (2016) en un método cuantitativo, el investigador mide cuidadosamente su variable en base bien definidos y acotadas. Además, puede manipular sus variables en determinadas cosas, lo cual es muy propio de las ciencias experimentales y se pueden utilizar diferentes modelos, ya sean de transversales o longitudinales (p.82).

El nivel de investigación fue explicativo, por lo que llego a identificar las características de las variables independiente del kaizen en relación de la variable dependiente productividad, según Sánchez (2019) porque tiene la intención de investigar y explicar o responder al modelo lógico de “si p, entonces q”, esto quiere decir que “si se manipula tal causa. Entonces se obtendrá tal efecto” en las características observadas a una mayor profundidad y explicar cuál es la relación de las 2 variables de la investigación (p.109).

Diseño de estudio fue diseño experimental, del tipo preexperimental, porque conto de un solo grupo, considerando que planeo un pretest y el post test, los cuales se miden en el tiempo presente de la empresa con la herramienta del Kaizen, según Tamayo (2003) al estudiar causa - efecto, enfrenta el investigador en una situación experimental (p.111).

Figura 1. Representación pretest y posttest.



M: Muestra

X: Metodología 5S

X1: Productividad pretest

X2: Productividad posttest

3.2 Variable y operacionalización

Variable independiente: Método KAIZEN

Escala de medición: Razón

Definición conceptual

El autor Imai (1996) menciona que “Los trabajadores que tienen mayor acercamiento a la organización con intención de mejorar sus trabajos, teniendo en cuenta los estándares de calidad y productividad” (p. 206)

Definición operacional: La operacionalización de las variables es de suma consideración, ya que con ellas se precisa los elementos que se necesite cuantificar, conocer para poder obtener un correcto resultado, esto se muestra en la matriz operacional (Anexo 01). Según Deming (1986) las dimensiones de la variable serán medidas a través del ciclo (PHVA) que nos ayudara a mejorar los procesos, los costos en los procesos y mejor rendimiento en las actividades (p.3).

Dimensión 1: Planificar

Según Decurt (2018) el primer paso es definir objetivos y metas alcanzables, las cuales deben ser claras y concisas, por lo que no son de mucha utilidad por sí solas. Los objetivos definidos de esta manera facilitan el seguimiento de los resultados (pág. 22). El indicador presenta la siguiente formula:

Indicador 1 Cumplimiento de planificación: $\frac{\text{Meta alcanzada}}{\text{Meta ideal}} \times 100 \%$

Dimensión 2: Hacer

Según Decurt (2018) la implementación del plan diseñado en la etapa anterior requiere la comprensión e implementación de las reglas establecidas. En esta etapa, se brinda la capacitación necesaria a todos los involucrados (p. 22). El indicador presenta la siguiente formula:

Indicador 2 (Cumplimiento de producción): $\frac{\text{Total de producto ejecutado}}{\text{Total de produccion programado}} \times 100\%$

Dimensión 3: Verificar

Según Decurt (2018) Es el control de los procesos y operaciones de la empresa mediante el seguimiento de los resultados y la aplicación de la información así obtenida a los procesos para identificar y eliminar las causas de las anomalías de trabajo, de proceso y operativas. (p. 22). El indicador presenta la siguiente formula:

Indicador 3 (Cumplimiento de resultados): $\frac{\text{Maquinas culminadas}}{\text{Maquinas programadas}} \times 100\%$

Dimensión 4: Actuar

Según Decurt (2018) el éxito en este caso debe ser considerado cuidadosamente y las acciones son consistentes con la normalización de las prácticas y la creación de condiciones que permitan su mantenimiento. Por lo tanto, se deben estandarizar las medidas correctivas aplicadas a los procesos, operaciones y procesos (p. 22). El indicador presenta la siguiente formula:

Indicador 4 (Cumplimiento de procesos estandarizados):

$$\frac{\text{Proceso estandarizados}}{\text{Total de procesos}} \times 100\%$$

Variable dependiente: Productividad

Escala de medición: Razón

Definición conceptual

Según Medina (2010), destaca de una forma de explotar los sectores tanto de producción de bienes como los de servicios, que tiene como objetivo optimizar los

recursos establecidos en el procedimiento de producción, recursos humanos, materiales, de capital y financieros. de acuerdo con los objetivos. para lograr competitividad en el mercado (p. 24).

Definición operacional

En base a la productividad tiene el propósito de mejorar los resultados, generados por los recursos utilizados, a través las dos dimensiones eficiencia y eficacia.

Dimensión 1: Eficiencia

Según Bain (1982) menciona que la relación entre recursos empleados y objetivos conseguidos que equivale a mejorar el desempeño, la eficiencia entonces se da al utilizar menos los recursos de la empresa para lograr un objetivo (p.227).

Este indicador que se usará para medir los tiempos durante los procesos en el espacio de trabajo:

Indicador 1 (Índice de eficiencia): $\frac{\text{tiempo util}}{\text{tiempo total}} \times 100\%$

Dimensión 2: Eficacia

Según Bain (1982) menciona que la eficacia está enfocada en los resultados finales y en menor medida, su prioridad es el resultado, que se refiere a la capacidad en los medios requeridos para cumplirlos (p.47).

Este indicador que se usará para medir el nivel de cumplimientos de los objetivos:

Indicador 2: (Índice de eficacia): $\frac{\text{Total de tareas de M.P}}{\text{Total planificado de M.P}} \times 100\%$

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

La población se conforma por el número de ordenes diarias de servicio real en el área de producción de bocinas, dentro de un período de 20 días en la empresa Aceros Moservin, donde se realizó la prueba preliminar del pretest en junio de 2023 según Pineda et al (1994) Este es la agrupación de personas u objetos que desea comprender al investigar. Como se menciona el universo o población está integrado

por humanos, animales, informes de pacientes, nacimientos, muestras de laboratorio, accidentes de tránsito, etc. (p.115).

Criterio de inclusión

Datos obtenidos en días laborables de lunes a sábado de 8 am a 6 pm.

Criterio de exclusión

Datos obtenidos en días no laborables de lunes a sábado de 8 am a 6 pm.

3.3.2. Muestra

Según Pineda et al (1994) una muestra se expresa como un subconjunto del universo. Es característico porque encarna sinceramente las características de la población (p.115) la muestra del estudio es considera con los mismos datos obtenidos que la población, dado que se observa las ordenes de servicio de bocinas fabricadas en el periodo do de 20 días laborales en la empresa Aceros Moservin.

3.3.3. Muestreo

Según Pineda et al (1994) este tipo de muestreo, también llamado muestreo por conveniencia no es aleatorio, por lo que se desconoce la probabilidad de que se seleccionen todos los objetos o elementos del universo. (p.126). En este estudio no hay muestreo ya que los datos de la población son las mismas que la muestra.

Unidad de análisis

En la unidad de análisis, es un solo pedido de órdenes de servicio real en el área de producción de la empresa Aceros Moservin.

3.4 Técnica instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnica de recolección de datos

En el estudio de investigación, se utilizó la observación directa por lo que se llegó a reconocer las acciones dentro del área de producción de la empresa Aceros

Moservin. Así mismo se obtuvo informaciones esenciales, según Stracuzzi y Pestana (2006) En la actualidad los estudios científicos se basan según los instrumentos a utilizar en el campo para la recolección de datos (p.70).

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Según Stracuzzi y Pestana (2006) aproximación que se establece con lo empírico, a las técnicas utilizadas para lograrlo” (p.70)

Para la recolección de datos se empleó dato de los registros de orden de servicios reales, como fichas de registro de eficiencia, eficacia y productividad y método kaizen.

3.4.3. Validez

Mediante la validez de contenido se dio a través del juicio de expertos (ver anexo 4), así mismos se procedió a evaluar por 3 docentes de la carrera de ingeniería industrial, los ingenieros Augusto Paz, Margarita Egusquiza y Mario Acevedo la cual utilizaron la validez, con la finalidad de aprobar los instrumentos de medición, mediante los criterios: pertinencia, relevancia y claridad, según Hernández, Fernández y Baptista (2014) es determinar que objeto está relacionado al campo que se mide y claridad determinar que objeto está relacionado al campo que se mide” (p.201).

3.4.4. Confiabilidad

Para la confiabilidad del instrumento de medición se está sustentado mediante el certificado de calibración del cronometro (ver anexo 7), así mismo el certificado de autorización de la corporación (ver anexo 3).

3.5 Procedimientos

Primera etapa: Recolección de datos

Como primera etapa se utilizaron base de datos de la empresa, donde encontramos pedidos realizados y tiempos de fabricación los cuales se encontraban en el sistema de la empresa que se almacenaron en el Excel que la

empresa guarda en un drive. Para recolectar esta información usamos tabla de instrumentos y fichas de registros.

Segunda etapa: Procesamiento de los datos

Después de recibir los datos, se continúa con el procedimiento, realizado por el software SPSS a un nivel descriptivo, luego de la ejecución del método Kaizen en la siguiente prueba, se analizan los datos a nivel de razonamiento. Luego de presentar la situación actual de la corporación, el plan de mejora y con ello el cronograma de la mejora, posteriormente se presenta el desarrollo e implementación de 16 funciones en los datos del estudio siguiente.

3.5.1 Situación actual

a. Base legal

RUC: 20603758391

Localización: Planta: Zona 4 - Lote 153 - Asociación parque porcino - Ventanilla - Callao

Razón Social: ACEROS MOSERVIN S.A.C.

Tipo Empresa: Sociedad Anónima Cerrada

Fecha Inicio Actividades: 31 / Octubre / 2018 Mecánica

b. Descripción de la empresa

La empresa Aceros Moservin pertenece al sector metalmecánica industrial, ubicado en la Zona 4 - Lote 153 - Asociación parque porcino - Ventanilla – Callao, cuenta con más de 20 años en el sector industrial, se realiza la preparación de productos y reparación para el rubro minero, como piezas de desgaste, extracción de minerales, cementera y metalmecánica en general. Como empresa busca seguridad y calidad, en cuanto a los estándares de las normas, cumpliendo las necesidades de los clientes con un producto confiable y eficiente. Con el crecimiento de su producción cuenta con maquinaria en relación de la demanda del mercado, Proporcionando nuevas estrategias que nos permite lograr en un determinado plazo que permiten planifican en base su estructura a desarrollar.

c. Volumen de negocio

La empresa Aceros Moservin, presenta sus variedades de productos para el sector minero, durante los 5 años se realizó fabricaciones para diferentes sectores del Perú, así mismo cuenta una magnitud de los pedidos fabricados. (ver anexo 22).

d. Clientes

La importancia en cuanto a los proveedores y clientes es una gestión que permite estar en contante comunicación y sincronizado para tener mayor efectividad en las actividades dentro de la empresa.

Nos caracterizamos por ofrecer un producto seguro y resistente con recursos de calidad y conocer sus deficiencias para entender sus necesidades y brindarles un servicio confiable y eficiente. (ver anexo 23)

Producción eficiente 75%

Tecnología 80%

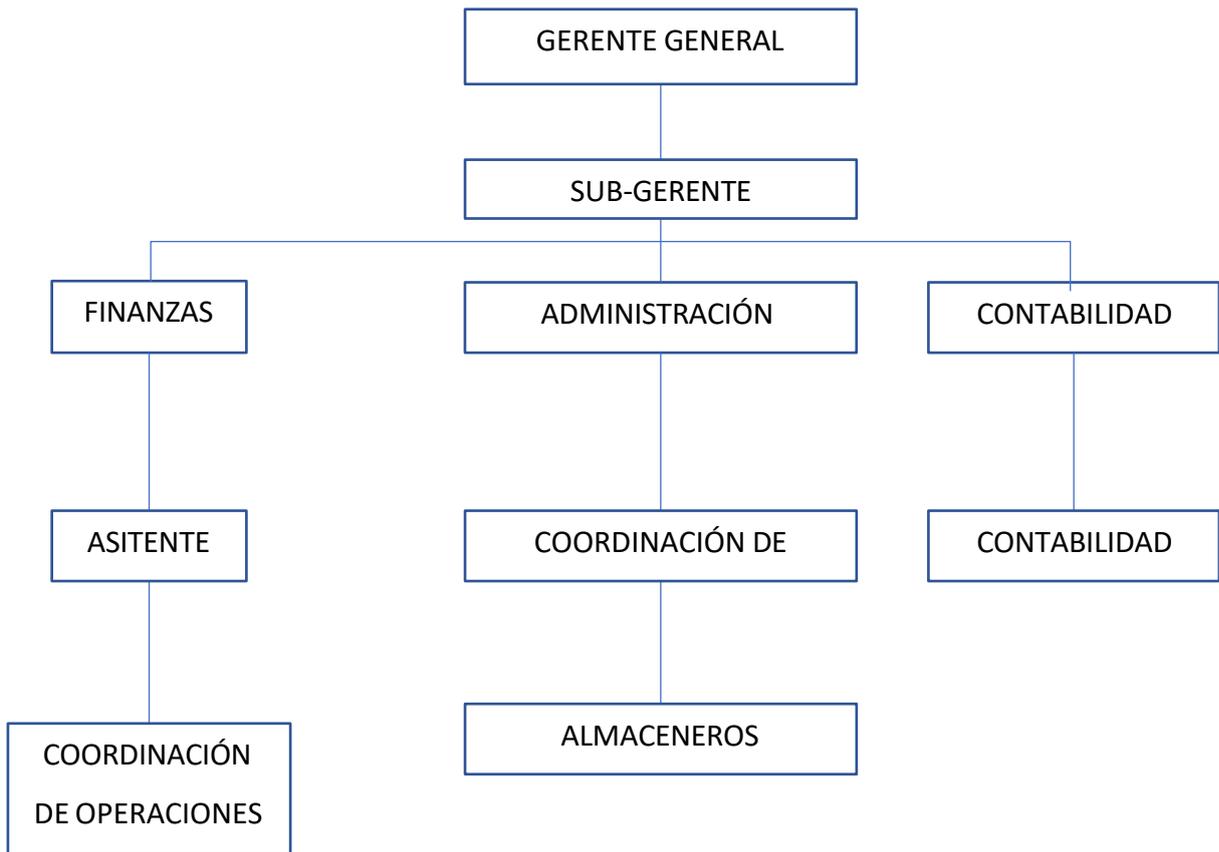
Tiempo de servicio 60%

Satisfacción del cliente 90%

e. Organigrama

El organigrama para la empresa Aceros Moservin, está formada en primer lugar por el gerente general, enseguida el subgerente, como tercera línea con finanzas, administración y contabilidad, cada uno de ellos cuenta con sus coordinadores.

Figura 2. Organigrama



Fuente: Elaboración propia

f. Aspectos estratégicos

Misión propuesta

Aceros Moservin tiene como principio brindar productos confiables para el sector minero a nivel nacional, ofrecemos equipos y repuestos óptimos para la necesidad del cliente y brindar soluciones eficientes a la gran variedad de requerimientos que se presenten.

Visión propuesta

Ser reconocidos por fabricar productos de alta y seguros y ser pionero en el sector minero, así mismo brindar soluciones eficientes a la gran variedad de requerimientos que se presenten.

Valores

Responsabilidad: Ayudamos a contribuir y resolver las deficiencias de nuestros clientes.

Efectividad: Nuestros productos son fabricados a tiempos y excelente calidad.

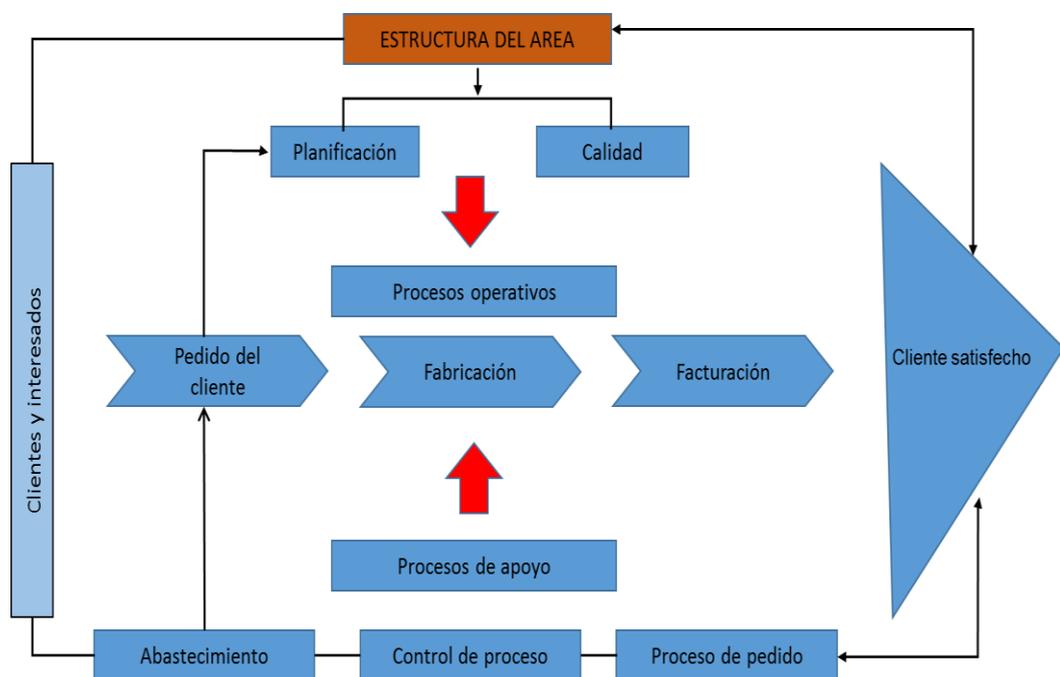
Integridad: Tomamos en consideración las opiniones de los clientes.

Pasión: El personal pone esfuerzo y dedicación en cuanto a los trabajos

g. Procesos

el plan de mapa de procesos de Aceros Moservin, lo cual como propósito tiene organizar de manera eficiente cada proceso, con estrategias y planificaciones dentro de la organización en la empresa, la cual cada actividad cumple un rol importante para cumplir con objetivos en las fabricaciones, pedidos, ventas, partes administrativas y financieros.

Figura 3. Mapa de Procesos

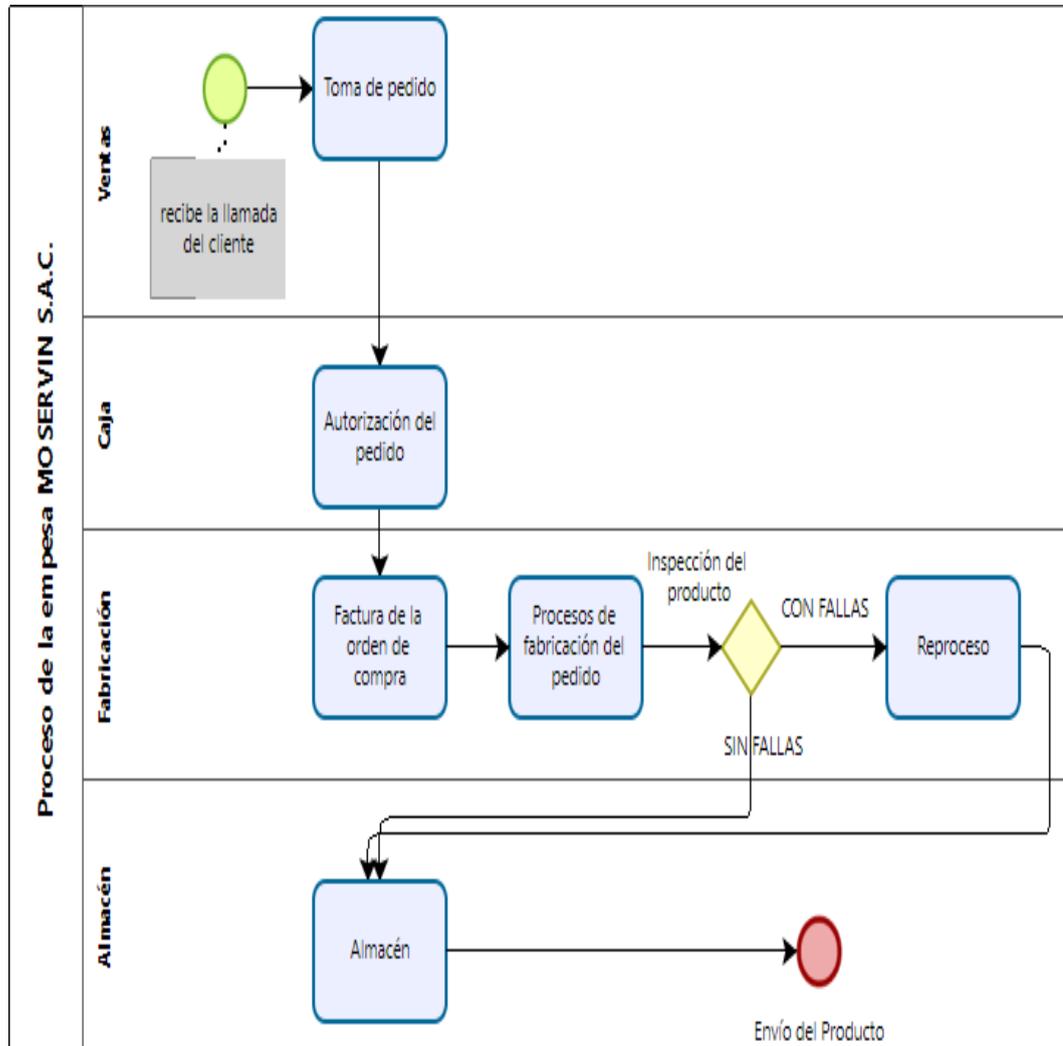


Fuente: Elaboración propia

h. Diagrama de flujo de actividades

presentación desde el inicio del pedido hasta la fabricación del producto y terminando con el envío correspondiente.

