



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS

**Aplicación del Just in Time para incrementar la
productividad en una empresa de la industria del calzado,
Trujillo 2022**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO(A) INDUSTRIAL**

Autores:

**Bach. Elias Sirlupu, Estalyn Esmith
(<https://orcid.org/0000-0002-1106-4312>)**

**Bach. Huancas Ipanaque, Digna Paola
(<https://orcid.org/0000-0001-9336-285X>)**

Asesor:

**Dr. Barandiarán Gamarra, José Manuel
(<https://orcid.org/0000-0003-1127-3031>)**

Línea de Investigación:

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel – Perú

2023

**APLICACIÓN DEL JUST IN TIME PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD
EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO, TRUJILLO 2022**

Aprobación del Jurado

Dr. Vásquez Coronado, Manuel Humberto
Presidente de Jurado

Dr. Valencia Arias, Jhoany Alejandro
Secretario de Jurado de Tesis

Mg. Cumpa Vásquez, Jorge Tomas
Vocal de Jurado de Tesis




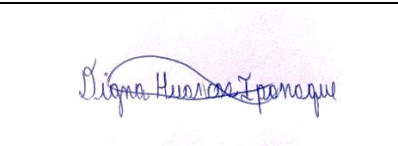
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quienes suscriben la **DECLARACIÓN JURADA**, somos egresados del Programa de Estudios de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA INDUSTRIAL** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaramos bajo juramento que somos autores del trabajo titulado:

APLICACIÓN DEL JUST IN TIME PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO, TRUJILLO 2022

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán (CIEI USS) conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación a las citas y referencias bibliográficas, respetando al derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Elias Sirlupu, Estalyn Esmith	DNI: 72933320	
Huancas Ipanaque, Digna Paola	DNI: 74473651	

Pimentel, 24 de Junio de 2023.

Dedicatoria

A Dios, por ser la luz que guía mi camino y por darme la bendición de conseguir grandes logros como el término de mi carrera universitaria.

A mis amados padres Carmen Sirlupu y Felipe Elias, por ser los pilares fundamentales en la obtención de mi éxito personal y logros alcanzados, por ser mis guías en el duro camino de la vida y por saber el momento exacto para darme ánimos de seguir.

A Blanca Gastelo, mi leal compañía en estos años de formación profesional, porque se preocupó por mí en todo momento y no me dejó solo en las adversidades presentadas, asimismo a mis hermanas Fátima y Nicole por ser mi motivo de superación.

Estalyn Esmith Elias Sirlupu

Agradezco a Dios por haberme guiado en el transcurso de mi formación académica, asimismo a mis padres Diana Ipanaque y Francisco Huancas por todo su apoyo y amor brindado, a mis hermanos Cristel Alondra y Gabriel Alexander quienes son mi motivo de superación. A todos ellos agradezco su apoyo, guía y sacrificio porque han fomentado en mí el deseo de superación, por lo que espero contar con lo más valioso que es su cariño y amor sincero.

Digna Paola Huancas Ipanaque

Agradecimiento

Nuestro estima y total consideración a Toda nuestra familia que de una u otra forma nos han ayudado incondicionalmente, con su aliento y apoyo moral para seguir luchando y alcanzar este logro.

A las personas que de alguna manera se han convertido en piezas claves para el desarrollo de este trabajo de investigación, al ing. Jorge Wilmer Elias Silupu por permitirnos adentrarnos en su empresa y brindarnos total apoyo a lo largo de la investigación y por hacer de este trabajo parte de sus proyectos.

Índice

Aprobación del Jurado	ii
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Resumen	xi
Abstract	xii
I. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Realidad Problemática	13
1.2. Formulación del problema	20
1.3. Hipótesis	20
1.4. Objetivos	20
1.4.1. Objetivo general	20
1.4.2. Objetivo específico	20
1.5. Teorías relacionadas al tema	20
1.5.1. Just in Time	20
1.5.2. Productividad	28
II. MATERIALES Y MÉTODO	30
2.1. Tipo y Diseño de Investigación	30
2.1.1. Tipo de Investigación	30
2.1.2. Diseño de Investigación	30
2.2. Variables y Operacionalización	31
2.3. Población de estudio, muestra, muestreo y criterio de selección	33
2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad	33
2.4.1 Técnicas de Recolección de Datos	33
2.4.2 Instrumentos de Recolección de Datos	33
2.4.3 Validación y Confiabilidad	34
2.5. Procedimientos de Análisis de Datos	35