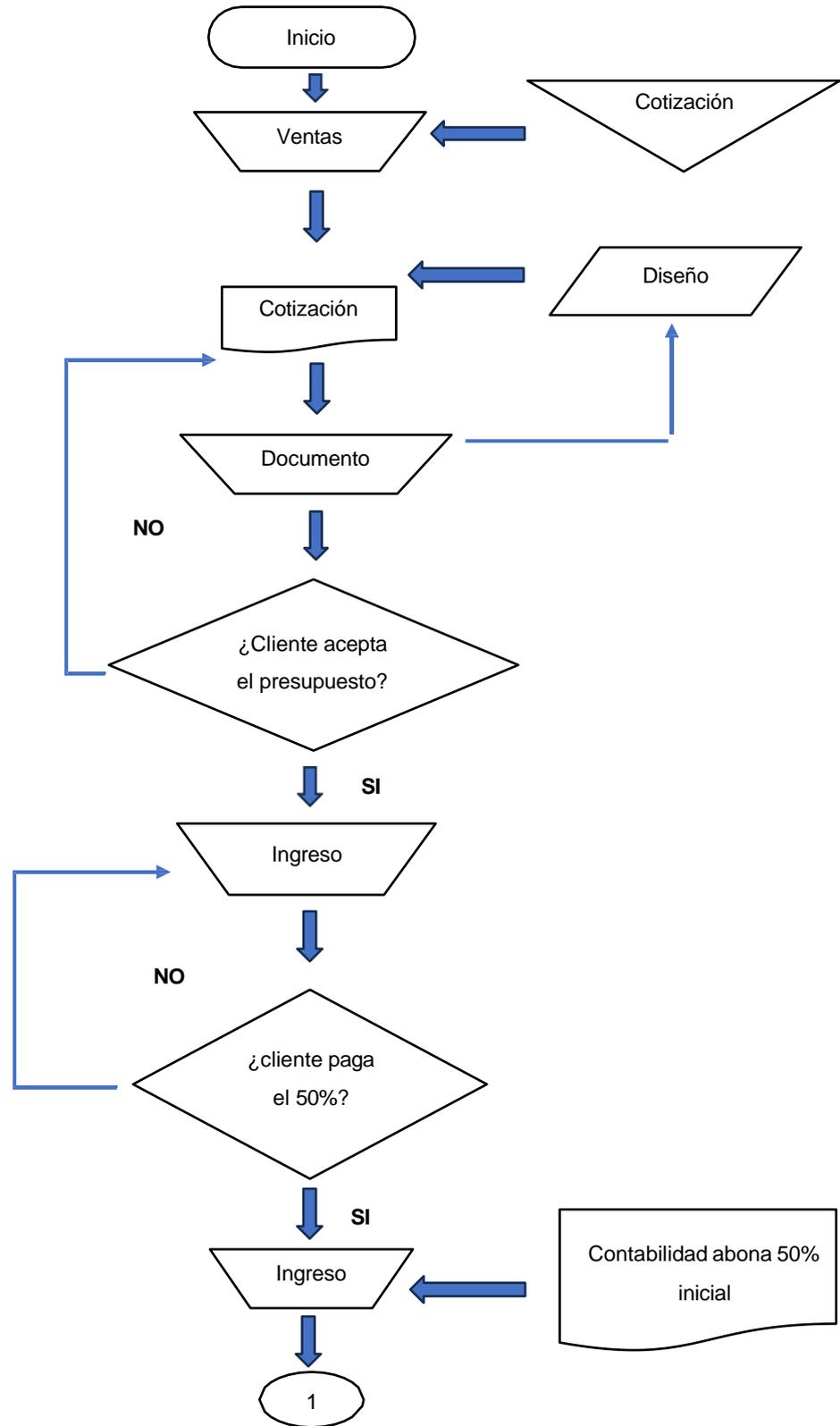
Figura 4. Diagrama de flujo de actividades



Fuente: Elaboración propia de Aceros Moservin

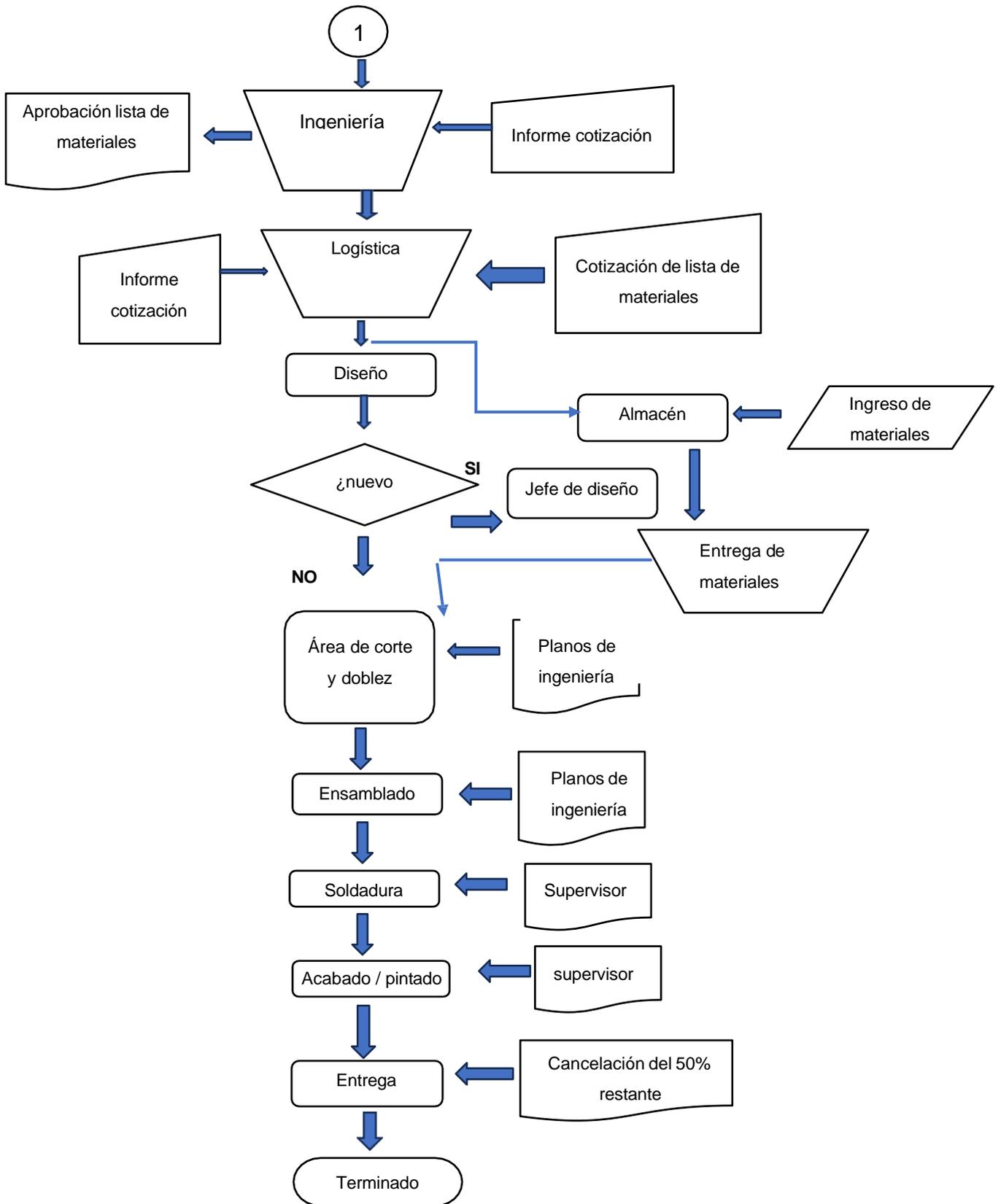
El procedimiento se da mediante el pedido del cliente, luego pasa al área de caja donde se verifican si tiene deuda alguna con la empresa, posteriormente aprueban la orden de compra y su facturación respectiva, por consiguiente, se realiza la programación y pasa al área de fabricación, al terminar la fabricación del pedido pasa por una inspección para verificar si cumple con estándar de calidad o no, luego de pasar dicho control se almacena para luego enviar el pedido al cliente.

Figura 5. Diagrama de Flujo de proceso productivo de bocinas (A)



Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Diagrama de Flujo de proceso productivo de bocinas (B)



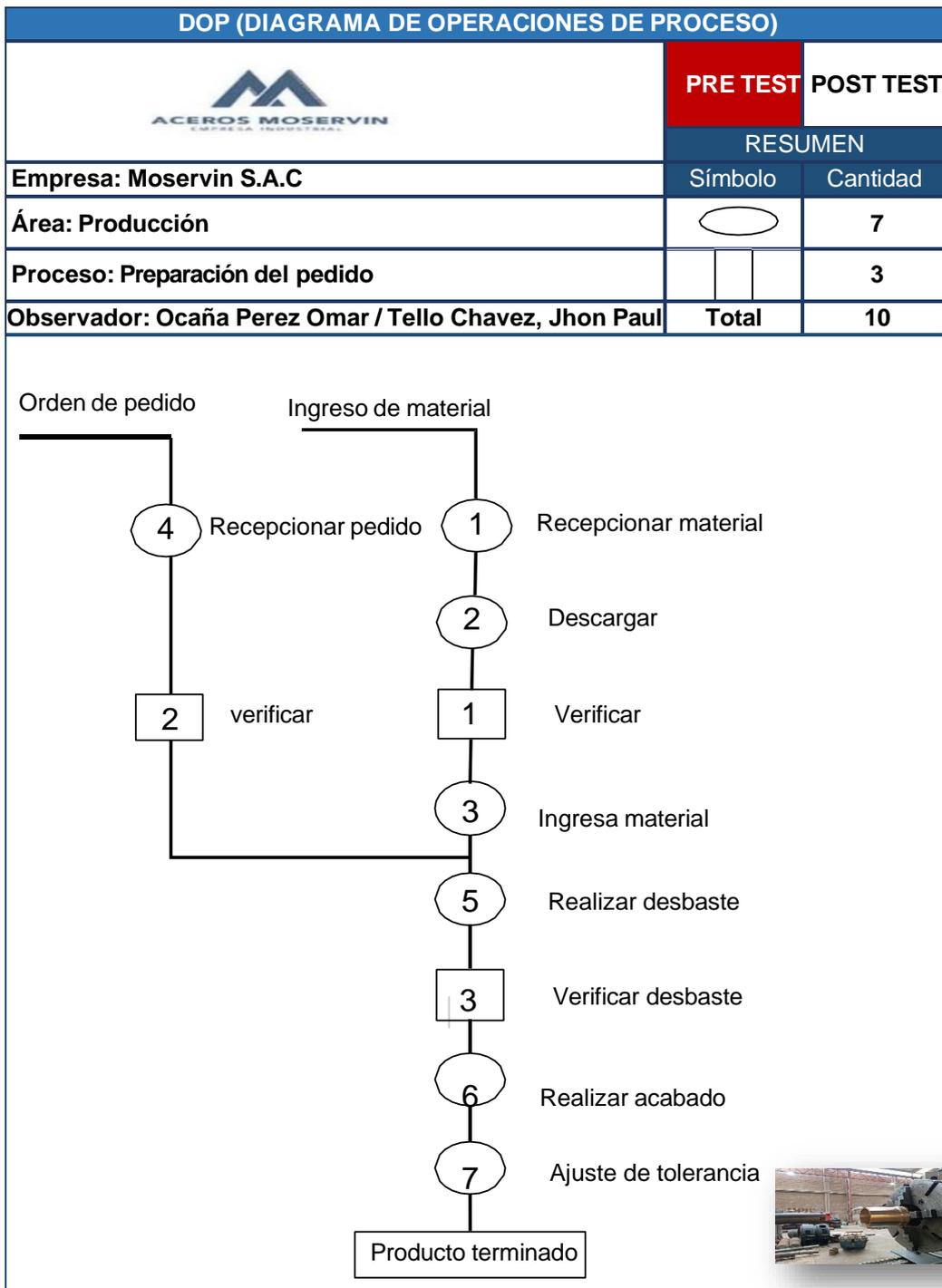
Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la figura inicia con la visita del cliente o contacto del cliente con la empresa para la adquisición de un producto el cual pasa por una cotización de acuerdo al diseño del cliente, luego si es aceptado por el cliente el presupuesto, se ingresa al área de ingeniería siempre y cuando el cliente abone el 50% del presupuesto, posteriormente el encargado del sector de ingeniería presenta una lista de materiales de acuerdo a la cotización recibida, luego se deriva al área correspondiente que es logística el cual se responsabilizará de hacer la compra de la lista de materiales y quien lo va recibir será el área de almacén, se envía al área de Diseño el modelo de la cotización para que se corrobore si es un modelo nuevo o ya es existente en la base de datos, posteriormente el sector de almacén abastece al sector de producción para que se empiece a realizar todo el proceso de fabricación y armado, por último se confirma la cancelación del 50% restante para la entrega del producto.

Descripción del área de estudio.

Se logró detallar las operaciones que se desarrolló en área de producción mediante un DOP, donde se aprecia las actividades y procedimientos, donde las se realizan 7 operaciones y 3 actividades de verificación con promedio de 125.4 minutos.

Figura 7. Diagrama de operaciones de proceso productivo- Antes



Fuente: Elaboración propia

Diagrama de análisis de procesos

En el DAP se detalló las actividades de la un ordenes de servicio de fabricación de bocinas, hasta la recepción de pedido, hasta culminar el producto, la cual se llegó observar el tiempo que se realiza en cada proceso en el área de producción.

Figura 8. DAP Preparación del pedido Pretest

DAP (DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO)										
				PRE TEST		POST TEST				
				Resumen						
Empresa: Moservin S.A.C				Símbolo		Cantidad				
Área : produccion				○		8				
Procesos : Preparacion de pedido				□		3				
Periodo: Junio 2023				⇒		1				
Observador : Ocaña Perez Omar / Tello Chavez, Jhon Paul				Simbología		Distancia	Tiempo	Valor		
Items	N°	Actividad	○	□	⇒	(m)	(min)	SI	NO	
Desbaste	1	Orden de pedido					2		x	
	2	decargar materal	●				5.2	x		
	3	Verificar material			●		2.7		x	
	4	ingresa material	●				2.5	x		
	6	tralado a area de trabajo			●	10,5	1.2			
	7	realizar desbaste	●				30.7	x		
	8	Verificar desbaste			●		1.2		x	
	Acabado	9	Limpiar material	●				2.1	x	
10		Realizar acabado	●				56.1	x		
11		Pulir acabado	●				6.1	x		
Ajuste de tolerancia	12	Calibrar el producto	●				15.6	x		
	13	Pedido terminado	●				0	x		
Total			8	3	1		125.4			

Fuente: Elaboración propia

Luego de obtener los resultados, hemos determinado que 8 operaciones suman 118.3 minutos con valor de 67 % de toda la actividad, así mismo las que no agregan valor son 4 actividades de 7.1 minutos lo que suma un valor de 33 % en toda la actividad, con un promedio de 125.4 minutos.

Tabla 1. *Porcentajes de tabla que agregan valor Tabla de-Antes*

Actividades	Cantidad	Tiempo	Porcentaje
Actividad que suman valor	8	118.3	67%
Actividad que no añaden valor	4	7.1	33%
Total	12	125.4	100%

Fuente: Realización propia

i. Resultados del Pretest

Los siguientes son los resultados de la recopilación de datos previos a la prueba de las dimensiones de la variable independiente y la variable dependiente.

Método Kaizen: Planificar (Cumplimiento de planificación)

De la siguiente tabla, se puede observar la planificación diaria, donde se calcula la meta alcanzada entre la meta ideal para la dimensión de planificar. Dando como resultado en un periodo de 20 días, 7 metas alcanzadas, por lo tanto, es un 64% que se encuentran en un estado de no conforme.

Tabla 2. Datos de pretest cumplimiento de producción

MÉTODO KAIZEN					
CUMPLIMIENTO DE PLANIFICACIÓN CONFORME					
Empresa	Aceros Moservin		Área		Producción
Dimensión	Indicador	Fórmula		Elaborado por:	Ocaña Pérez Piero Tello Chávez Paul
Planificar	Cumplimiento de planificación	$\frac{\text{Meta Alcanzada}}{\text{Meta Ideal}} \times 100\%$			
Periodo	Diario		ETAPA	PRE TEST	POST TEST
	Meta alcanzada	Meta ideal	conformidad %		
1	24	24	100%		
2	18	24	75%		
3	24	24	100%		
4	20	24	83%		
5	24	24	100%		
6	22	24	92%		
7	24	24	100%		
8	20	24	83%		
9	24	24	100%		
10	22	24	92%		
11	18	24	75%		
12	20	24	83%		
13	22	24	92%		
14	24	24	100%		
15	20	24	83%		
16	24	24	100%		
17	22	24	92%		
18	22	24	92%		
19	20	24	83%		
20	18	24	75%		
CALCULO DE LA PLANIFICAION DE LOS PROCESOS DIARIO					
Metas alcanzadas	Metas ideales	Formula		Porcentaje de proceso diario	
		$\frac{\text{Meta Alcanzada}}{\text{Meta Ideal}} \times 100\%$			
7	13	$\frac{7}{13} \times 100\%$		54.00%	

Fuente: Realización propia

Método Kaizen: Hacer (Cumplimiento de producción)

De la siguiente tabla, se puede observar la ejecución de los pedidos programados diario, donde se calcula el total de producción ejecutado entre el total de producción programado de la dimensión de HACER. Dando como resultado en un periodo de tiempo de 9 horas la ejecución de un 87.5% de los pedidos programados diario

Tabla 3. Datos de pretest cumplimiento de producción

EJECUCIÓN DE PEDIDOS PROGRAMADOS DIARIO				
		$\frac{\text{Producción ejecutado}}{\text{Total de producción programado}} \times 100$		
EMPRESA	Área	formula:		
Aceros Moservin	Producción			
Dimensión	Indicador	Elaborado por:		
Hacer	Cumplimiento de producción	Ocaña Pérez Piero Tello Chávez Paul		
HORARIO	T. Producción ejecutado (min)	T. producción programado (min)	BRECHA (min)	% DE EJECUCIÓN
8:00 am - 1:00 pm	10	12	2	87.50%
2:00 pm - 6:00 pm	11	12	1	
Promedio	21	24	3	

Fuente: Realización propia

Método Kaizen: Verificar (Cumplimiento de resultados)

En la tabla se hace mención el cumplimiento de resultados de verificar, de 20 periodos establecidas, 7 de ellas no están cumpliendo con su deber, ya que presenta un 91 % que hace que no cumpla con lo programado.

Tabla 4. Datos pretest de Verificar

CUMPLIMIENTO DE LOS RESULTADOS PRE-TEST			
EMPRESA	Área	fórmula:	$\frac{\text{Maquinas Culminadas}}{\text{Maquinas programadas}} \times 100\%$
Aceros Moservin	Producción		
Dimensión	Indicador	Elaborado por:	Ocaña Pérez Piero Tello Chávez Paul
Verificar	Cumplimiento de resultados		
PERIODO	Máquinas Culminadas (Unid)	Máquinas Programadas (Unid)	CUMPLIMIENTO DE RESULTADO %
1	4	4	100.00%
2	4	4	100.00%
3	3	4	75.00%
4	4	4	100.00%
5	4	4	100.00%
6	2	4	50.00%
7	4	4	100.00%
8	4	4	100.00%
9	4	4	100.00%
10	3	4	75.00%
11	3	4	75.00%
12	4	4	100.00%
13	4	4	100.00%
14	4	4	100.00%
15	2	4	50.00%
16	4	4	100.00%
17	4	4	100.00%
18	4	4	100.00%
19	2	4	50.00%
20	2	4	50.00%
Máquinas culminadas	Maquinas programadas	$\frac{69}{76} \times 100\%$	91%
73	76		

Fuente: Realización propia

Método Kaizen: Actuar (Cumplimiento de procesos estandarizados)

De la siguiente tabla, se puede observar los procesos que ya están corregidos, esto se calcula mediante los procesos estandarizados entre el total de procesos.

Tabla 5. Datos pretest de Actuar

CUMPLIMIENTO DE PROCESOS ESTANDARIZADOS			
Empresa	Área	Fórmula	$\frac{\text{Procesos Estandarizados}}{\text{Total de procesos}} \times 100\%$
Aceros Moservin	Producción		
Dimensión	Indicador	Elaborado por:	Ocaña Pérez, Omar Tello Chávez, Paul
Actuar	Cumplimiento de procesos E.		
Periodo	Proceso estandarizado	Total, de proceso	CUMPLIMIENTO DE PROCESOS %
1	2	3	67%
2	1	3	33%
3	2	3	67%
4	2	3	67%
5	2	3	67%
6	2	3	67%
7	2	3	67%
8	2	3	67%
9	2	3	67%
10	1	3	33%
11	1	3	33%
12	1	3	33%
13	1	3	33%
14	1	3	33%
15	2	3	67%
16	1	3	33%
17	2	3	67%
18	1	3	33%
19	2	3	67%
20	1	3	33%
Promedio			52%

Fuente: Realización propia

Productividad: Toma de datos Pretest

Para calcular tanto los índices de eficiencia como de eficacia se tomaron los primeros tiempos del procedimiento de fabricación de las bocinas de bronce, la siguiente tabla muestra el cálculo de los tiempos recogidos sumando 20 ciclos, con esta información se puede calcular el tiempo estándar que se puede utilizar. luego

en la evaluación de la eficacia y la eficiencia.

Como se puede ver, la actividad de fabricación de bocinas, como primera actividad a realizar, se tiene un promedio de tiempo de 45.5 minutos, y la actividad de realizar acabado un promedio de 64.3 minutos, por último, tenemos ajuste de tolerancia que tiene una duración de 15.6 minutos, por lo que fabricar una sola bocina nos toma un tiempo de 125.4 minutos, obteniendo así esto como el tiempo total observado.

Tabla 6. Toma de tiempos pretest

TOMA DE TIEMPOS-PROCESOS DE PREPARACIÓN DE PEDIDOS																						
Empresa:		Aceros Moservin												Área				Producción				
Grupo		PRES TEST				POST TEST				Proceso				Producción de bocinas								
Observador		Ocaña Pérez, Omar / Tello Chávez, Jhon Paúl																				
Ítem	Actividades	TIEMPO OBSERVADO EN MINUTOS																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Promedio
1	Realizar Desbaste	45.4	45.6	46	44.8	45.6	46.4	45.8	43.6	43.8	44.3	47.5	44.6	45.8	46.8	46.7	45.6	46.3	44.9	45.6	44.9	45.5
2	Realizar Acabado	63.8	64.5	63.8	64.2	64.2	63.9	64.6	64.9	65.2	64.7	64.7	64.3	64.7	64.7	64.7	64.7	63.1	63.9	64.3	63.7	64.3
3	Ajuste de tolerancia	15.3	15.8	15.1	15.6	14.9	14.8	15.7	16.1	15.7	15.4	15.4	15.6	16.2	16.2	16.3	16.3	15.1	15.8	14.8	16.3	15.6
Tiempo Total		124.5	125.9	124.9	124.6	124.7	125.1	126.1	124.6	124.7	124.9	127.6	124.5	126.7	127.7	126.2	126.6	124.5	124.6	124.7	124.9	125.4

Fuente: Realización propia

La Tabla 8 muestra el cálculo del tiempo estándar de preparación de pedidos. Como se muestra en la tabla anterior, el tiempo de preparación del pedido se calcula como se muestra en la Tabla 8. Como se muestra en la tabla anterior, el tiempo promedio observado (T_o) es 45.5, 64.3 y 15.6, en base a estos datos continuamos haciendo cálculos. Se utilizó el sistema de calificación de Westinghouse para calcular el tiempo normal (T_n) según la siguiente fórmula: $T_n = T_o(1/F_v)$. Los principios de evaluación de Westinghouse se exploran utilizando cuatro factores: (H), (E), (CD) y (CS). el detalle de cada una se encuentra en el (anexo 8) obtener más información sobre cada uno. Los datos registrados del tiempo normal de las funciones fueron 40.04, 59.15 y 14.97 respectivamente, con esto iniciamos el cálculo del tiempo estándar, para lo cual se utiliza la siguiente fórmula: $T_s = T_n (1 S)$. Los suplementos para considerar (S) son los suplementos constantes estándar (SC) y los suplementos de las variables (SV). Luego de los cálculos resultó que el tiempo estándar para la 1ra tarea es 50.5, para la 2da tarea 73.93 y para la 3ra tarea 18.71, es decir el tiempo para crear la orden es 142.69 minutos.

Después de calcular la actividad, el tiempo estándar para el paso 1 es 50,5 minutos, el tiempo estándar para el paso 2 es 73,93 minutos y el tiempo estándar para el paso 3 es 18,71 minutos, por lo que el tiempo estándar para preparar el pedido es 142,69 minutos.

Por ejemplo, para la eficiencia del día 1, el tiempo utilizado resulta ser 1795.05 (minutos) por día, eso lo dividimos entre 2760 (minutos) que es el tiempo total que es la capacidad de número de trabajadores por el tiempo laborable de cada trabajador por minutos resultando un 65%. Y para la eficacia del primer día serían las órdenes servicios culminados 12 entre las órdenes de servicio planificado 18 que se obtuvo de la capacidad teórica con un factor de 92 %, resultando un 67% el primer día.

Tabla 7. Tamaño de muestra pretest – Kanawaty

TAMAÑO DE MUESTRA - KANAWATY (PRE - TEST)					
Empresa	Aceros Moservin	Área	Producción		
Elaborado por:	Ocaña Pérez Piero Tello Chávez Paul	Proceso:	Producción de bocinas		
		Producto	Bocinas		
Ítem	Operación	ETAPA		PRE TEST	n
		$\sum x$	$\sum x^2$	$n = \left(\frac{40\sqrt{n\sum x^2 - \sum(x)^2}}{\sum x} \right)^2$	
1	Realizar Desbaste	910	4142.00	0.734983698	1
2	Realizar Acabado	1286.6	82771.86	0.094375803	1
3	Ajuste de tolerancia	312.4	4884.66	1.630268165	2

Fuente: Realización propia

Como se ve en la tabla de aplicaciones de Kanawaty, primero se calcula la suma del tiempo del proceso, luego se suma y eleva al cuadrado la suma del tiempo de la actividad. En nuestro caso, tomamos $n'=20$, que es el número de observaciones en el estudio original. Luego se utiliza una fórmula con los datos resultantes, asegurando que el número máximo de muestras requeridas sea

Evento 3, 2, al menos 1. Por consiguiente, se tomó en cuenta el promedio de los tiempos ya tomados en el mes de junio.

A continuación, con los datos obtenidos de los tiempos observados de cada actividad se procede a calcular el tiempo estándar, con la fórmula de WESINGHOUSE, Para los mismos se tendrá en cuenta el tiempo adicional (ver

Anexo 21) y la evaluación del avance del trabajo. (ver anexo 20) los cuales mencionan la calificación que se les da respecto a las condiciones, consistencia, habilidad y esfuerzo. Así como los suplementos constantes (sc) y suplementos variables (sv).

Tabla 8. Cálculo del tiempo estándar en fabricación de bocinas pretest

CALCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DEL PROCESO DE PREPARACIÓN DEL PEDIDO												
Empresa		Aceros Moservin					Área			Producción		
Grupo		PREST TEST		POST TEST			Proceso			Preparación del pedido		
Observador		Ocaña Pérez, Omar / Tello Chávez, Jhon Paúl										
ÍTEM	ACTIVIDADES	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				1 + FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL	SUPLEMENTOS		1+ TOTAL SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR
			H	E	CD	CS			SC	SV		
1	Realizar Desbaste	45.5	0.03	-0.04	-0.03	-0.02	0.88	40.04	0.09	0.16	1.25	50.05
2	Realizar Acabado	64.3	0.06	0.02	-0.03	-0.02	0.92	59.15	0.09	0.16	1.25	73.93
3	Ajuste de tolerancia	15.6	0.03	-0.04	-0.03	-0.02	0.96	14.97	0.09	0.16	1.25	18.71
		125.4						114.16	Tiempo total minutos:			142.69

Fuente: Realización propia

La siguiente tabla muestra la realización de las bocinas en 2 horarios diferentes en un día laboral y la cantidad de operarios que se tiene para los 2 horarios diferentes, por consiguiente, el cálculo de la capacidad teórica se da por el horario y la suma de estos resultará en la capacidad teórica de un día, que conlleva a 20 unidades.

$$Capacidad\ teorica = \frac{Número\ de\ trabajadores * tiempo\ laborable}{Tiempo\ estándar}$$

Tabla 9. Cálculo de la capacidad teórica pretest

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD TEORICA				
HORARIO	Número de trabajadores	Tiempo laborable/ cada trabajador (min)	Tiempo por (mim)	Capacidad en unidades teóricas
8:00-1:00	6	300	142.69	13
2:00-6:00	4	240	142.69	7
Capacidad teórica				20

Fuente: Realización propia

La meta es fabricar 20 unidades de bocinas por día, por lo cual no se está cumpliendo, ya que existe falencia que dificulta el cumplimiento. Por lo tanto, se consideró un 92 % como factor de valoración. Ya que se tomó en cuenta la valoración de Westinghouse, calificando habilidad, esfuerzo, condiciones y resistencia.

Pedidos programados= capacidad teórica factor de valoración

Tabla 10. *Cálculo de bocinas fabricadas pretest*

CANTIDAD DE PEDIDOS PROGRAMADO			
HORARIO	Capacidades en unidades teóricas	factor de valoración	Servicios planificados (minutos)
8:00-1:00	13	92%	12
2:00- 6:00	7	92%	6
Capacidad teórica			18

Fuente: Realización propia

La tabla muestra el cálculo del tiempo disponible en un día laborable, es decir 2760 minutos usando la fórmula.

Tiempo disponible = Número de trabajadores x tiempo laborable de cada trabajador

Tabla 11. *Cálculo de tiempo disponible pretest*

CÁLCULO DE TIEMPO DISPONIBLE			
HORARIO	Números de trabajadores	Tiempo laborable/ cada trabajador (min)	Tiempo Total(min)
8:00-1:00	6	300	1800
2:00 -6:00	4	240	960
Tiempo disponible			2760

Fuente: Realización propia

A través de los resultados obtenidos, se puede estimar la eficiencia, eficacia y productividad en el área de producción el Pretest.

Productividad: Eficiencia (tiempo utilizado)

Esta tabla muestra una eficiencia del 64% durante el periodo de evaluación de 20 días pretest.

Tabla 12. Eficiencia de tiempo utilizado pretest

PRODUCTIVIDAD			
EFICIENCIA TIEMPO UTILIZADO			
Empresa	Aceros Moservin	Área	Producción
Proceso		Fabricación de bocinas	
Grupo		Formula	
PRES TEST	POST TES	$\frac{\text{Tiempo Util}}{\text{Tiempo total}} \times 100\%$	
Dia	Tiempo Útil(minutos)	Tiempo Total(minutos)	Eficiencia
1	1795.05	2760	65%
2	1790.05	2760	65%
3	1794.2	2760	65%
4	1645.39	2760	60%
5	1685.28	2760	61%
6	1885.08	2760	68%
7	1690.28	2760	61%
8	1728.28	2760	63%
9	1780.25	2760	65%
10	1860.39	2760	67%
11	1728.15	2760	63%
12	1726.15	2760	63%
13	1685.28	2760	61%
14	1695.25	2760	61%
15	1875.05	2760	68%
16	1885.1	2760	68%
17	1780.25	2760	65%
18	1680.05	2760	61%
19	1645.29	2760	60%
20	1785.15	2760	65%
Promedio			64%

Fuente: Realización propia

Productividad Eficacia (Cumplimiento de fabricación de bocinas)

La tabla muestra de la eficacia evaluado en un periodo de 20 días en el Pretest es de 73%. En relación con los cálculos el área de producción debe fabricar 18 por día, lo cual no se está cumpliendo.

Tabla 13. Eficacia en la fabricación de bocinas pretest

PRODUCTIVIDAD			
EFICACIA "FABRICACIÓN DE BOCINAS"			
Empresa	Aceros Moservin	Área	Producción
Proceso		Fabricación de bocinas	
Grupo		Formula	
PRES TEST	POST TES	$\frac{\text{Cumplimiento de producción total real de M.P}}{\text{Total planificado de M.P}} \times 100\%$	
Dia	Orden de servicio culminado(minutos)	Orden de servicio planificado (minutos)	Eficacia
1	12	18	67%
2	12	18	67%
3	14	18	78%
4	14	18	78%
5	12	18	67%
6	14	18	78%
7	14	18	78%
8	14	18	78%
9	14	18	78%
10	10	18	56%
11	12	18	67%
12	14	18	78%
13	14	18	78%
14	14	18	78%
15	14	18	78%
16	14	18	78%
17	12	18	67%
18	14	18	78%
19	10	18	56%
20	14	18	78%
Promedio			73%

Fuente: Realización propia

Productividad

La tabla analiza la recopilación de datos anteriores sobre productividad durante un período de evaluación de 20 días y muestra que la productividad promedio antes de implementar la metodología Kaizen era del 46%.

Tabla 14. Datos pretest de la Productividad

REGISTRO DE EFICIENCIA, EFICACIA Y PRODUCTIVIDAD							
Empresa:	Aceros Moservin						
DIMENSIÓN	INDICADOR:	Proceso			Fabricación de bocinas		
		FÓRMULA:		ELABORADO POR:	Ocaña Pérez, Omar		
Eficiencia	Índice de eficiencia tiempo utilizado	$\frac{\text{Tiempo Util}}{\text{Tiempo Totsl}} \times 100 \%$					
Eficacia	Índice de eficacia de servicio	$\frac{\text{Orden de servicio culminado}}{\text{Orden de servicio planificadon}} \times 100\%$					
Grupo	PRE TEST			POST TEST		Productividad = Eficiencia x Eficacia	
Día trabajado	Orden de servicio culminado (minutos)	Orden de servicio planificado (minutos)	Tiempo Útil (minutos)	Tiempo Total (minutos)	Eficiencia %	Eficacia%	Productividad
1	12	18	1795.05	2760	65%	67%	43%
2	12	18	1790.05	2760	65%	67%	43%
3	14	18	1794.2	2760	65%	78%	51%
4	14	18	1645.39	2760	60%	78%	43%
5	12	18	1685.28	2760	61%	67%	41%
6	14	18	1885.08	2760	68%	78%	53%
7	14	18	1690.28	2760	61%	78%	48%
8	14	18	1728.28	2760	63%	78%	49%
9	14	18	1780.25	2760	65%	78%	50%
10	10	18	1860.39	2760	67%	56%	37%
11	12	18	1728.15	2760	63%	67%	42%
12	14	18	1726.15	2760	63%	78%	49%
13	14	18	1685.28	2760	61%	78%	48%
14	14	18	1695.25	2760	61%	78%	53%
15	14	18	1875.05	2760	68%	78%	53%
16	14	18	1885.1	2760	68%	78%	53%
17	12	18	1780.25	2760	65%	67%	43%
18	14	18	1680.05	2760	61%	78%	47%
19	10	18	1645.29	2760	60%	56%	33%
20	14	18	1785.15	2760	65%	78%	50%
Promedio					64%	73%	46%

Fuente: Realización propia

Tabla 16. Cronograma de ejecución de la herramienta

ACTIVIDAD	EMPRESA: Aceros Moservin	ELABORADO POR: OCAÑA PEREZ PIERO - TELLO CHAVEZ PAUL			
		JULIO		AGOSTO	
	1. PLANEAR	S3	S4	S1	S2
1	Se plantea las mejoras				
2	Sensibilización a gerencia				
3	Sensibilización a línea de mando				
4	Sensibilización al área de producción				
5	Se plantea los formatos para toma de tiempos				
	2. HACER				
6	Orden de insumos/materiales y herramientas				
7	Eliminación de materiales y herramientas en desuso				
8	Limpieza del área de producción				
9	Etiquetado de zonas de herramientas				
10	Etiquetado de zona de insumos/materiales				
11	Comunicación asertiva entre producción y calidad				
12	Mejora de procedimiento al bajar los materiales				
13	Mejora de procedimiento al verificar material				
14	Mejora de procedimiento traslado de material				
15	Mejora de procedimiento al realizar el desbaste				
16	Mejora de procedimiento al verificar el acabado del desbaste				
17	Mejora de procedimiento al realizar el acabado del material				
18	Mejora de procedimiento de pulir el acabado				
19	Mejora de procedimiento al calibrar el producto				
20	Etiquetado del área de almacenamiento del producto terminado				

21	Mejora de señalización del área según layout				
22	Mejora de señalización en caso de evacuación				
3. VERIFICAR					
23	Mejora de procedimiento en el método de trabajo				
24	Mejora de traslado de bocinas en el proceso de fabricación				
4. ACTUAR					
25	Retroalimentación y mantener el funcionamiento de los procesos				
26	Presentación de las mejoras a gerencia y propuesta del ciclo de mejora continua				

Fuente: Realización propia

Ejecución de la propuesta de mejora

A. Propuesta de mejora

Luego de reconocer las causas importantes y recopilar datos sobre la productividad de la elaboración de bocinas en la empresa Aceros Moservin, se implementa la propuesta método Kaizen para alcanzar la meta, se adapta proporcionando soluciones a los problemas identificados, La filosofía se basa en lograr pequeños avances cada día que conduzcan a buenos cambios. Kaizen trae consigo estrategias prácticas que permiten el cambio constante, este método contamos con un ciclo de mejora (planificar, hacer, comprobar y actuar).

1. Planificar

En esta primera etapa empezamos a plantear las mejoras, teniendo en cuenta los problemas que ya hemos analizado en el área de producción, como actividad 1 se plantea 17 acciones como mejora continua para un progreso en tiempo de producción de bocinas de bronce, se comparte información y videos, explicando como la metodología Kaizen va a mejorar la productividad en el proceso de fabricación de bocinas de bronce, se brinda charla y capacitación de las mejoras a los operarios de producción que están involucrados en el proceso de fabricación de bocinas de bronce y se explica la toma de tiempos con cronómetros y registros de ello en formatos.

2. Hacer

En esta segunda etapa Para la actividad 6 se ubicó en cada casillero los materiales y herramientas de trabajo para un mayor orden, y fácil ubicación para la elección del personal (VER ANEXO 25), Para la actividad 7 se procedió a eliminar material que ya no se encuentra en buen estado y herramientas que están obsoletas, de esta manera se libera espacio (VER ANEXO 26), Para la actividad 8 la limpieza del área es fundamental para un mejor desplazamiento del personal en el área correspondiente y así evitar accidentes o retrasos en su traslado (VER ANEXO 27), Para la actividad 9 se etiqueta la zona de herramientas para su rápida ubicación y con ello se pueda ver que herramientas especiales están solo en esa zona (VER ANEXO 28), Para la actividad 10 se etiqueta por medida de materiales que se usan para los trabajos al fabricar las bocinas, teniendo en cuenta los tamaños a fabricar (VER ANEXO 29), Para la actividad 11 se da la charla para mejor comunicación entre el personal de producción y la de calidad, de esta manera se reduce el tiempo de respuesta ambas áreas y mejora el avance del proceso (VER ANEXO 30), Para la actividad 12 se da la charla al personal operario para mejorar los métodos de descarga del material, así evitamos retrasos, accidentes laborales y enfermedades disergonómicas a futuro (VER ANEXO 31), Para la actividad 13 Se compara el material , para verificar el tipo de material y si presenta alguna distinción antes de seguir con el procedimiento de desbaste o pulido y así evitar reprocesos (VER ANEXO 32), Para la actividad 14 Se utiliza un pato hidráulico de carga para transportar más unidades, de un área de desbaste hacia el área de pulido (VER ANEXO 33), Para la actividad 15 se lleva un mejor control al realizar el desbaste en cada pieza para así poder tener un control de medidas desde su primera intervención en el proceso de fabricación (VER ANEXO 34), Para la actividad 16 se utilizan un calibrador análogo, para mayor precisión al verificar el desbaste por el torno (VER ANEXO 35), Para la actividad 17 Se utiliza otro tipo de puntas para torno, ya que el tipo de material es bronce, así mismo también se regula la velocidad de giro de la pieza (VER ANEXO 36), Para la actividad 18 Se revisa el estado de la bocina para ver primero que tanto se puede pulir sin afectar la forma externa o interna (VER ANEXO 37), Para la actividad 19 Se toman más medidas para un mejor acabado del producto así mismo se hace verificar con los de calidad para que

den la conformidad (VER ANEXO 38), Para la actividad 20 Se etiqueta las bocinas terminadas, como producto terminado para ser almacenadas (VER ANEXO 39), Para la actividad 21 Se señalizan el área de trabajo en las máquinas de torno , para evitar accidente y a su vez un mejor espacio de trabajo, libre de obstáculos (VER ANEXO 40), Para la actividad 22 Se señala en caso de emergencias los extintores , para una mejora reacción ante un evento de fuego (VER ANEXO 41).