2.6. Criterios Éticos	36
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	37
3.1. Diagnóstico de la Empresa	37
3.1.1. Información General	37
3.1.2. Descripción del Proceso Productivo.....	41
3.1.3. Análisis de la Problemática.....	50
3.1.4. Situación Actual de la Variable Dependiente.....	66
3.2. Propuesta de investigación	68
3.2.1. Fundamentación	68
3.2.2. Objetivos de la implementación	68
3.2.3. Desarrollo de la implementación.....	68
3.3. Discusión de resultados.....	120
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	122
4.1. Conclusiones	122
4.2. Recomendaciones	123
Referencias.....	124
ANEXOS.....	128
ANEXO 1: Guía de Observación para la INPETFA S.A.C.....	128
ANEXO 2: Guía de entrevista para el Gerente de INPETFA S.A.C.....	129
ANEXO 3: Cuestionario para la INPETFA S.A.C.....	131
ANEXO 4: Validaciones de expertos para la guía de observación	132
ANEXO 5: Validación de expertos para la Entrevista	135
ANEXO 6: Carta de aceptación para realizar el proyecto de tesis.....	147
ANEXO 7: Resolución de aprobación de título	148
ANEXO 8: Resolución de asignación de Jurado	150
ANEXO 9: Permiso de implementación de la propuesta	152

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de Variables.....	32
Tabla 2 Resultados de aplicación de V.de Aiken-Entrevista	34
Tabla 3 Resultados de aplicación de V. de Aiken-Formatos de fichas de registro	35
Tabla 4 Información general de la organización.....	37
Tabla 5 Producción mensual del producto más frecuente.....	40
Tabla 6 Guía de entrevista aplicada al Gerente General de la empresa	50
Tabla 7 Guía de observación: monitoreo del área laboral.....	52
Tabla 8 Guía de análisis documentario.....	54
Tabla 9 Cálculo del coeficiente de Cronbach.....	55
Tabla 10 Análisis de Pareto de los problemas en la empresa de la industria del calzado ...	64
Tabla 11 Horas Hombre empleadas en el año 2021	67
Tabla 12 Productividad de la empresa de la industria del calzado	67
Tabla 13 Cronograma de implementación - Diagrama de Gantt	69
Tabla 14 Identificación de áreas de oportunidad.....	72
Tabla 15 Tiempos de Ciclo del proceso de fibra aglomerada N° 20 (minutos)	76
Tabla 16 Actividades por proceso.....	79
Tabla 17 Tiempos estándar del proceso de fibra aglomerada N°20 (minutos)	82
Tabla 18 Resumen de estudio de tiempo.....	86
Tabla 19 Tiempo estándar después de la propuesta	104
Tabla 20 Variación de estudio de tiempo	109
Tabla 21 Evaluación de la implementación de las 9 s.....	112
Tabla 22 Porcentaje de mejora de la aplicación 9´S	114
Tabla 23 Temarios de capacitación	115
Tabla 24 Horas Hombre de variable dependiente después de la implementación	117
Tabla 25 Productividad en el factor mano de obra después de la implementación	117
Tabla 26 Variación de la productividad	118
Tabla 27 Costo de Epps	118
Tabla 28 Inversión de la implemente de Mejora.....	118
Tabla 29 Ingreso de la implementación	119

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de Productividad.....	28
Figura 2. Desarrollo de la implementación	29
Figura 3. Propósito de la Investigación Aplicada	30
Figura 4. Diseño de Investigación	31
Figura 5. Ubicación Geográfica de la empresa Industria del calzado	38
Figura 6. Organigrama de la empresa industrial del calzado	39
Figura 7. Producción anual del producto más frecuente.....	40
Figura 8. Máquina Hidropulper N°1	42
Figura 9. Máquina Hidropulper N° 2	43
Figura 10. Molino Condux	44
Figura 11. Máquina Zaranda	45
Figura 12. Máquina Laminadora.....	46
Figura 13. Máquina Prensa	47
Figura 14. Área de secado al aire libre.....	48
Figura 16. Acabado en Máquina Impresora.....	49
Figura 15. Acabado en Máquina Cortadora.....	49
Figura 17. Producto Terminado para el sector calzado	49
Figura 18. Diagrama de operaciones por proceso de la elaboración de una plancha de fibra aglomerada.....	50
Figura 19. Planificación de pedidos.....	55
Figura 20. Procedimientos para el desempeño de funciones	56
Figura 21. Calidad del producto	56
Figura 22. Nivel de respuesta del cliente.....	57
Figura 23. Herramientas para satisfacer al cliente.....	57
Figura 24. Control de los productos.....	58
Figura 25. Capacitación	58
Figura 26. Disponibilidad de trabajadores	59
Figura 27. Recursos empleados.....	60
Figura 28. Aplicación de herramientas de mejora.....	60
Figura 29. Diagrama Ishikawa de la empresa de la industria del calzado.....	62
Figura 30. Diagrama de Pareto de la empresa de la industria del calzado	65
Figura 31. Producción al año de los productos de la empresa industrial del calzado.....	66
Figura 32. Proceso de la fabricación de fibras aglomeradas	70
Figura 33. Cadena de mapeo de valor de la empresa de calzado	71
Figura 34. Cadena de mapeo de valor de la empresa de calzado	73
Figura 35. Aceptación de la implementación de la empresa industrial del calzado.....	74