3. Verificar

En este punto se verifica todas las mejoras implementadas es decir las mejoras de los procedimientos de trabajo, se realizan charlas y se brinda información con los operarios también se verifica que se lleva a cabo el correcto traslado de las bocinas

4. Actuar

En este punto se realiza la retroalimentación que era volver a dar las indicaciones como recordatorio, no solo a los operarios sino también a la línea de mando, se recomienda dar como charla de retroalimentación 1 vez cada semana dentro del primer mes después de finalizar la implementación y posteriormente 2 veces por mes, la charla de retroalimentación es para indicar que deben mantener el orden de los materiales, insumos y herramientas. Mantener el área de trabajo limpio y botar las cosas que ya están en desuso, mantener correctamente el etiquetado y señalización de las zonas de trabajo, respetar las indicaciones de carga y descarga de las cosas, así como las mejoras de procedimiento de trabajo para poder mantener o mejorar los tiempos de producción.

Con la presente se ha logrado mejorar 18,47% en la mejora de los procesos en el área de producción. También se ha logrado un 8.78% en mejora la eficiencia y un 8.15% en la eficacia de la empresa, si se sigue aplicando la metodología KAIZEN se puede ver una mejora en los próximos meses. Esta información se ha presentado a gerencia y la decisión de seguir con esta metodología ha sido aceptada y se ha conseguido seguir aplicándola como una mejora continua. Se presenta el formato de charla de retroalimentación para la empresa ACEROS MOSERVIN S.A.C. (Ver anexo 42).

Figura 9. DAP Preparación del pedido postest-Después

DAP(DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO)									
				PRE TEST		POST TEST			
				Resumen					
Empresa: Moservin S.A.C				Símbolo		Cantidad			
Área: producción				○		7			
Procesos: Preparación de pedido				□		3			
Periodo: junio 2023				⇒		1			
Observador: Ocaña Perez Omar / Tello Chavez, Jhon Paul				Simbología		Distancia	Tiempo	Valor	
Ítems	N°	Actividad	○	□	⇒	(m)	(min)	SI	NO
Desbaste	1	Orden de pedido	●				1.7	x	
	2	Descargar material	●				4.9	x	
	3	Verificar material		●			2.3	x	x
	4	Traslado al área de trabajo			⇒	9.6	0.9		x
	5	Realizar desbaste	●				30.35	x	
	6	Verificar desbaste		●			0.9	x	x
Acabado	7	Limpiar material	●				1.8		
	8	Realizar acabado	●				55.4	x	
	9	Pulir acabado	●				5.9	x	
Ajuste de tolerancia	10	Calibrar el producto	●				15.3	x	
	11	Producto terminado	●					x	
Total			6	3	1		119.45	9	3

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se aprecia que se presenta 11 actividades la cual 7 son operaciones, 3 de inspección y 1 transporte, con un promedio de 119.45 minutos, en los procesos.

Tabla 17. *Porcentajes de tabla que agregan valor Tabla de-Antes*

Actividades	Cantidad	Tiempo	Porcentaje
Actividad que suman valor	9	113.65	82%
Actividad que no añaden valor	2	5.80	18%
Total	11	119.45	100%

Fuente: Realización propia

En la tabla se presenta las actividades que agregan valor es de 9 con promedio de 82%, así mismo los que no agregan valor es de 2 con un promedio de 18%.

Resultados del Pos-Test

Mediante los datos establecidos del Pos-Test, se muestra los resultados de las dimensiones, variable independiente, como de la variable dependiente.

Método Kaizen: Planificar (Cumplimento de planificación después)

De la siguiente tabla, se puede observar la planificación diaria, donde se calcula la meta alcanzada entre la meta ideal para la dimensión de planificar. Dando como resultado en un periodo de 20 días, 8 metas alcanzadas, por lo tanto, es un 67% que se encuentran en un estado de no conforme.

Tabla 18. Datos de Pos-Test cumplimiento de producción

MÉTODO KAIZEN					
CUMPLIMIENTO DE PLANIFICACIÓN CONFORME					
Empresa	Aceros Moservin		Área		Producción
Dimensión	Indicador	fórmula	Elaborado por:		Ocaña Pérez Piero Tello Chávez Paul
Planificar	Cumplimiento de planificación	$\frac{\text{Meta alcanzada}}{\text{Meta ideal}} \times 100\%$			
Periodo	Diario		ETAPA	POS TEST	POST TEST
	Meta alcanzada	Meta ideal	conformidad %		
1	24	24	100%		
2	20	24	83%		
3	24	24	100%		
4	22	24	92%		
5	24	24	100%		
6	23	24	96%		
7	24	24	100%		
8	22	24	92%		
9	24	24	100%		
10	22	24	92%		
11	20	24	83%		
12	24	24	100%		
13	22	24	92%		
14	24	24	100%		
15	22	24	92%		
16	24	24	100%		
17	22	24	92%		
18	22	24	92%		
19	22	24	92%		
20	20	24	83%		
CALCULO DE LA PLANIFICAION DE LOS PROCESOS DIARIO					
Metas alcanzadas	Metas ideales	Formula	Porcentaje de proceso diario		
8	12	$\frac{\text{Meta alcanzada}}{\text{Meta ideal}} \times 100\%$			
		$\frac{8}{12} \times 100$	67.00%		

Fuente: Realización propia

Método Kaizen: Hacer (Cumplimiento de producción después)

De la siguiente tabla, se puede observar la ejecución de los pedidos programados diario, donde se calcula el total de producción ejecutado entre el total de producción programado de la dimensión de HACER. Dando como resultado en un periodo de tiempo de 9 horas la ejecución de un 92% de los pedidos programados diario

Tabla 19. Datos de Post-Test cumplimiento de producción

EJECUCIÓN DE PEDIDOS PROGRAMADOS DIARIO				
EMPRESA	Área	Formula:		$\frac{\text{Total de producción ejecutado}}{\text{Total de producción programado}} \times 100\%$
Aceros Moservin	Producción			
Dimensión	Indicador	Elaborado por:		Ocaña Pérez Piero Tello Chávez Paul
Hacer	Cumplimiento de producción			
HORARIO	T. Producción ejecutado (min)	T. producción programado (min)	BRECHA (min)	% DE EJECUCIÓN
8:00 am - 1:00 pm	12	13	1	92.00%
2:00 pm - 6:00 pm	12	13	1	
Promedio	24	26	2	

Fuente: Realización propia

Método Kaizen: Verificar (Cumplimiento de resultados después)

periodos establecidos observar el cumplimiento de resultados de verificar, de 20 periodos establecidas, 4 de ellas no están cumpliendo con su deber, ya que presenta un 93 % que hace que no cumpla con lo programado.

Tabla 20. Datos pretest de Verificar (Cumplimiento de resultados)

CUMPLIMIENTO DE LOS RESULTADOS POS-TEST			
EMPRESA	Área	fórmula:	$\frac{\text{Máquinas Culminadas}}{\text{Máquinas programadas}} \times 100\%$
Aceros Moservin	Producción		
Dimensión	Indicador	Elaborado por:	Ocaña Pérez Piero Tello Chávez Paul
Verificar	Cumplimiento de resultados		
PERIODO	Máquinas Culminadas (Unid)	Máquinas Programadas (Unid)	CUMPLIMIENTO DE RESULTADO %
1	4	4	100.00%
2	4	4	100.00%
3	3	4	75.00%
4	4	4	100.00%
5	4	4	100.00%
6	3	4	75.00%
7	4	4	100.00%
8	4	4	100.00%
9	4	4	100.00%
10	4	4	100.00%
11	3	4	75.00%
12	4	4	100.00%
13	4	4	100.00%
14	4	4	100.00%
15	4	4	100.00%
16	4	4	100.00%
17	4	4	100.00%
18	4	4	100.00%
19	4	4	100.00%
20	3	4	75.00%
Máquinas culminadas	Maquinas programadas	$\frac{80}{74} \times 100\%$	93%
73	76		

Fuente: Realización propia

Método Kaizen: Actuar (Cumplimiento de procesos estandarizados después)

De la siguiente tabla, se puede observar los procesos que ya están corregidos, esto se calcula mediante los procesos estandarizados entre el total de procesos que nos da un promedio de cumplimiento de 72%.

Tabla 21. Datos pretest de Actuar (Cumplimiento de procesos estandarizado después)

CUMPLIMIENTO DE PROCESOS ESTANDARIZADOS			
Empresa	Área	Fórmula:	$\frac{\text{Procesos estandarizados}}{\text{Total de proceso}} \times 100\%$
Aceros Moservin	Producción		
Dimensión	Indicador	Elaborado por:	Ocaña Pérez, Omar Tello Chávez, Paul
Actuar	Cumplimiento de procesos E.		
Periodo	Proceso estandarizado	Total, de proceso	CUMPLIMIENTO DE PROCESOS %
1	3	3	100%
2	2	3	67%
3	2	3	67%
4	3	3	100%
5	2	3	67%
6	2	3	67%
7	2	3	67%
8	2	3	67%
9	2	3	67%
10	2	3	67%
11	2	3	67%
12	2	3	67%
13	3	3	100%
14	2	3	67%
15	2	3	67%
16	2	3	67%
17	2	3	67%
18	3	3	100%
19	1	3	33%
20	2	3	67%
Promedio			72%

Fuente: Realización propia

3.5.3 productividad: Toma de datos Pos Test

Para calcular el índice de eficiencia y eficacia, dimos el primer paso en el proceso de producción de bocinas de bronce. La siguiente tabla muestra el tiempo recogido de 20 ciclos. A partir de esta información se puede calcular un tiempo de cálculo estándar. usar. Luego sigue la evaluación de la eficiencia y la eficacia.

Como se puede ver, la actividad de fabricación de bocinas, como primera actividad a realizar, se tiene un promedio de tiempo de 42.62 minutos, y la actividad de realizar acabado un promedio de 62.66 minutos, por último, tenemos ajuste de tolerancia

que tiene una duración de 14.17 minutos, por lo que fabricar una sola bocina nos toma un tiempo de 119.45 minutos, obteniendo así esto como el tiempo total observado.

Tabla 22. Registro de toma de Tiempos (Después) – minutos

TOMA DE TIEMPOS-PROCESOS DE PREPARACIÓN DE PEDIDOS																						
Empresa:	Aceros Moservin											Área	Producción									
Grupo	PRES TEST	POST TEST										Proceso	Producción de bocinas									
Observador	Ocaña Pérez, Omar / Tello Chávez, Jhon Paúl																					
Ítem	Actividades	TIEMPO OBSERVADO EN MINUTOS																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Promedio
1	Realizar Desbaste	42.3	42.9	42.3	41.8	42.7	42.8	42.3	41.7	42.1	42.6	43.3	42.1	43.2	43.7	43.2	43.2	42.4	42.3	43.40	42.1	42.62
2	Realizar Acabado	61.3	63.2	62.7	62.3	63.3	62.3	62.6	62.3	63.6	63.2	62.8	63.4	62.3	62.6	63.2	62.4	62.1	62.3	63.10	62.2	62.66
3	Ajuste de tolerancia	14.2	13.6	14.3	13.8	12.9	13.7	14.3	14.6	13.6	14.3	14.1	14.3	14.1	14.6	14.8	15.1	14.6	15.4	12.90	14.2	14.17
Tiempo Total		117.8	119.7	119.3	117.9	118.9	118.8	119.2	118.6	119.3	120.1	120.2	119.8	119.6	120.9	121.2	120.7	119.1	120	119.40	118.5	119.45

Fuente: Realización propia

La Tabla 20 a continuación muestra el cálculo del tiempo estándar para preparar un pedido. Como se muestra en la tabla anterior, los tiempos El tiempo de preparación del pedido se calcula en la tabla a continuación en la tabla la 20. Como se muestra en la tabla anterior, el tiempo promedio observado (T_o) es 42.62 ,62.66y 14.17, en base a estos datos continuamos haciendo cálculos. Se utilizó el sistema de calificación de Westinghouse para calcular el tiempo normal (T_n) según la siguiente fórmula: $T_n = T_o(1/F_v)$. Los principios de evaluación de Westinghouse se exploran utilizando cuatro factores:(H), (E), (CD) y (CS). el detalle de cada una se encuentra en el (anexo 8) obtener más información sobre cada uno. Los datos registrados del tiempo normal de las funciones fueron 37.3,57.64 y 13.4 respectivamente, con esto iniciamos el cálculo del tiempo estándar, para lo cual se utiliza la siguiente fórmula: $T_s = T_n (1 S)$. Los suplementos para considerar (S) son los suplementos constantes estándar (SC) y los suplementos de las variables (SV). Luego de los cálculos resultó que el tiempo estándar para la 1ra tarea es 46.6, para la 2da tarea 72.05 y para la 3ra tarea 16.74, es decir el tiempo para crear la orden es 135.39 minutos. Por ejemplo, para la eficiencia del día 1, el tiempo utilizado resulta ser 2305.21 (minutos) por día, eso lo dividimos entre 3300 (minutos) que el tiempo total que es la capacidad de número de trabajadores por el tiempo laborable de cada trabajador

por minutos resultando un 70%. Y para la eficacia del primer día serían las órdenes servicios culminados 18 entre las órdenes de servicio planificado 23 que se obtuvo de la capacidad teórica con un factor de 95%, resultando un 78% el primer día.

Tabla 23. Cálculo del TE en la fabricación de bocinas postest

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DEL PROCESO DE PREPARACIÓN DEL PEDIDO												
Empresa	Aceros Moservin				Área	Producción						
Grupo	PREST TEST	POST TEST			Proceso	Preparación del pedido						
Observador	Ocaña Pérez, Omar / Tello Chávez, Jhon Paúl											
ÍTEM	ACTIVIDADES	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				1 + FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL	SUPLEMENTOS		1+ TOTAL SUPLEMNETOS	TIEMPO ESTÁNDAR
			H	E	CD	CS			SC	SV		
1	Realizar Desbaste	42.62	0.03	-0.04	-0.03	-0.02	0.88	37.3	0.09	0.16	1.25	46.6
2	Realizar Acabado	62.66	0.06	0.02	-0.03	-0.02	0.92	57.64	0.09	0.16	1.25	72.05
3	Ajuste de tolerancia	14.17	0.03	-0.04	-0.03	-0.02	0.96	13.4	0.09	0.16	1.25	16.74
		119.45						108.34			Tiempo total minutos:	135.39

Fuente: Realización propia

La siguiente tabla muestra la realización de las bocinas en 2 horarios diferentes en un día laboral y la cantidad de operarios que se tiene para los 2 horarios diferentes, por consiguiente, el cálculo de la capacidad teórica se da por el horario y la suma de estos resultará en la capacidad teórica de un día, que conlleva a 23 unidades.

$$Capacidad\ teorica = \frac{Número\ de\ trabajadores * tiempo\ laborable}{Tiempo\ estándar}$$

Tabla 24. Cálculo de la capacidad teórica postest

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD TEORICA				
HORARIO	Número de trabajadores	Tiempo laborable/ cada trabajador (min)	Tiempo por (min)	Capacidad en unidades teóricas
8:00-1:00	7	300	135.39	15
2:00-6:00	5	240	135.39	8
Capacidad teórica				23

Fuente: Realización propia

La meta es fabricar 23 unidades de bocinas por día, por lo cual no se está cumpliendo, ya que existe falencia que dificulta el cumplimiento. Por lo tanto, se consideró un 95 % como factor de valoración. Ya que se tomó en cuenta la valoración de Westinghouse, calificando habilidad, esfuerzo, condiciones y resistencia.

Para el cálculo se tomó en cuenta la siguiente fórmula:

Pedidos programados = capacidad teórica x factor de valoración

Tabla 25. *Cálculo de bocinas fabricadas postest*

CANTIDAD DE PEDIDOS PROGRAMADO			
HORARIO	Capacidades en unidades teóricas	factor de valoración	Servicios planificados (minutos)
8:00-1:00	15	95%	14
2:00- 6:00	8	95%	7
Capacidad teórica			21

Fuente: Realización propia

La tabla muestra el cálculo del tiempo disponible para un día laborable, es decir 3300 minutos usando la fórmula

Tiempo disponible = Número de trabajadores x tiempo laborable de cada trabajador

Tabla 26. *Cálculo de tiempo disponible postest*

CÁLCULO DE TIEMPO DISPONIBLE			
HORARIO	Números de trabajadores	Tiempo laborable/ cada trabajador (min)	Tiempo Total(min)
8:00-1:00	7	300	2100
2:00 -6:00	5	240	1200
Tiempo disponible			3300

Fuente: Realización propia

A través de los resultados obtenidos, se puede estimar la eficiencia, eficacia y productividad en el área de producción el Pos-Test.

Productividad: Eficiencia (tiempo utilizado Post Test)

Esta tabla muestra una eficiencia del 69% durante el periodo de evaluación de 20 días Pos-Test.

Tabla 27. Eficacia en la fabricación de bocinas postest

PRODUCTIVIDAD			
EFICIENCIA TIEMPO UTILIZADO			
Proceso		Fabricación de bocinas	
Grupo		ELABORADO POR:	Ocaña Pérez, Omar Tello Chávez, Paul
DIMENSIÓN	INDICADOR	FÓRMULA	
Eficiencia	Índice de eficiencia tiempo utilizado	$\frac{\text{Tiempo Útil}}{\text{Tiempo total}} \times 100 \%$	
PRE-TEST	POST TEST		
Día	Tiempo Útil(minutos)	Tiempo Total(minutos)	Eficiencia %
1	2305.21	3300	70%
2	2245.25	3300	68%
3	2361.15	3300	72%
4	2320.232	3300	70%
5	2246.32	3300	68%
6	2230.28	3300	68%
7	2389.36	3300	72%
8	2295.5	3300	70%
9	2328.9	3300	71%
10	2209.4	3300	67%
11	2285.17	3300	69%
12	2355.22	3300	71%
13	2305.12	3300	70%
14	2235.12	3300	68%
15	2285.18	3300	69%
16	2295.6	3300	70%
17	2258.5	3300	68%
18	2312.3	3300	70%
19	2216.8	3300	67%
20	2265.9	3300	69%
Promedio			69%

Fuente: Realización propia

Productividad Eficacia (Cumplimiento de fabricación de bocinas Post Test)

La tabla muestra la eficacia evaluada en un periodo de 20 días en el Pos Test es de 79%. En relación con los cálculos el área de producción debe fabricar 21 por día, lo cual no se está cumpliendo.

Tabla 28. Eficacia en la fabricación de bocinas postest

PRODUCTIVIDAD			
EFICACIA "FABRICACIÓN DE BOCINAS"			
Proceso		Fabricación de bocinas	
Grupo		ELABORADO POR:	Ocaña Pérez, Omar Tello Chávez, Paul
Dimensión	Indicador	FÓRMULA	
Eficacia	Índice de eficacia de servicio		
PRE-TEST	POST TEST	$\frac{\text{Índice de eficacia}}{\text{Orden de servicio planificado}} \times 100\%$	
1	17	21	81%
2	16	21	76%
3	16	21	76%
4	16	21	76%
5	16	21	76%
6	18	21	86%
7	18	21	86%
8	16	21	76%
9	16	21	76%
10	15	21	71%
11	17	21	81%
12	16	21	76%
13	16	21	76%
14	17	21	81%
15	18	21	86%
16	16	21	76%
17	16	21	76%
18	18	21	86%
19	16	21	76%
20	18	21	86%
Promedio			79%

Fuente: Realización propia

Productividad

Esta tabla muestra la recopilación de datos de prueba previa sobre la productividad durante un período de evaluación de 20 días, mostrando una productividad promedio del 55 % después de implementar la metodología Kaizen.

Tabla 29. Datos posttest de la Productividad

REGISTRO DE EFICIENCIA, EFICACIA Y PRODUCTIVIDAD							
Empresa:	Aceros Moservin			Área		Producción	
DIMENSIÓN	INDICADOR:	Proceso			Fabricación de bocinas		
		FÓRMULA:		ELABORADO POR:	Ocaña Pérez, Omar		
Eficiencia	Índice de eficiencia tiempo utilizado	$\frac{\text{Tiempo Util}}{\text{Tiempo Total}} \times 100 \%$					
Eficacia	Índice de eficacia de servicio	$\frac{\text{Orden de servicio culminado}}{\text{Orden de servicio planificado}} \times 100$					
Grupo	PRE TEST			POST TEST		Productividad = Eficiencia x Eficacia	
Día trabajado	Orden de servicio culminado (minutos)	Orden de servicio planificado (minutos)	Tiempo Útil (minutos)	Tiempo Total (minutos)	Eficiencia %	Eficacia %	Productividad
1	17	21	2305.21	3300	70%	81%	57%
2	16	21	2245.25	3300	68%	76%	52%
3	16	21	2361.15	3300	72%	76%	55%
4	16	21	2320.232	3300	70%	76%	54%
5	16	21	2246.32	3300	68%	76%	52%
6	18	21	2230.28	3300	68%	86%	58%
7	18	21	2389.36	3300	72%	86%	62%
8	16	21	2295.5	3300	70%	76%	53%
9	16	21	2328.9	3300	71%	76%	54%
10	15	21	2209.4	3300	67%	71%	48%
11	17	21	2285.17	3300	69%	81%	56%
12	16	21	2355.22	3300	71%	76%	54%
13	16	21	2305.12	3300	70%	76%	53%
14	17	21	2235.12	3300	68%	81%	55%
15	18	21	2285.18	3300	69%	86%	59%
16	16	21	2295.6	3300	70%	76%	53%
17	16	21	2258.5	3300	68%	76%	52%
18	18	21	2312.3	3300	70%	86%	60%
19	16	21	2216.8	3300	67%	76%	51%
20	18	21	2265.9	3300	69%	86%	59%
Promedio					69%	79%	55%

Fuente: Realización propia

Análisis económico financiero

En relación se especifica los gastos básicos para ejecutar el presente proyecto, a través de codificación mencionado por el Ministerio de trabajo 2023.

Tabla 30. Recursos y materiales

APORTES NO MONETARIOS						
Código de Clasificación según el MEF	Descripción	Concepto	Medida	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
MATERIALES E INSUMOS						
2.3.15.1	MATERIALES Y UTILES DE OFICINA	Hojas Bond A4	Paquete	1	S/21.00	S/21.00
		Lapicero	Paquete	1	S/10.00	S/10.00
2.6.61.32	SOFTWARES	Antivirus	Unidad	1	S/50.00	S/50.00
		Microsoft Office	Unidad	1	S/70.00	S/70.00
EQUIPOS Y BIENES DURADEROS						
2.3.15.11	REPUESTOS Y ACCESORIOS	Computadora	Unidad	2	S/3,500.00	S/7,000.00
		Cronómetro	Unidad	1	S/150.00	S/150.00
		Celular	Unidad	2	S/1,500.00	S/3,000.00
RECURSOS HUMANOS						
2.3.27.3	SERVICIO DE CAPACITACION Y PERFECCIONAMIENTO	Capacitación Preoperativa	Total	1	S/ 976.00	S/ 976.00
2.5.22.13	TRANSFERENCIAS CAPITAL A UNIVERSIDAD	Pensión	Total	1	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00
GASTOS OPERATIVOS						
2.3.21.21	PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE	Movilidad	Mensual	9	S/ 12.00	S/ 108.00
2.3.22.11	SERVICIO DE SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA	Luz	Mensual	9	S/ 50.00	S/ 450.00
2.3.22.12	SERVICIO DE AGUA Y DESAGUE	Agua	Mensual	9	S/ 30.00	S/ 270.00
2.3.22.21	SERVICIO DE TELEFONIA MOVIL	Datos Celulares	Mensual	9	S/ 85.00	S/ 765.00
2.3.22.23	SERVICIO DE INTERNET	Internet Fijo	Mensual	9	S/ 75.00	S/ 675.00
TOTAL						S/17,545.00

APORTES MONETARIOS						
Código de Clasificación según el MEF	Descripción	Concepto	Medida	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
MATERIALES E INSUMOS						
2.3.12.1	VESTUARIO, ZAPATERIA Y ACCESORIOS, TALABARTERIA Y MATERIALES TEXTILES	Careta Fotosensible PTK	Unidad	10	S/105.00	S/1,050.00
		Guantes de cuero #14	Par	20	S/25.00	S/500.00
		Respirador 2 vías Tarwex	Unidad	20	S/80.00	S/1,600.00

2.3.15.31	ASEO, LIMPIEZA Y TOCADOR	Thinner Acrílico P-55	Galón	4	S/22.60	S/90.40
		Lejía Tradicional clorox	Galón	3	S/10.50	S/31.50
		Detergente Marsella profesional	Kg	25	S/7.32	S/183.00
		Paquete de bolsas de basura 70lt (10und)	Unidad	20	S/7.30	S/146.00
TOTAL						S/3,600.90

Capacitación Preoperativa					
Tipo	Salario /mes	Salario/día	Salario / Hr	Hr de Capa	S/.
Supervisor	1,400	58.33	7.29	72	525.00
Operarios	1,200	50.00	6.25	72	450.00
					975.00
Expositor					1.00
Total					976.00

Gasto del Investigador (tesista)							
	Mensualidad	Cursos	por 1 curso	Meses	N° Tesistas		
Estudio UCV	500	2	250	8	2		4,000.00
			S/. Semana		PI	DPI	N° Tesista
Material-Otros			80				2
Total							4,000.00

Entidad Financiadora	Gastos (S/.)	Porcentaje %
Autofinanciado	S/17,545.00	83%
Aceros Moservin	S/3,600.90	17%
TOTAL	S/21,145.90	100%

Fuente: Realización propia

Se hace detalle de los recurso y gastos utilizados para realizar la ejecución del proyecto con valor de S/ S/17,545.00 en autofinanciamiento de los aportes monetarios y en los aportes monetarios con un valor de S/3,600.00.

Tabla 31. Flujo de caja

mejora de tiempos					suelo operario x 10	suelo día	suelo hora	suelo minuto
pre test	post test	diferencia	día	mes	15000	500.000	55.556	0.93
1756.99	1873.93	116.93	S/ 108.27	3248.03				
					costo pre test por valor minuto	costo por valor minuto post test	reducción de los costos por valor minuto	
					8.537286742	8.004578619	0.532708123	

variaciones de minutos producidos pre y post test			
minutos registrados pre test		min	1756.9985
minutos registrados post test		min	1873.9275
Minutos registrados adicionales			-116.929
aporte monetario		aporte no monetario	
S/ 3,600.90		S/ 17,545.00	
		GASTO de la implementación	
		S/ 21,145.90	
		S/ 17,897.87	mes 1 S/ 3,248.03
		S/ 14,649.84	mes 2 S/ 3,248.03
		S/ 11,401.81	mes 3 S/ 3,248.03
		S/ 8,153.78	mes 4 S/ 3,248.03
		S/ 4,905.75	mes 5 S/ 3,248.03
		S/ 1,657.72	mes 6 S/ 3,248.03
		-S/ 1,590.31	mes 7 S/ 3,248.03
		-S/ 4,838.34	mes 8 S/ 3,248.03
		-S/ 8,086.37	mes 9 S/ 3,248.03
		-S/ 11,334.40	mes 10 S/ 3,248.03
		-S/ 14,582.43	mes 11 S/ 3,248.03
		-S/ 17,830.46	mes 12 S/ 3,248.03
Tasa de descuento		0.0088	-S/ 21,078.49 mes 13 S/ 3,248.03

(mensual)				
VAN	7561.30	-S/ 24,326.52	mes 14	S/ 3,248.03
TIR	0.2885125 2	-S/ 27,574.55	mes 15	S/ 3,248.03
B/C	1.97002	-S/ 30,822.58	mes 16	S/ 3,248.03
PRC	12.57072485	-S/ 34,070.61	mes 17	S/ 3,248.03
		-S/ 37,318.64	mes 18	S/ 3,248.03
		-S/ 40,566.67	mes 19	S/ 3,248.03
		-S/ 43,814.70	mes 20	S/ 3,248.03

Fuente: Realización propia

El análisis de flujo de caja durante la ejecución de implementación el método Kaizen, no se muestra un costo elevado como es de Aceros Moservin, por lo tanto, se puede observar un incremento positivo a partir de séptimo mes son ganancia para la empresa. En su totalidad se tiene un acumulado de S/.7,561.3 para evaluar la factibilidad financiera.

Se puede mencionar que el primer valor del (VAN) de S/7,561.3 y ser mayor a cero indica que genera una rentabilidad la inversión. Así mismo el flujo de ingreso interno equivalente al 0.28, lo cual sea mayor a la tasa de oportunidad (0%), se determina que el proyecto es aceptable y lo costos futuros tiene un 1.97 veces de costo.

3.6 Método de análisis de datos

Para mejorar la productividad de Aceros Moservin se utiliza la estadística descriptiva porque la finalidad es poder distinguir los resultados previa y posteriormente de la implementación de Kaizen, por lo que desarrollo tablas y grafico para poder examinar, Según Hernández (2018), la medición de variables interviene en la evolución de la investigación a través de la estadística. (p.328).

Según Hernández (2018) la estadística inferencial nos permite efectuar para generalizar en cuanto a muestra de dicha población (p.328). Para este trabajo de investigación es poder comprobar la hipótesis en cuantos a los parámetros

3.7 Aspectos Éticos

Los aspectos éticos que se han llevado a cabo en este proyecto de investigación son en base a diversos criterios, que a su vez preservan la dignidad de los autores, protección de datos, privacidad y confiabilidad. Habida cuenta de la gran importancia de lo ya mencionado, se recalca la autorización de la empresa Aceros Moservin (ver anexo 3) y también la Vigencia de poder de la empresa Aceros Moservin (ver anexo 24), para el uso de levantamiento de datos e información necesaria la cual serán de suma interés en el crecimiento del presente estudio, con únicos fines académicos, más no se usarán para otros fines. Respecto a la citación de los autores empleados en este presente proyecto, se ha tenido cuidado de respetar y reconocer los fragmentos usados para la elaboración de este proyecto. De acuerdo con el formato ISO-690 se realizó las citas y referencias bibliográficas, de esta manera se da una correcta utilización de sus datos e investigación. Asimismo, se tomó como guía RV N° 062-2023 VI-UCV, la cual es aceptada para el mencionado proyecto, así como también el Sistema De Gestión Presupuestal - Clasificador económico de gastos para el año fiscal 2023 - MAR49B3.

IV.RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

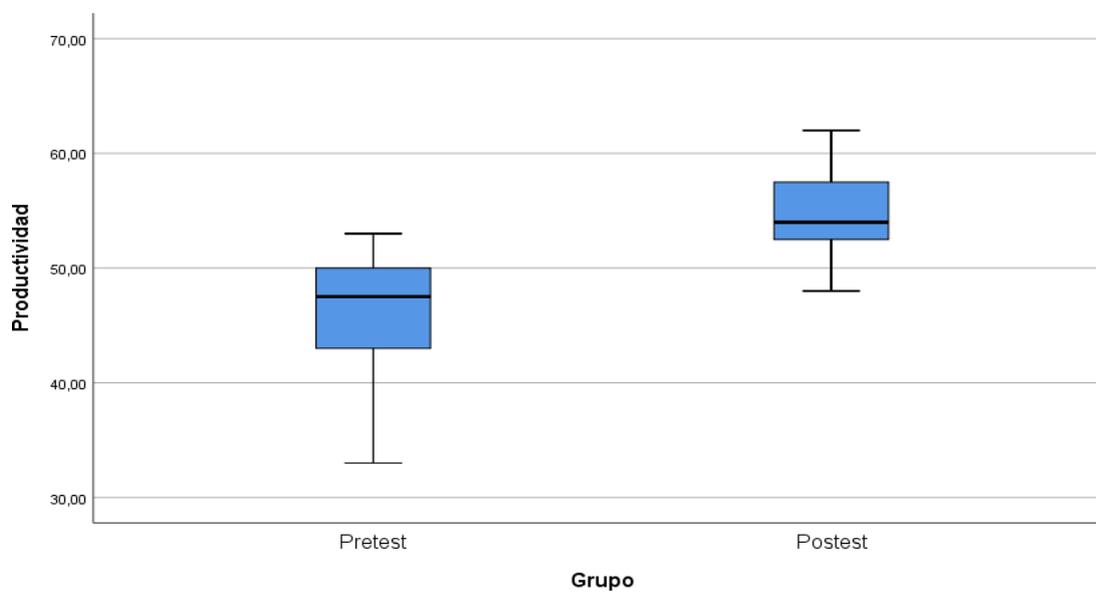
4.1.1. Productividad

Tabla 32. *Apreciación comparativa de los niveles de productividad*

Productividad	Categoría	Pre tes	Post tes
	Media	46,30	54,85
	N	20	20
	Derivación	5.37	3.45

Fuente: Realización propia

Figura 10. Cuadro de productividad y gráfico de bigotes.



Fuente: Elaboración propia con el sistema SPSS

De la tabla y figura, la productividad Post-Test es de 54.85% en cuanto al Pre-Test es de 46.30%, que tiene un margen de 18.47% de incremento. Asimismo, se muestra que la derivación normal del Post-Test es de 3.45% en relación del Pre-Test es de 5.37%, por lo tanto, aumenta el valor del Pos-Test frente al Pre-Test.

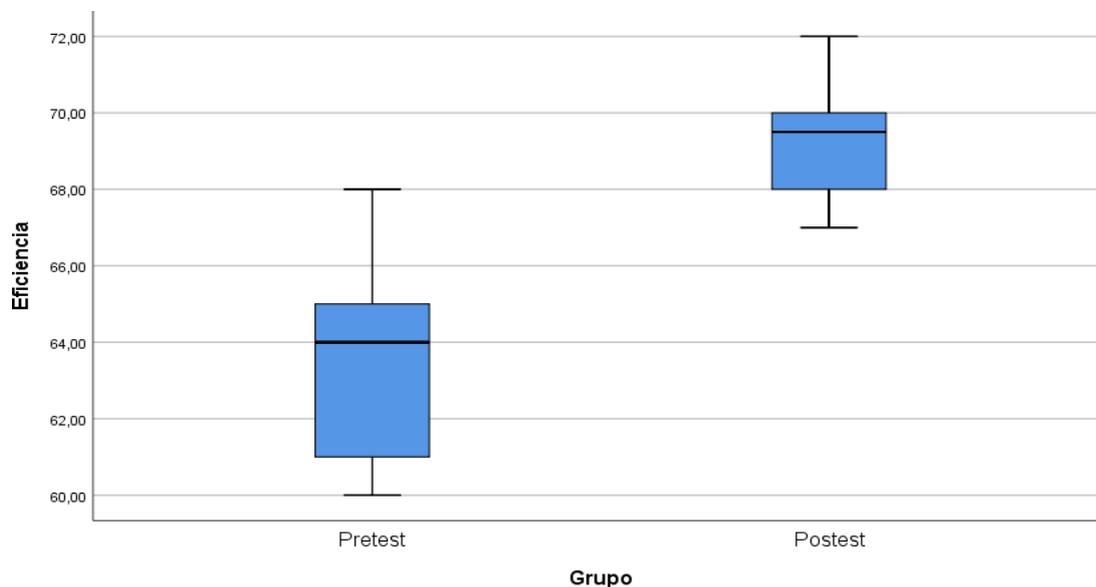
4.1.2. Dimensión eficiencia

Tabla 33. *Apreciación comparativa de los niveles de eficiencia*

Productividad	Categoría	Pre tes	Post tes
	Media	63,75	69,35
	N	20	20
	Derivación	2.73	1.5

Fuente: Realización propia

Figura 11. Cuadro de eficiencia y gráfico de bigotes.



Fuente: Elaboración propia con el sistema SPSS

Comparando las respuestas del Pre-Test y el Post-Test en función de la eficiencia y la derivación normal. La eficiencia del Post-Test es del 69.35%, en comparación con el 63.75% del Pre-Test. Esto representa un aumento del 8.78% en la eficiencia entre el Pre-Test y el Post-Test.

En cuanto a la derivación normal, el Post-Test tiene una derivación normal del 1.50%, mientras que el Pre-Test tiene una desviación estándar del 2.73%. Una derivación normal más baja indica una mayor homogeneidad en los datos.

En resumen, el valor del Pos-Test aumenta frente al Pre-Test, lo que presenta mayor rendimiento en la eficiencia.

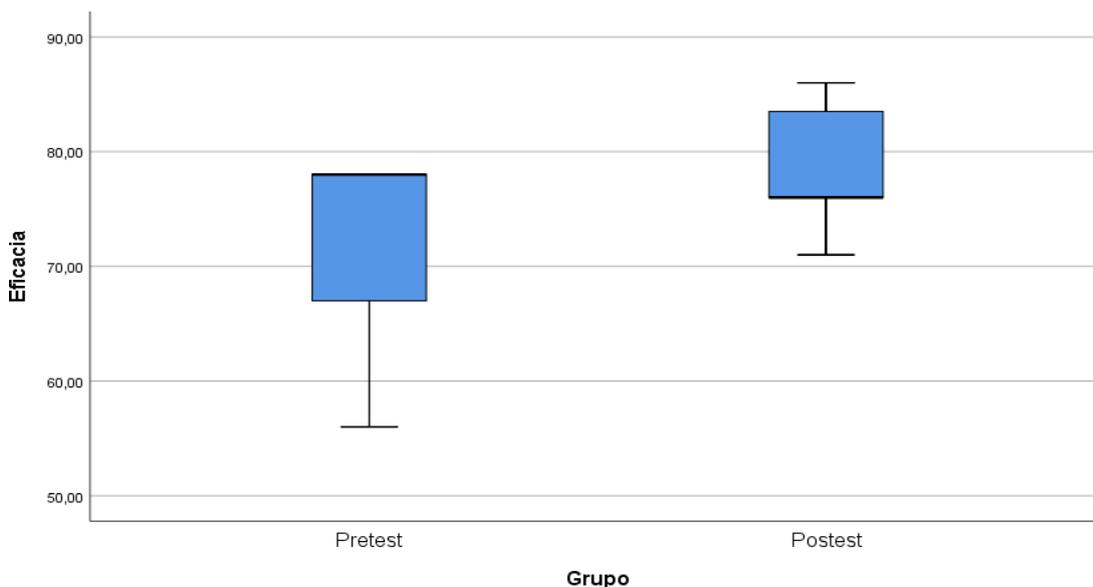
4.1.3. Dimensión eficacia

Tabla 34. *Apreciación comparativa de los niveles de eficacia*

Productividad	Categoría	Pre tes	Post tes
	Media	73,05	79,00
	N	20	20
	Derivación	7.55	4.7

Fuente: Realización propia

Figura 12. Cuadro de eficacia y gráfico de bigotes.



Fuente: Elaboración propia con el sistema SPSS

De la tabla y figura se puede observar el desempeño del Postest fue del 79% en cuanto al Pre-Test 73.05%, que tiene un margen de 8.15% de incremento. Asimismo, se muestra que la derivación normal del Post-Test es de 4.70% , acerca al Pre-Test fue de 7.55%,por lo tanto muestra una mejor homogeneidad de los valores del Pos-Test ,por lo tanto aumenta el valor del Post-Test frente al Pre-Test.

4.2. Estadística inferencial

4.2.1. Hipótesis general

Prueba de normalidad

Hipótesis de normalidad

Ho: La asignación del valor de eficiencia no difiere de una asignación normal

Ha: La asignación del valor de eficiencia difiere de una asignación normal

Regla de decisión:

Si $p_valor \geq 0.05$, se admite la Hipótesis Nula (Ho)

Si $p_valor < 0.05$, no se admite la Hipótesis Nula (Ho). Y, se toma la (Ha).

Tabla 35. Prueba de normalidad del nivel de productividad

Categoría		KOLMOGOROV - SMIRNOV			SHAPIR O - WILK		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad	Pre test	,152	20	,200	,928	20	,140
	Pos test	,147	20	,200	,968	20	,705
* Este es el margen inferior de verdadera importancia.							
Rectificación de significado de lilliefors							

Fuente: Realización propia

La prueba de normalidad utilizó la estadística de Shapiro-Wilk ($n=20 < 30$) y la relevancia bilateral previa a la prueba fue del Pre-Test $p_valor=0.140$ (distribución normal) y valor de Pre-Test $p_valor=0,705$ (distribución normal).

Respecto a las evidencias establecidas se descarta la H_0 , por tanto, al presentar ambas distribuciones (anormales) de esta forma se justifica la aplicación estadísticos paramétricos. (Prueba de T-Student)

Contratación de hipótesis general

H_0 : La implementación del método Kaizen no mejora el proceso en el área de producción en Aceros Moservin S.A.C, Ventanilla, 2023.

H_a : La implementación del método Kaizen mejora el proceso en el área de producción en Aceros Moservin S.A.C, Ventanilla, 2023.

Regla de decisión:

Si $p_valor \geq 0.05$, se admite la Hipótesis Nula (H_0)

Si $p_valor < 0.05$, no se admite la Hipótesis Nula (H_0). Y, se toma la (H_a).

Tabla 36. Prueba T - Student para muestras de productividad emparejadas

Productividad pre tes-Productividad Pos test	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilatera l)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Intervalo de confianza del 95% de diferencia				
				inferior	superior			
	-8.55	4.51285	1.0091	10.66208	6.43792	-8.473	19	,000

Fuente: Realización propia

Explicación

Siendo el valor de la relevancia bilateral de la prueba de Student $p_valor=0.000 < 0.05$, por lo que existe motivos para descartar la H_0 y admitir la H_a . Como respuestas, La implementación del método Kaizen mejora el proceso en el área de producción en Aceros Moservin S.A.C., Ventanilla-2023.

4.2.2. Hipótesis normalidad eficiencia

Prueba de normalidad

Hipótesis de normalidad

Ho: La asignación del valor eficiencia no difiere de una asignación normal

Ha: La asignación del valor de eficiencia difiere de una asignación normal

Regla de decisión:

Si $p_valor \geq 0.05$, se admite la Hipótesis Nula (Ho)

Si $p_valor < 0.05$, no se admite la Hipótesis Nula (Ho). Y, se toma la (Ha).

Tabla 37. Prueba de normalidad del nivel de eficiencia

Categoría		KOLMOGOROV - SMIRNOV			SHAPIRO - WILK		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia	Pre test	,193	20	,049	,896	20	,035
	Pos test	,168	20	,141	,934	20	,180
* Este es el margen inferior de verdadera importancia.							
Rectificación de significado de lilliefors							

Fuente: Realización propia

La aplicación de la prueba de normalidad se utilizó el estadígrafo de Shapiro-Wilk ($n=20 < 30$) teniendo los valores bilaterales de Pre Test $p_valor=0.035$ (distribución que difiere de la normal) y en Pos Test $p_valor=0.180$ (distribución normal).

Respecto a las evidencias establecidas no se admite la Ho, por tanto, al presentar distribuciones diferentes (una anormal y otra normal), de esta forma se justifica la aplicación de estadísticos no paramétricos. (Wilconxon).

Contratación de hipótesis específica 1

Ho: La implementación del método Kaizen no mejora la eficiencia en la empresa Aceros Moservin S.A.C, Ventanilla, 2023.

Ha: La implementación del método Kaizen mejora la eficiencia en la empresa Aceros Moservin S.A.C., Ventanilla-2023.

Regla de decisión:

Si $p_valor \geq 0.05$, se admite la Hipótesis Nula (H_0)

Si $p_valor < 0.05$, no se admite la Hipótesis Nula (H_0) y. Y se toma la (H_a).

Tabla 38. Prueba de rangos eficiencia

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Eficiencia Postest - Eficiencia Pretest	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	18 ^b	9,50	171,00
	Empates	2 ^c		
	Total	20		
a. Eficiencia Postest < Eficiencia Pretest				
b. Eficiencia Postest > Eficiencia Pretest				
c. Eficiencia Postest = Eficiencia Pretest				

Fuente: Realización propia

Explicación

Se aprecia en la tabla en relación con la eficiencia al pasar del Pre-Test al Pos-Tes, se presentó 2 empates y 18 incrementaron sus valores positivos, no produciéndose valores negativos.

Tabla 39. Prueba de Wilconxon eficiencia

Estadísticos de prueba	
Eficiencia Postest - Eficiencia Pretest	
Z	-3,734 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Realización propia

Explicación

El valor de relevancia bilateral de la prueba de Wilcoxon es $valor=0,000 < 0,05$, por

lo que hay razones suficientes para descartar la H_0 y admitir la H_a . Como respuesta, La implementación del método Kaizen mejora la eficiencia de Aceros Moservin S.A.C., Ventanilla-2023.

4.2.3. Hipótesis normalidad eficacia

Prueba de normalidad

Hipótesis de normalidad

H_0 : La asignación del valor de eficiencia no difiere de una asignación normal

H_a : La asignación del valor de eficiencia difiere de una asignación normal

Regla de decisión:

Si $p_valor \geq 0.05$, se admite la Hipótesis Nula (H_0)

Si $p_valor < 0.05$, no se admite la Hipótesis Nula (H_0). Y se toma (H_a)

Tabla 40. Prueba de normalidad del nivel de eficacia

Categoría		KOLMOGOROV - SMIRNOV			SHAPIRO - WILK		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia	Pre test	,394	20	0	0.675	20	0
	Pos test	,338	20	0	0.787	20	0.001
* Este es el margen inferior de verdadera importancia.							
Rectificación de significado de lilliefors							

Fuente: Realización propia con el sistema SPSS

La aplicación de prueba de normalidad se utilizó el estadígrafo de Shapiro-Wilk ($n=20 < 30$) teniendo los valores bilaterales de Pre-Test valor=0.00 (distribución anormal) y en Pos-Test $p_valor=0.001$ (distribución anormal).

Respecto a las evidencias establecidas se descarta la H_0 , por tanto, al presentar distribuciones diferentes(anormales) de esta forma se justifica la aplicación paramétricos. (Prueba de T-Student).

Contratación de hipótesis específica 2

Ho: La implementación del método Kaizen no mejora la eficacia en la empresa Aceros Moservin S.A.C, Ventanilla ,2023

Ha: La implementación del método Kaizen mejora la eficacia en la empresa Aceros Moservin S.A.C, Ventanilla ,2023

Regla de decisión:

Si $p_valor \geq 0.05$, se admite la Hipótesis Nula (Ho)

Si $p_valor < 0.05$, no se admite la Hipótesis Nula (Ho). Y, se toma la (Ha).

Tabla 41. Prueba T - Student para muestras emparejadas de la eficacia

Eficacia pre tes- Eficacia Pos test	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desv. desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				inferior	superior			
	-5.95	6.91661	1.5466	-9.18707	-2.71293	-3.847	19	0.001

Fuente: Realización propia con el sistema SPSS

Explicación

El valor de relevancia bilateral de la prueba T de Student $p_valor=0,001 < 0,05$, por lo que hay razones suficientes para descartar Ho y admitir Ha. Como resultado, La implementación de método Kaizen mejora la eficiencia de Aceros Moservin S.A.C., Ventanilla- 2023.

V. DISCUSIÓN

El presente trabajo titulado Implementación del Método Kaizen para incrementar la productividad en el proceso de ensamblaje de la empresa Aceros Moservin - Ventanilla, 2023. Se obtuvieron buenos resultados, demostrando que al igual que los estudios anteriores de Figueroa, Bautista y Quiroz (2022), Díaz (2019), Montijo, Cano y Ramírez (2019), Vargas (2021), Díaz, Castillo y Vilcarino (2020) utilizan el método Kaizen aumenta la productividad, eficiencia y eficacia, En resumen, es posible afirmar que esta metodología ha alcanzado eficazmente su meta de mejorar la productividad, como se refleja en los resultados positivos en sus diferentes dimensiones. Esto no solo ha contribuido a una implementación exitosa que incrementa la productividad, sino que también proporcionará una base valiosa para investigaciones futuras relacionadas con el método Kaizen, tuvimos también como gran fortalezas el apoyo por parte de la empresa, redujimos los tiempos del proceso de bocinas y como debilidades tuvimos el contratiempo con el trabajo ya que nuestros horarios no concordaban con nuestras clases, también vimos que hay sobre personal que faltaban y eso también genero retrasos en la producción. Luego de revisar los hallazgos y evaluar los resultados en relación con la hipótesis general, se deduce que el valor de la relevancia bilateral obtenido mediante la prueba de T-Student es $p_valor=0.000$, lo cual es menor a 0.05, por lo que hay razones suficientes para descartar la hipótesis nula. Por lo tanto, se admite la H_a : La implementación del método Kaizen mejoró los procesos en el área productiva Aceros Moservin S.A.C-Ventanilla, 2023; por lo que se puede observar que la productividad del Pos-Test es 54,85% respecto al Pre-Test es de 46,30% por ello poniendo en práctica la implementación después de la prueba aumentó en un 18,47%. Así mismo, observamos que la derivación normal reduce un 5,37% en el Pre-Test antes de la prueba hasta un 3,45% del Pos-Test después de la prueba, lo que significa que los valores de productividad son menores o más uniformes. También se puede ver en el diagrama de caja que los resultados están mejor agrupados en el Post-Test referente al Pre-Test; así como una disminución en la dispersión de valores los de productividad, lo que corresponde a la opinión del autor Díaz, Castillo y Vilcarino (2020), cuyo artículo lleva por título "*Aplicación de métodos Kaizen para incrementar la productividad en las empresas pesqueras*". Los principales resultados son un aumento de la eficiencia del 8,43%, un mayor

volumen en materia de materias primas alcanzando el 19,44% y finalmente mano de obra con un buen resultado del 21,14%. Se concluyó que en la mano de obra es donde se realiza mayor desempeño con relación a la productividad. Se concluyó que en la mano de obra es donde se realiza mayor desempeño con relación a la productividad además Vargas (2022) en su estudio denominado “Aplicación del lean manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera” aplicando la metodología Kaizen se aumentó la productividad en un 17.90%, en cambio en nuestra investigación es de 18.47% y esto se debe a que nosotros únicamente nos enfocamos en la metodología Kaizen mientras que Vargas (2022) realizó una combinación de las 5s con el Kaizen logrando una buena mejora y esto también está concuerda con lo que dice Medina (2010), que la productividad es el procedimiento de producción, recursos humanos, materiales, de capital y financieros de acuerdo con los objetivos. para lograr competitividad en el mercado. Según el análisis de un punto, la significancia de la prueba de Wilcoxon bilateral es $p_valor=0,000<0.05$. H_0 es descartado y H_a es admitido. Hay buenas razones para descartar la hipótesis nula. Por lo tanto, se admite la H_a . La implementación de método Kaizen mejora la eficiencia de la empresa Aceros Moservin S.A.C., Ventanilla-2023; representando 18 valores positivos y 2 empates en los valores de eficiencia desde el Pre-Test al Pos-Test, lo que demuestra que la eficiencia del Pos-Test es 69,35% en comparación al pretest es de 63,75%, presentando un aumento del 8,78%. Por otro lado, podemos ver que la derivación normal disminuye del 2,73% antes de la prueba al 1,50% después de la prueba, lo que significa que la dispersión de los valores de eficiencia es baja o la homogeneidad es excelente. Además, mostró una estructura donde los resultados del Post-Test se recogieron mejor que los del Pre-Test. Por lo tanto, confirma el artículo de Montijo, Cano y Ramírez (2019), “Implementación de mejora en la productividad de procesos en el área de mantenimiento de servicios en la industria manufacturera de electrónica”, que muestra descriptivamente que el principal resultado es una reducción en el número de muertes. tiempo 28.32%, el cual fue probado 5 semanas después del análisis de implementación del sistema. Así mismo, Díaz (2019), en su tesis titulado “Aplicación de la Metodología Kaizen para reducir los desperfectos presentados en el producto bolsa de agua 6 litros, un caso de estudio para para el área de Empaque y Producto”. Se determinó que el aporte promedio al 20% de su proceso que esta

estrategia no solo permitió que la organización generara valor de manera efectiva, acorde con las metas establecidas, sino que también facilitó un notorio aumento en la eficiencia operativa. Este enfoque se reveló como un catalizador esencial para potenciar los resultados deseados, propiciando un incremento sustancial en la eficacia y contribuyendo significativamente al éxito global de la empresa.

Como resultado del análisis en función de los objetivos específicos 2, el valor de relevancia bilateral de la prueba T de Student fue $p_valor=0,001<0,05$, se descartó H_0 y se admitió H_a . Por lo que se adoptó de la siguiente manera; La Implementación del método Kaizen mejora la eficiencia en la empresa Aceros Moservin S.A.C-Ventanilla-2023. Por tanto, la eficiencia Pos-Test fue del 79%, mientras que la Pre-Test mostró un valor del 73,05%, lo que aumento del 8,15%. Por otro lado, se encontró que la derivación normal disminuyó un 4,70% desde el Pre-Test 7.55% hasta el Post-Test, lo que significa que la dispersión de los valores de potencia es menor o a uniformidad es mejor. También se puede observar que los resultados del Pos-Test están mejor agrupados respecto al Pre-Test; por ello, Figueroa, Bautista y Quiroz (2022) en su artículo *“Increased productivity of storage and picking processes in a mass-consumption warehouse applying Lean Warehousing tools: A Research in Peru”* los principales resultados fueron una mejora. un 33,8% y la reducción de trámites relacionados con el almacenamiento y preparación de pedidos un 33% y un 27%, respectivamente y recomienda integrar herramientas y tecnologías que permitan un mayor control de los procesos puramente manuales, lo que permitirá una mejora en los tiempos y utilización de recursos obra lo planteado asimismo también tenemos a Díaz, Castillo y Vilcarino (2020) en tu artículo denominado *“Aplicación del Método Kaizen para incrementar la productividad en una empresa pesquera”* obtuvo una mejora de su eficacia de un 8.43% utilizando las mismas técnicas e instrumentos que usamos y en nuestra investigación se tuvo un porcentaje similar de 8.15% y esto podría ser en función a que el estudio de Díaz, Castillo y Vilcarino (2020) se llevó a cabo durante un período considerable de 4 meses para el pretest y otros 4 meses para el postest. En contraste, decidimos concentrar nuestras fases en un lapso más breve, asignando únicamente 1 mes para cada una. No obstante, esta elección estratégica nos sugiere que la duración del estudio está directamente vinculada a la posibilidad de obtener porcentajes más elevados. Así, cabe destacar que un enfoque más extenso podría conducir a resultados aún más significativos.

VI. CONCLUSIONES

Primero: Referente a la hipótesis general, se ha comprobado que la implementación del método Kaizen mejora los procesos en el área de producción de Aceros Moservin S.A, C -Ventanilla, 2023, pues antes de la implementación de la herramienta de mejorar la productividad presentaba un 46.30%, pero cuando se puso en práctica el método Kaizen se demostró un crecimiento de 54,85%, presentando un aumento del 18,47%.

Segundo: Referente a la hipótesis específica 1, demuestra que la implementación del método Kaizen mejora la eficiencia de la empresa Aceros Moservin S.A.C - Ventanilla, 2023, debido a que el valor de eficiencia antes de la implementación de la herramienta de mejora era del 63.75%, pero desde la mejora implementada la herramienta del método Kaizen, el valor de eficiencia es 69.35%, por lo cual presenta un aumento del 8.78%.

Tercero: Referente a la hipótesis específica 2, demuestra que la implementación del método Kaizen mejora la eficacia de la empresa Aceros Moservin S.A.C - Ventanilla, 2023, pues antes de la implementación de la herramienta de mejora el valor de eficacia era de 73.05%, cuando se puso en práctica el método Kaizen, la proporción se incrementó un 79%, presentando un aumento de 8.15%.

VII. RECOMENDACIONES

- Luego de completar de ejecutar la herramienta del método de trabajo Kaizen y demostrar el efecto beneficioso del método sobre la productividad, se recomienda:
- En base a la productividad, se recomienda continuar implementado la herramienta durante el desarrollo del producto, que mantendrá los resultados incluso permitiera la mejora continua.
- Para continuar manteniendo los resultados obtenidos basados en la eficiencia, se recomienda controlar los tiempos de las actividades de gestión para que no se creen cuellos de botella y se logre una mejora continua.
- Finalmente Se recomienda la evaluación y el monitoreo continuos de las actividades operativas del proceso para reconocer y eliminar actividades que no suman valor para la mejora continua basada en la eficiencia.

REFERENCIAS

BAIN, David. La solución a los problemas de la empresa [en línea]. México: McGRAW-HILL, 1982. [fecha de consulta: 15 de julio de 2023].

Disponible en: <https://dokumen.tips/documents/productividad-la-solucion-a-los-problemas-david-bain.html?page=8>

ISBN: 9684516169

BERNAL, César. Metodología de la investigación [en línea]. Colombia: Pearson Education, 2010. [fecha de consulta: 11 de diciembre de 2023].

Disponible en: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>

ISBN: 9789586991292

CLEMENTE, Giovanna. Implementación del método Kaizen para mejorar la producción en una empresa de confecciones. Tesis (Licenciado en Ingeniería Textil y Confecciones) Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Ingeniería Industrial, 2019. 83pp. Disponible en:

http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11426/Clemente_cg.pdf?sequence=3&isAllowed=y

CORONA, José. Apuntes sobre métodos de investigación. *Medisur* [en línea]. Enero-febrero 2016, vol.14, n.1 [fecha de consulta: 05 de mayo de 2023].

Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2016000100016&script=sci_abstract)

[897X2016000100016&script=sci_abstract](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2016000100016&script=sci_abstract)

ISSN 1727-897X

DECURT, Lucia; JARA, Jessica. Aplicación del ciclo Deming para mejorar el nivel de servicio en una empresa de transporte de la ciudad de Trujillo. Trabajo de *investigación Data* [en línea] 2018 [fecha de consulta:13 de julio de 2023]

Disponible en: <https://hdl.handle.net/11537/14907>

DEMING, Williams. Out of the Crisis [en línea]. Cambridge: MA: Center for Advanced Engineering Study, Massachusetts Institute of Technology, 1986. [fecha de consulta: 12 de diciembre de 2023]. Disponible en:

<https://mitpress.mit.edu/9780262541152/out-of-the-crisis/>

ISBN: 9780262541152

DÍAZ, Mónica. Aplicación de la Metodología Kaizen para reducir los desperfectos presentados en el producto bolsa de agua de 6 litros. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Empresarial). Bogotá: Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías, 2019. 83p

DÍAZ, Zulema, CASTILLO, Keyty y VILCARINO, Edgard. Aplicación del Método Kaizen para incrementar la productividad en una empresa pesquera. *INGnosis Revista de Investigación Científica* [en línea]. 2020, vol. 6, n°2. [fecha de consulta: 13 de julio de 2023]. Disponible en: <https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/ingnosis/article/view/2076/1793>
ISSN 2414-8199.

FERNÁNDEZ, Víctor. Tipos de justificación en la investigación científica. *Revista Espiritu emprendedor TES* [en línea]. Julio-septiembre 2020, vol. 4, n.376. [fecha de consulta: 11 de diciembre de 2023].
Disponible en: <https://doi.org/10.33970/eetes.v4.n3.2020.207>

FIGUEROA, Ernesto, BAUTISTA, Andrés y QUIROZ, junio. Increased productivity of storage and picking processes in a mass-consumption warehouse applying Lean Warehousing tools: A Research in Peru. *International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology* [en línea], Julio 2022. [fecha de consulta: 15 de julio de 2023].
Disponible en: <https://cris.ulima.edu.pe/es/publications/increased-productivity-of-storage-and-picking-processes-in-a-mass>
ISSN: 2414-6390

GONZÁLEZ, Enrique, y CABRAL, René. Relación entre productividad laboral y remuneraciones: un análisis de proximidad espacial a nivel estatal en la industria manufacturera en México, 2004, 2009, 2014 y 2019. *serie Estudios y Perspectivas-Sede Subregional de la CEPAL en México* [en línea]. n°197. [fecha de consulta: 11 de diciembre de 2023].
Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/02d1c442-9e6f-4f36-842c-85f47c2f38ce/content>
ISSN: 1684-0364

HERNÁNDEZ, Jesús y FERNANDEZ, Belkis. El presupuesto para los proyectos de

investigación. Actualización de la metodología vigente para la planificación. *Revista cubana de salud y trabajo* [en línea]. 2018, vol. 19, n°1. [fecha de consulta: 19 de junio de 2023].

Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2018/cst181i.pdf>

ISSN: 1991-9395

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNANDÉZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la investigación [en línea]. México: McGRAW-HILL Interamericana, 2014. [fecha de consulta: 15 de julio de 2023].

Disponible en:

<https://www.esup.edu.pe/wpcontent/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20BaptistaMetodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

ISBN: 9781456223960

HERNÁNDEZ, Sergio. Introducción a la administración [en línea]. Mexico: McGRAW-HILL, 2011. [fecha de consulta: 11 de diciembre de 2023].

Disponible en: https://santic.cl/mt-content/uploads/2022/09/hernandez_introduccion_a_la_admin.pdf

ISBN: 9786071506177

IMAI, Masaki. La clave de la ventaja competitiva japonesa [en línea]. Mexico: CECSA, 1996. [fecha de consulta: 11 de diciembre de 2023].

Disponible en: https://ulatina.metabiblioteca.org/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=12204&shelfbrowse_itemnumber=19691

ISBN: 9682611288

JAIMES, Ludym, LUZARDO, Marianela y ROJAS, Miguel. Factores Determinantes de la Productividad Laboral en Pequeñas y Medianas Empresas de Confecciones del Área Metropolitana de Bucaramanga, Colombia. *Información tecnológica* [en línea]. Octubre 2018, vol.29, n°5. [fecha de consulta: 09 de junio de 2023].

Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642018000500175&lng=es&nrm=iso

ISSN 0718-0764

LÓPEZ, Mayra. Propuesta de Diseño de la metodología Kaizen para mejorar el

sistema de almacenamiento en bodega. Tesis (Maestría Profesional en Gerencia de la Calidad e Innovación). Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar. Facultad de Gestión, 2023. 123pp.

MEDINA, Jorge. Modelo integral de productividad, aspectos importantes para su implementación. *Revista EAN* [en línea]. Julio-diciembre 2010. N°69.

Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602010000200007

ISSN 0120-8160

MONTIJO, Eliel, CANO, Oscar y RAMIREZ, Flor. Implementación de mejora continua de los procesos del área de mantenimiento en servicios de la industria manufacturera electrónica. *Científica* [en línea]. Junio 2020, vol.24, n°1. [fecha de consulta: 04 de julio de 2023].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61461508007>

ISSN: 1665-0654

PALOMINO, Candy. Propuesta de aplicación del Kaizen en las micro y pequeñas empresas del rubro panaderías y pastelerías, distrito Ayacucho, 2019. Tesis (Licenciatura en Administración). Perú: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote. Facultad de Ciencias contables, financieras y administrativas, 2019. 94pp. Disponible en:

https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/ULAD_d12092aae2928a20619dcadb09e41ca1

Plan Nacional de competitividad y productividad. (2019-2023). Informe técnico [En línea]. Perú: MEF. Disponible en

https://www.mef.gob.pe/concdecompetitividad/Plan_Nacional_de_Competitividad_y_Productividad_PNCP.pdf

PINEDA, Elia, DE ALVARADO, Eva y DE CANALES, Francisca. Metodología de la investigación: Manual Para El Desarrollo De Personal De Salud. [en línea]. 2da ed. Washington: Organización panamericana de la salud, 1994. [fecha de consulta: 15 de julio de 2023]. Disponible en:

<http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodologia%20de%20la%20Investigacion%20Manual%20para%20el%20Desarrollo%20de%20Personal%20de%20Salud.pdf>

ISBN: 9275321353

RAI, Chhatersingh, AGARWAL, Panjak y PL, Verna (2020). Implementation of 5S tools in bottling industry to improvement of productivity. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology* [en línea], vol.8, nº10. [fecha de consulta: 09 de junio de 2023]

Disponible en: <https://doi.org/10.22214/ijraset.2020.31992>

ISSN: 2321-9653

RUTGER, Menno y AMORIM, Laodicéi. Metodología para seleção dos fatores determinantes da capacida de inovativa empresarial: um estudo a partir do setor de vestuário do ceará. *ReGeA* [en línea]. Enero-diciembre 2014. vol.3, nº1-2. [fecha de consulta: 15 de julio 2023].

Disponible en: <https://periodicos.unichristus.edu.br/gestao/article/view/145/376>

ISSN 1984-7297

SÁNCHEZ, Fabio. Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria* [en línea]. Enero-junio 2019, vol.13, nº1. [fecha de consulta: 10 de julio de 2023]. Disponible en:

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-25162019000100008

ISSN 2223-2516

SHOJAEI, Mehdi, ARDESHIR Ahmadi y PARISA Shojaei. Implementation productivity management cycle with operational kaizen approach to improve production performance (case study: pars khodro company). *International Journal for Quality Research* [en línea]. Junio 2019, vol.13, nº2. [fecha de consulta: 15 de julio de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.24874/ijqr13.02-07> ISSN 1800-7473

SOTO, Luis y UGALDE, José. La planificación en la producción y su incidencia en la optimización de los procesos. *Alfa Publicaciones* [en línea]. Febrero 2022, vol.4, nº1. [fecha de consulta: 09 de junio de 2023].

Disponible en: <https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.1.168>

ISSN: 2773-7330

STRACUZZI, Santa y PESTANA, Feliberto. Metodología de la investigación cuantitativa [en línea]. Caracas: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, 2006. [fecha de consulta: 11 de diciembre de 2023].

Disponible en: <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w23578w/w23578w.pdf>

ISBN: 9802734454

SUAREZ, Manuel y DAVILA, José. Encontrando al Kaizen: Un análisis teórico de la Mejora Continua. *Pecunia* [en línea]. Julio-diciembre 2008, n°7. [fecha de consulta: 15 de julio 2023]. Disponible en:

<https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/1378/3117757%5B1%5D.pdf?sequence=1>

ISSN 1699-9495

TAMAYO, Mario. El proceso de la investigación científica [en línea]. 4ta. ed. México: Editorial Limusa Noriega Editores, 2003. [fecha de consulta: 15 de julio de 2023].

Disponible en:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/El_proceso_de_la_investigacion_cientifica_Mario_Tamayo.pdf

ISBN 9681858727

VARGAS, Zoila. La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista educación* [en línea]. 2009, vol.33, n°1. [fecha de consulta: 10 de julio de 2023].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44015082010>

ISSN: 0379-7082

VARGAS, Edith y CAMERO, José. Aplicación del Lean Manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera. *Revista Industrial Data* [en línea]. 2022, vol.24, n°2. [fecha de consulta: 12 de junio de 2023]. Disponible en:

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/19485/177>

25

ISSN: 1810-9993

ANEXOS

Anexo 1. Matriz operacional

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	FORMULA	ESCALA
INDEPENDIENTE KAIZEN	Según Imai (1996, p. 206) La metodología Kaizen consiste en una mejora que involucra la mayor parte de los trabajadores que tienen mayor acercamiento a la organización con intención de mejorar sus trabajos, teniendo en cuenta los estándares de calidad y productividad	El kaizen será medido a través del ciclo (PHVA) que nos ayudará a simplificar y mejorar un proceso de trabajo repetitivo.	Planificar	Cumplimiento de planificación	$\frac{\text{Meta alcanzada}}{\text{Meta ideal}} \times 100\%$	Razón
			Hacer	Cumplimiento de producción	$\frac{\text{Total de producción ejecutado}}{\text{total de producción programado}} \times 100\%$	
			Verificar	Cumplimiento de resultados	$\frac{\text{Maquinas culminadas}}{\text{Maquinas programadas}} \times 100\%$	
			Actuar	Cumplimiento de procesos estandarizados	$\frac{\text{Proceso estandarizados}}{\text{Total de procesos}} \times 100\%$	
DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD	La productividad es conocida como la relación existente entre el volumen total de producción y los recursos utilizados para alcanzar dicho nivel de producción, es decir la razón entre las salidas y las entradas (Medina, 2010)	Será medida a través de la Eficiencia y Eficacia	Eficiencia	Índice de Eficiencia	$\frac{\text{Tiempo util}}{\text{Tiempo total}} \times 100\%$	Razón
			Eficacia	Índice de Eficacia	$\frac{\text{Orden de servicio culminado}}{\text{Orden de servicio planificado}} \times 100\%$	

Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos.

PRODUCTIVIDAD			
EFICACIA "FABRICACIÓN DE BOCINAS"			
Proceso		Fabricación de bocinas	
Grupo		ELABORADO POR:	Ocaña Perez ,omar Tello Chavez, Paul
Dimensión	Indicador	FÓRMULA	
Eficacia	Indice de eficacia de servicio		
PRE TEST	POST TEST	Índice de eficacia $\frac{\text{Orden de servicio culminado}}{\text{Orden de servicio planificado}} \times 100\%$	
Día	Orden de servicio culminado(minutos)	Orden de servicio planificado(minutos)	Eficiencia %
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
Promedio			

PRODUCTIVIDAD			
EFICIENCIA TIEMPO UTILIZADO			
Proceso		Fabricación de bocinas	
Grupo		ELABORADO POR:	Ocaña Perez ,omar Tello Chavez, Paul
DIMENSIÓN	INDICADOR	FÓRMULA	
Eficiencia	Indice de eficiencia tiempo utilizado	Eficiencia del tiempo Util $\frac{\text{Tiempo Util}}{\text{Tiempo total}} \times 100 \%$	
PRE TEST	POST TEST		
Dia	Tiempo Util(minutos)	Tiempo Total(minutos)	Eficiencia %
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
Promedio			

REGISTRO DE EFICIENCIA, EFICACIA Y PRODUCTIVIDAD							
Empresa:	Moservin S.A.C			Área		Producción	
DIMENSIÓN	INDICADOR:	Proceso			Fabricación de bocinas		
Eficiencia	Indice de eficiencia tiempo utilizado	FÓRMULA:		ELABORADO POR :	Ocaña Perez, Omar		
		$\frac{\text{Tiempo Util}}{\text{Tiempo total}} \times 100\%$					
Eficacia	Indice de eficacia de servicio	$\frac{\text{Orden de servicio culminado}}{\text{Orden de servicio planificado}} \times 100\%$			Tello Chavez, Paul		
Grupo	PRE TEST			POST TEST		Productividad = Eficacia x Eficacia	
Día trabajado	Orden de servicio culminado(minutos)	Orden de servicio planificado(minutos)	Tiempo Util(minutos)	Tiempo Total(minutos)	Eficiencia %	Eficacia%	Productividad
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
Promedio							

Anexo 3. Carta de autorización de la empresa

AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA

Yo, Carlos Manuel Bautista Huaman, identificado con DNI N° 25703113, en mi calidad de Gerente General de la empresa ACEROS MORSEVIN S.A.C., con R.U.C N° 20603758391, ubicada en Pq. Asociación Parque Porcino Lote. 153 zona 4 (Zona 4 de la Av. Central) Prov. Const. Del Callao - Ventanilla.

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

Al señor Omar Alejandro Piero Ocaña Perez, identificado con DNI N° 76197404 y Jhon Paul Tello Chávez identificado con DNI N° 71447543, de la Carrera profesional de Ingeniería Industrial, para que utilice la siguiente información de la empresa:

- Fotos de máquinas y personal en el proceso de producción.
- Registros de capacitación y charlas.
- Registro de compra de materiales, herramientas, máquinas y personal.
- Toma de tiempos en la fabricación de bocinas de bronce en el área de producción.

Con la finalidad de que pueda desarrollar su Informe estadístico, Trabajo de Investigación, Tesis para optar el Título Profesional.

Publique los resultados de la investigación en el repositorio institucional de la UCV.

Mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o

Mencionar el nombre de la empresa.

ACEROS MORSEVIN S.A.C.

CARLOS M. BAUTISTA HUAMAN

CARLOS MANUEL BAUTISTA HUAMAN

DNI: 25703113

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

OCAÑA PEREZ, OMAR ALEJANDRO PIERO

DNI: 76197404

TELLO CHÁVEZ, JOHN PAUL

DNI: 71447543

Anexo 4. Evaluación por juicio de expertos

RELACIÓN DE EXPERTOS			
EXPERTOS	ESPECIALIDAD	VALORACIÓN	FIRMA
Acevedo Pando, Mario Humberto	Ingeniero Industrial	Aplicable	
Egusquiza Rodríguez, Margarita Jesús	Ingeniero Industrial	Aplicable	
Paz Campaña, Augusto Edward	Ingeniero Industrial	Aplicable	

Anexo 5. Resultado de reporte de similitud de Turnitin

The screenshot displays the Turnitin Feedback Studio interface. The main document is a thesis from Universidad César Vallejo, Faculty of Engineering and Architecture, School of Industrial Engineering. The title is 'Implementación del Método Kaizen para mejora de productividad en el proceso de ensamble de la empresa Aceros Moservin, Venzarilla, 2023'. The document is for a professional degree in Industrial Engineering. The authors listed are Omar Páez Ocaña Píero and Taly Chavaz, Jhon Páez. The advisor is Dr. César Durand. The research line is 'Gestión Empresarial y Productiva'. The document is from Lima, Peru, 2023.

The similarity report on the right shows a total of 19% similarity. The sources are as follows:

Rank	Source	Similarity
1	repositorio.ucv.edu.pe	8 %
2	Entregado a Universidad...	8 %
3	hdl.handle.net	1 %
4	www.coursehero.com	<1 %
5	repositorio.utp.edu.pe	<1 %
6	Entregado a Universidad...	<1 %
7	Entregado a Universidad...	<1 %
8	repositorio.uladecsh.edu	<1 %

Anexo 6. Matriz de coherencia

N°	CAUSAS QUE ORIGINAN BAJA PRODUCTIVIDAD	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	frec.	
1	Irresponsabilidad del trabajador	C1		3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	0	1	3	27
2	Bajo rendimiento del trabajador	C2	1		2	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	11
3	Ausentismos del personal	C3	1	0		2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
4	Incumplimiento de funciones	C4	3	2	0		1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7
5	Falta de orden y limpieza	C5	2	2	0	0		0	0	0	2	0	0	3	1	0	10
6	Falta de materia prima	C6	1	0	0	0	0		0	1	3	1	0	0	0	0	6
7	Falta de mantenimiento preventivo	C7	0	3	0	0	3	0		3	2	0	2	0	0	0	13
8	Falta de capacitación	C8	2	3	0	0	0	1	3		3	1	1	0	0	0	14
9	Aplazamiento de máquinas	C9	3	3	0	2	2	3	2	3		0	2	0	0	0	20
10	Productos defectuosos	C10	3	1	0	0	2	2	2	3	0		3	0	0	0	16
11	Falta de control	C11	2	0	0	2	3	2	2	0	0	3		0	0	0	14
12	Espacio reducido	C12	1	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0		3	0	10
13	Falta de señalización	C13	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2		1	6
14	Método antiguo	C14	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0		0	3

Anexo 7. Certificado de calibración de cronometro



KOSSOMET
INNOVACIÓN Y CALIDAD

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

N° CR23-0010

<p>Cliente: PIERO OCAÑA PEREZ <small>Customer</small></p> <p>Dirección: Parcela D-14 MZA. S/N Lote. 03 Fundo Buena Vista (Lima/Lima/Lurin) <small>Address</small></p> <p>Objeto calibrado: CRONÓMETRO <small>Calibrated object</small></p> <p>Marca: Q&Q <small>Brand</small></p> <p>Modelo: MF01J</p> <p>Número de serie: <small>Serial number</small></p> <p>Identificación: <small>Identifier</small></p> <p>Lugar de Calibración: Laboratorio de Temperatura y Humedad de Kossodo Metrología S.A.C. <small>Place of Calibration</small></p> <p>Orden de Trabajo: 2023-06-01 <small>Work Order</small></p> <p>Fecha de Calibración: 2023-06-05 <small>Date of Calibration</small></p> <p>Fecha de Emisión:</p> <p><small>Date of Issue</small></p>	<p>Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).</p> <p>KOSSODO METROLOGÍA S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza, así mismo realiza certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados y brinda asistencia técnica en temas relacionados al campo de la metrología en la industria peruana.</p> <p>Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario debería recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.</p> <p><small>This Calibration Certificate documents the traceability to national or international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). KOSSODO METROLOGÍA S.A.C. maintains and calibrates its standards of reference to guarantee the chain of traceability of the measurements realized, as well as the metrological certifications made at the request of the interested parties and offers technical assistance in topics related to the metrology field in the Peruvian industry. In order to assure the quality of measurements the user should recalibrate his instruments at appropriate intervals.</small></p>
--	---

DATOS DEL OBJETO CALIBRADO
Data of the calibrated object

Alicance máximo de indicación: <small>Maximum indication range</small>	12 h	Tipo de indicador: <small>Indicator type</small>	Digi tal
Resolución: <small>Resolution</small>	0,01 s		

MÉTODO DE CALIBRACIÓN
Calibration Method

La calibración se ha realizado por el método de comparación directa siguiendo el procedimiento "P-CAL-17 Procedimiento para la calibración de medidores de intervalos de tiempo" Ver01

The calibration has been carried out by the direct comparison method following the procedure "P-CAL-17 Procedure for the calibration of time interval meters" Ver01

 Jefe de Laboratorio <small>Laboratory Boss</small>  Olga Toro Sayas	Supervisor de Laboratorio <small>Laboratory Supervisor</small>  Giovanni M. De La Cruz Cuya
--	--

FO-LAB-2-3 Versión: 3 Aprobado el 2021-02-26 Página 1 de 2

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Kossodo Metrología S.A.C. Este documento carece de validez sin sello y firmas correspondientes
partial or total reproduction of this document is prohibited without authorization of Kossodo Metrología S.A.C. This document is not valid without the respective stamp and signature
Dirección: Jr. Chota 1161 - Lima - Perú | Teléfono: (+ 51-1) 619-8400 | Anexo Ventas: 1414 | Anexo Laboratorio: 1406 | E-mail: metrologia@kossomet.com | www.kossomet.com

PATRONES UTILIZADOS
Standards Used

Nombre del patrón <small>Standard name</small>	Código de patrón y/o serie <small>Standard code and/or serie</small>	N° de Certificado <small>certificate number</small>	Trazabilidad <small>Traceability</small>
Cronometro Digital <small>Digital Timer</small>	PT-CRON-14/No indica <small>PT-CRON-14/No indica</small>	LTF-C-084-2022 <small>LTF-C-084-2022</small>	DM-INACAL <small>DM-INACAL</small>

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACION
Environment Conditions during Calibration

Temperatura inicial: 25.51 °C
Initial temperature Humedad Relativa Inicial: 57%hr
Relative Humidity Inicial

Temperatura final: 24.20 °C
Final temperature Humedad Relativa Final: 58%hr
Relative Humidity Final

CALIBRACIÓN DEL TEMPORIZADOR
Calibration of timer
Ensayos de Tiempo

Indicación del instrumento a calibrar en su display LCD			Valor del instrumento a calibrar expresado en segundos	Indicación del cronómetro patrón	Error	Incertidumbre
<i>h</i>	<i>min</i>	<i>s</i>	(s)	(s)	(s)	(s)
0	0	30,53	30,53	30,53	0,00	0,02
0	1	0,34	60,34	60,34	0,00	0,02
0	5	0,46	300,46	300,46	0,00	0,02
0	10	0,32	600,32	600,29	0,03	0,02

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN
Measurement Uncertainty

La incertidumbre de medición calculada (U), ha sido determinada a partir de la Incertidumbre estándar de medición combinada, multiplicada por el factor de cobertura $k=2$. Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.
The calculated uncertainty of measurement (U), has been determined from the combined Standard Uncertainty of Measurement multiplied by the coverage factor $k=2$. This value has been calculated for a confidence level of about 95%.

OBSERVACIONES
Comments
NOTAS
Notes

Los resultados contenidos en el presente documento son válidos únicamente para las condiciones del instrumento durante la calibración.
 KOSSODO METROLOGIA S.A.C. no se responsabiliza de ningún perjuicio que puedan derivarse del uso inadecuado del objeto calibrado.
The results indicated in this document are only valid for the conditions of the instrument during calibration. KOSSODO S.A.C. takes no responsibility for any damage caused by bad use of the calibrated object.

Los resultados declarados en el presente documento se relacionan solamente con el ítem sometido a calibración indicado en la página 1 de este documento.
The results declared in this document relate only to the item undergoing calibration indicated on page 1 of this document.

Una copia de este documento será mantenida en archivo electrónico en el laboratorio por un periodo de por lo menos 4 años.
A copy of this document will be kept in electronic device in the laboratory for 4 years at least.

La versión en inglés de este documento es una traducción relativa. En caso de duda, es válida la versión original en español.
The version in english of this document is not a binding translation. If any controversy arises, the original version in spanish must be considered.

FO-LAB-2-3 Versión: 3 Aprobado el 2021-02-26

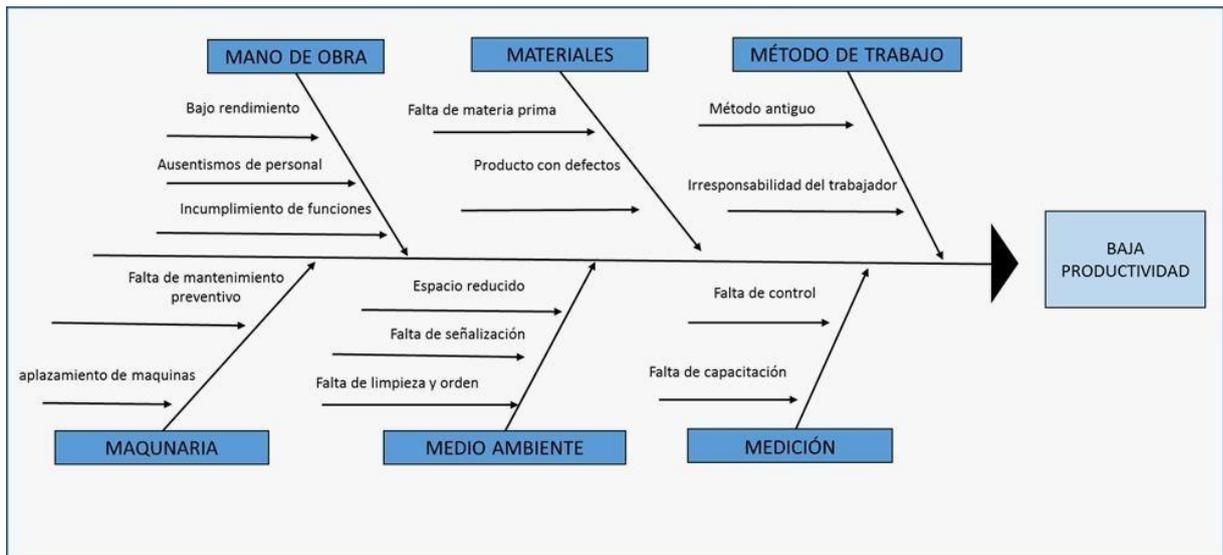
Página 2 de 2

Prohíbe la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Kossodo Metrología S.A.C. Este documento carece de validez sin sello y firmas correspondientes para la total reproducción de este documento is prohibited without authorization of Kossodo Metrología S.A.C. This document is not valid without the respective stamp and signature
 Dirección: J. Chota 1161 - Lima - Perú | Teléfonos: (+51-1) 619-8400 | Anexo Ventas: 1414 | Anexo Laboratorio: 1406 | E-mail: metrologia@kossomet.com | www.kossomet.com

Anexo 8. Matriz de causas

N°	TABLA DE CAUSAS
C1	Irresponsabilidad del trabajador
C2	Bajo rendimiento del trabajador
C3	Ausentismos del personal
C4	Incumplimiento de funciones
C5	Falta de orden y limpieza
C6	Falta de materia prima
C7	Falta de mantenimiento preventivo
C8	Falta de capacitación
C9	Aplazamiento de máquinas
C10	Productos defectuosos
C11	Falta de control
C12	Espacio reducido
C13	Falta de señalización
C14	Método antiguo

Anexo 9. Diagrama de Ishikawa



Anexo 10. Matriz de Correlación

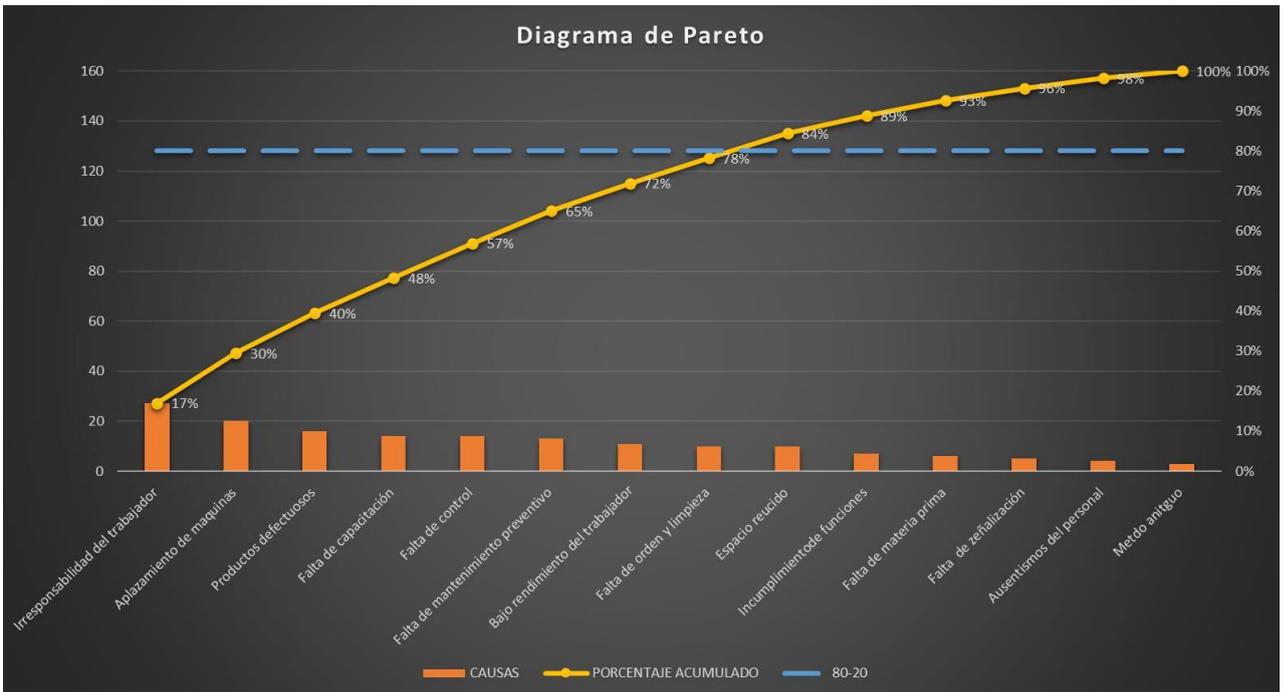
N°	CAUSAS QUE ORIGINAN BAJA PRODUCTIVIDAD	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	frec.
1	Irresponsabilidad del trabajador	C1	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	0	1	3	27
2	Bajo rendimiento del trabajador	C2	1	2	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	11
3	Ausentismos del personal	C3	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
4	Incumplimiento de funciones	C4	3	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7
5	Falta de orden y limpieza	C5	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	3	1	0	10
6	Falta de materia prima	C6	1	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	6
7	Falta de mantenimiento preventivo	C7	0	3	0	0	3	0	3	2	0	2	0	0	0	13
8	Falta de capacitación	C8	2	3	0	0	0	1	3	3	1	1	0	0	0	14
9	Aplazamiento de máquinas	C9	3	3	0	2	2	3	2	3	0	2	0	0	0	20
10	Productos defectuosos	C10	3	1	0	0	2	2	2	3	0	3	0	0	0	16
11	Falta de control	C11	2	0	0	2	3	2	2	0	0	3	0	0	0	14
12	Espacio reducido	C12	1	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	10
13	Falta de señalización	C13	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	6
14	Método antiguo	C14	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3

Criterios de evaluación	Ptje
No existe relación	0
Existe una escasa relación	1
Existe una mediana relación	3
Existe una fuerte relación	5

Anexo 11. Matriz de Pareto

ITEM	CAUSAS	ACUMULADO	PORCENTAJE	80-20
Irresponsabilidad del trabajador	27	17%	17%	27 80%
Aplazamiento de maquinas	20	13%	30%	47 80%
Productos defectuosos	16	10%	40%	63 80%
Falta de capacitación	14	9%	48%	77 80%
Falta de control	14	9%	57%	91 80%
Falta de mantenimiento preventivo	13	8%	65%	104 80%
Bajo rendimiento del trabajador	11	7%	72%	115 80%
Falta de orden y limpieza	10	6%	78%	125 80%
Espacio reucido	10	6%	84%	135 80%
Incumplimientode funciones	7	4%	89%	142 80%
Falta de materia prima	6	4%	93%	148 80%
Falta de zeñalización	5	3%	96%	153 80%
Ausentismos del personal	4	3%	98%	157 80%
Metdo anitguo	3	2%	100%	160 80%
	160			

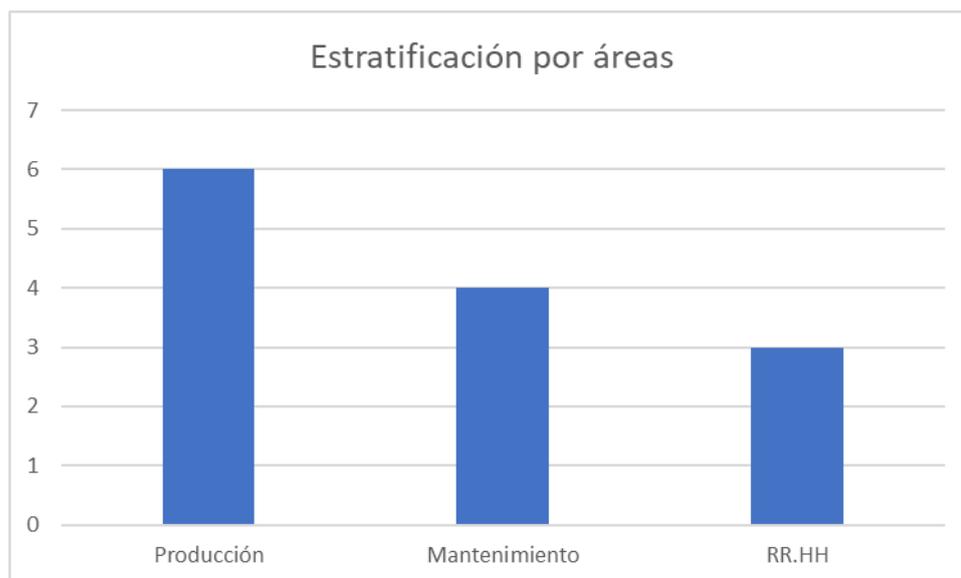
Anexo 12. Gráfico de Pareto



Anexo 13. *Matriz de Estratificación*

Causas que originan baja de productividad	Frecuencia	Área
Irresponsabilidad del trabajador	27	Producción
Falta de capacitación	14	
Falta de control	14	
Bajo rendimiento del trabajador	11	
Falta de materia prima	10	
Espacio reducido	10	
Ausentismo del personal	4	Recursos Humanos
Incumplimiento de funciones	3	
Falta de señalización	5	
Falta de orden y limpieza	6	Mantenimiento
Metodo anticuado	7	
Falta de mantenimiento preventivo	13	
Aplazamiento de maquinas	20	
		Total
		Áreas
		Producción
		Mantenimiento
		RR.HH

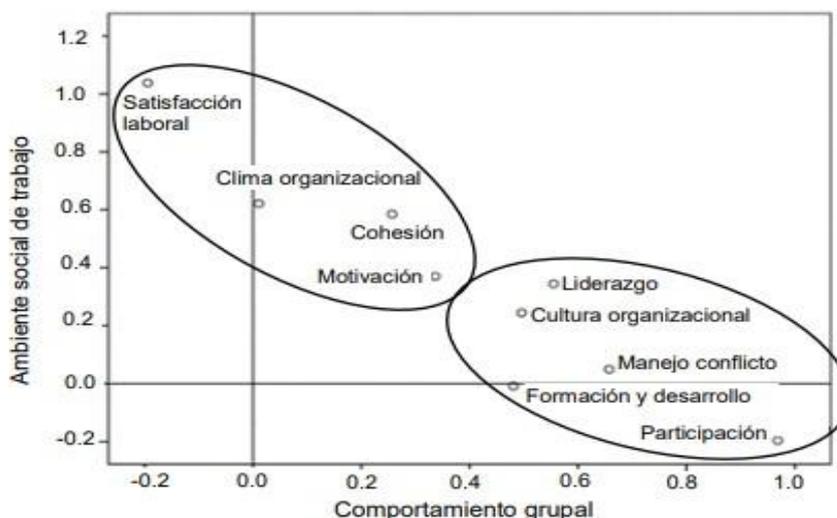
Anexo 14. *Gráfico de Estratificación*



Anexo 15. Matriz de priorización

	CONSOLIDADO DE PROBLEMAS POR AREA	MANO DE OBRA	MATERIALES	MEDIO AMBIENTE	MAQUINARIA	MÉTODOS	MEDICIÓN	NIVEL DE CTRICIDAD	TOTAL DE PROBLEMAS	TASA PORCENTUAL	IMPACTO	CALIFICACIÓN	PRIORIDAD	MEDIDAS A TOMAR
PRODUCCIÓN	1	0	1	0	3	1	ALTO	6	50 %	5	30	1		KAIZEN
MANTENIMIENTO	2	0	1	0	0	1	MEDIO	4	33 %	3	12	2		MANTENIMIENTO AUTONOMO
RRHH	1	0	0	0	0	1	BAJO	2	17 %	2	4	3		SIX SIGMA
TOTAL CAUSAS	4	0	2	0	3	3		12	100 %	10	46			

Anexo 16. Relación entre ambiente social y comportamiento grupal



Anexo 17. Resultados de las estimaciones del modelo

Parámetros	Resultados de las estimaciones del modelo		
	Método generalizado de momentos (GMM) (1)	Panel de efectos fijos (2)	Panel espacial de efectos fijos (3) ^a
Ln (Productividad manufacturera estatal)	0,353 ^b 0,107	0,153 ^b 0,031	0,154 ^b 0,040
Ln (Tasa de desempleo)	-0,099 ^c 0,059	-0,096 ^b 0,035	-0,086 ^c 0,024
Ln (Exportaciones)	0,084 ^b 0,036	0,021 0,019	0,024 0,019
Ln (IED por población ocupada)	-0,043 0,041	-0,013 0,02	-0,024 0,037
Ln (Promedio de escolaridad)	1,778 ^b 0,311	2,340 ^b 0,2	2,246 ^b 0,377
Constante	2,758 ^b 1,055	4,195 ^b 0,441	
WLn (Productividad)			-0,570 ^b 0,147
Spatial rho (ρ)			0,692 ^b 0,185
Variance sigma _e ²			0,009 ^b 0,002

Anexo 18. Avance del PNCP



Anexo 20: Sistema de valoración de Westinghouse

HABILIDAD			ESFUERZO		
+0.15	A1	Extrema	+0.13	A1	Excesivo
+0.13	A2	Extrema	+0.12	A2	Excesivo
+0.11	B1	Excelente	+0.10	B1	Excelente
+0.08	B2	Excelente	+0.08	B2	Excelente
+0.06	C1	Buena	+0.05	C1	Bueno
+0.03	C2	Buena	+0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular	0.00	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente
CONDICIONES			CONSISTENCIA		
+0.06	A	Ideales	+0.04	A	Perfecta
+0.04	B	Excelente	+0.03	B	Excelente
+0.02	C	Buenas	+0.01	C	Buena
0.00	D	Regulares	0.00	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

Fuente: Estudio de tiempos: valoración del ritmo del trabajo (2016)

Anexo 21: Sistema de valoración Westinghouse

SUPLEMENTOS CONSTANTES	HOMBRE	MUJER	SUPLEMENTOS VARIABLES	HOMBRE	MUJER
Necesidades personales	5	7	e) Condiciones atmosféricas		
Básico por fatiga	4	4	Índice de enfriamiento, termómetro de KATA (milicalorías/cm2/segundo)		
SUPLEMENTOS VARIABLES	HOMBRE	MUJER	16		0
a) Trabajo de pie			14		0
Trabajo se realiza sentado(a)	0	0	12		0
Trabajo se realiza de pie	2	4	10		3
b) Postura normal			8		10
Ligeramente incómoda	0	1	6		21
Incómoda (inclinación del cuerpo)	2	3	5		31
Muy incómoda (Cuerpo estirado)	7	7	4		45
			3		64
			2		100
c) Uso de la fuerza o energía muscular (levantar, tirar o empujar)			f) Tensión visual		
Peso levantado por kilogramo			Trabajos de cierta precisión	0	0
2,5	0	1	Trabajos de precisión o fatigosos	2	2
5	1	2	Trabajos de gran precisión	5	5
7,5	2	3	g) Ruido		
10	3	4	Sonido continuo	0	0
12,5	4	6	Sonidos intermitentes y fuertes	2	2
15	5	8	Sonidos intermitentes y muy fuertes	5	5
17,5	7	10	Sonidos estridentes	7	7
20	9	13	h) Tensión mental		
22,5	11	16	Proceso algo complejo	1	1
25	13	20 (máx)	Proceso complejo o de atención dividida	4	4
30	17		Proceso muy complejo	8	8
33,5	22		i) Monotonía mental		
d) Iluminación			Trabajo monótono	0	0
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	Trabajo bastante monótono	1	1
Bastante por debajo	2	2	Trabajo muy monótono	4	4
Absolutamente insuficiente	5	5	j) Monotonía física		
			Trabajo algo aburrido	0	0
			Trabajo aburrido	2	2
			Trabajo muy aburrido	5	5

Fuente: Suplementos del estudio de tiempos (2019)

Anexo 22. Volumen de Negocio



Anexo 23. Clientes de la empresa Aceros Moservin



sunarp

Superintendencia Nacional
de los Registros Públicos

ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de CALLAO



Código de Verificación:
93524537
Solicitud N° 2023 - 6495091
19/10/2023 12:10:25

REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

CERTIFICADO DE VIGENCIA

El servidor que suscribe, **CERTIFICA:**

Que, en la partida electrónica N° 70738957 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de CALLAO, consta registrado y vigente el **nombramiento** a favor de BAUTISTA HUAMAN, CARLOS MANUEL, identificado con DNI. N° 25703113, cuyos datos se precisan a continuación:

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: MOSERVIN ACEROS ESPECIALES S.A.C.

LIBRO: SOCIEDADES ANONIMAS

ASIENTO: A00001

CARGO: GERENTE GENERAL

FACULTADES:

CONSTA EN EL ASIENTO A 00001 POR ESCRITURA PÚBLICA DEL 12/04/2022, OTORGADA ANTE NOTARIO PUBLICO DEL CALLAO, DR. FEDERICO JESUS CAMPOS ECHEANDIA.

(...)

ARTICULO DECIMO QUINTO. - DE LA GERENCIA. -

LA SOCIEDAD TENDRA UNO O MAS GERENTES NOMBRADOS POR LA JUNTA GENERAL. EL NOMBRAMIENTO DEL GERENTE PUEDE SER REVOCADO EN CUALQUIER MOMENTO POR LA JUNTA GENERAL. EL CARGO DE GERENTE ES INDELEGABLE.

EL GERENTE, ACTUANDO INDIVIDUALMENTE Y A SOLA FIRMA EJERCERA LAS SIGUIENTES FACULTADES:

A).-DIRIGIR LAS OPERACIONES DE LA SOCIEDAD DE ACUERDO CON EL ESTATUTO SOCIAL Y CON LAS DECISIONES ADOPTADAS POR LAS JUNTAS GENERALES.

B).-CELEBRAR Y/O EJECUTAR, SIN NINGUNA LIMITACION, TODA CLASE DE OPERACIONES, ACTOS Y/O CONTRATOS DE CARÁCTER MERCANTIL, COMO CONTRATOS DE SOCIEDAD, DE SEGUROS, FLETES, TRANSPORTES, COMISION Y GESTION DE NEGOCIOS, CONCESIONES, DEPOSITOS, JOINT VENTURES, CONTRATOS DE DISTRIBUCION, FRANCHISING, FACTORING, UNDERWRITING, LICENCIAS; ASIMISMO PODRA CELEBRAR CONTRATOS DE PRESTACION, LOCACION Y/O ADQUISICION DE SERVICIOS Y/O CONTRATOS DE CESION Y ADQUISICION DEL USO Y DISFRUTE A TITULO ONEROSO O GRATUITO Y EN GENERAL, CELEBRAR TODO TIPO DE ACTOS Y/O CONTRATOS MERCANTILES EN REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD, PUDIENDO SUSCRIBIR MINUTAS, ESCRITURAS PUBLICAS Y DEMAS INSTRUMENTOS PERTINENTES, SIN RESERVA NI LIMITACION ALGUNA.

C).-REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE EL PODER JUDICIAL, AUTORIDADES ADMINISTRATIVAS, MUNICIPALES, POLICIALES, MILITARES, ECLESIASTICAS, ADUANE-RAS, FISCALES, DEL GOBIERNO CENTRAL, O GOBIERNOS LOCALES Y REGIONALES, PUBLICAS O PRIVADAS, LABORALES O DEPENDENCIAS DEL MINISTERIO DE TRABAJO Y SUS DIVERSAS REPARTICIONES, SOMETER CONTROVERSIAS AL ARBITRAJE : D.LEY 25935; FUEROS

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICION (ART. 140° DEL T.U.O.DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS APROBADO POR RESOLUCION N° 126-2012-SUNARP-SN)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB [HTTPS://ENLINEA.SUNARP.GOB.PE/SUNARPWEB/PAGES/PUBLICIDADCERTIFICADA/VERIFICARCERTIFICADOLITERAL.FACES](https://enlinea.sunarp.gob.pe/sunarpweb/pages/publicidadcertificada/verificarcertificadoLiteral.faces) EN EL PLAZO DE 90 DIAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISION

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTICULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

Anexo 25. Evidencia Actividad 6



Anexo 26. Evidencia Actividad 7



Anexo 27. Evidencia Actividad 8



Anexo 28. Evidencia Actividad



Anexo 29. Evidencia Actividad 10



Anexo 30. Evidencia Actividad 11



Anexo 31. Evidencia Actividad 12



Anexo 32. Evidencia Actividad 13



Anexo 33. Evidencia Actividad 14



Anexo 34. Evidencia Actividad 15



Anexo 35. Evidencia Actividad 16



Anexo 36. Evidencia Actividad 17



Anexo 37. Evidencia Actividad 18



Anexo 38. Evidencia Actividad 19



Anexo 39. Evidencia Actividad 20



Anexo 40. Evidencia Actividad 21



Anexo 41. Evidencia Actividad 22



Anexo 42. Charla De Retroalimentación

ACEROS MOSERVIN S.A.C.		
CHARLA DE RETROALIMENTACION N°1		
ITEM	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI
1	Antony, Hernández Meza	72555011
2	Cristian, Berrospi Jacinto	40497572
3	John, Rodríguez Meza	76544143
4	Jhan, Coronado Navarro	61227984
5	Yoni, Llocclla Silva	46685401
6	Piero, Basilio Rivadenyra	46981309