Figura 36. Supervisión de los procesos y actividades de la producción de fibra aglomerada	80
Figura 37. Flujograma de ordenar y seleccionar.....	88
Figura 38. Tarjeta amarilla	89
Figura 39. Tarjeta Roja.....	89
Figura 40. Implementación de ordenar y seleccionar	90
Figura 41. Rotulado de máquinas y herramientas	90
Figura 42. Ficha para la recolección de datos	91
Figura 43. Clasificación de residuos.....	92
Figura 44. Aplicación de la metodología.....	92
Figura 45. Señalización de áreas de trabajo	93
Figura 46. Responsables para aplicar la metodología 9 s	93
Figura 47. Implementación de la organización de la empresa de la industria del calzado ..	94
Figura 48. Aplicación de la 'S de limpieza.....	96
Figura 49. Implementación de la metodología 9's	96
Figura 50. Fichas A de estandarización de la metodología	97
Figura 51. Fichas B de estandarización de la metodología	98
Figura 52. Seguimiento de la implementación.....	101
Figura 53. Evaluación antes de la aplicación 9'S	110
Figura 54. Evaluación después de la aplicación 9'S	111
Figura 55. Método de calificación	112
Figura 56. Radial Metodología 9S	113
Figura 57. Cumplimiento de mejora de la metodología 9'S	114
Figura 58. Fichas de control de capacitaciones.....	115
Figura 59. Listas de asistencia de capacitación realizada de la implementación en la empresa de la industria del calzado	116

APLICACIÓN DEL JUST IN TIME PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO, TRUJILLO 2022

APPLICATION OF JUST IN TIME TO INCREASE PRODUCTIVITY IN A COMPANY OF THE FOOTWEAR INDUSTRY, TRUJILLO 2022

Elias Sirlupu, Estalyn Esmith ¹
Huancas Ipanaque, Digna Paola ²

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo general Aplicar el método JIT para incrementar la productividad en una empresa de la Industria del Calzado, Trujillo – 2022 y como objetivos específicos determinar el estado actual de una empresa de la industria del calzado para identificar los procesos involucrados en el problema, emplear el método JIT para incrementar la productividad de la empresa INPEFTA S.A.C, evaluar el incremento de la productividad con la aplicación del método JIT en la empresa INPETFA S.A.C y analizar el beneficio-costos de la aplicación del método JIT. La metodología empleada fue cuantitativa - aplicada y de diseño no experimental, siendo 34 operarios la muestra de la empresa de la industria del calzado. Se obtuvo como resultado el incremento de la productividad desde enero a junio de 2023 después de la implementación, donde hubo una diferencia del 0.41 fibras aglomeradas. Representando el 8% de mejora de la productividad del antes y después de la implementación asimismo, empleó el método JIT, la cual estuvo desglosada en tres fases, también se utilizó de herramientas del lean manufacturing siendo ellas, el VSM, la metodología 9's y el ciclo Deming, permitiéndonos mejorar la productividad de un 4.8 a 5.21 fibras aglomeradas/ horas hombre empleadas y una mejora en el incremento de la aplicación de metodologías de mejora fue de un 70% de mejora en la metodología 9's y en el estudio de tiempo una reducción del 22% del tiempo estándar en comparación con el tiempo anterior. En conclusión, se aplicó la metodología del JIT la cual, incremento la productividad en un 8% unidades producidas/ horas hombre empleadas.

Palabras claves: just in time, productividad, metodología 9's y ciclo Deming.

¹ Adscrito a la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial Pregrado. Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email esirlupuestalyn@crece.uss.edu.pe, código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1106-4312>

² Adscrito a la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial Pregrado. Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email hipanaquedignap@crece.uss.edu.pe, código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9336-285X>

Abstract

The present investigation had as a general objective Apply the JIT method to increase productivity in a company of the Footwear Industry, Trujillo - 2022 and as specific objectives to determine the current state of a company in the footwear industry to identify the processes involved in the problem, use the JIT method to increase the productivity of the company INPEFTA S.A.C, evaluate the increase in productivity with the application of the JIT method in the company INPETFA S.A.C and analyze the benefit-cost of the application of the JIT method. The methodology used was quantitative - applicative and of a non-experimental design, with 34 operators being the sample of the company in the footwear industry. The result was an increase in productivity from January to June 2023 after implementation, where there was a difference of 0.41 agglomerate fibers. Representing 8% improvement in productivity before and after the implementation, it also used the JIT method, which was broken down into three phases, lean manufacturing tools were also used, being them, the VSM, the 9's methodology and the Deming cycle, allowing us to improve productivity from 4.8 to 5.21 agglomerate fibers / man hours used and an improvement in the increase in the application of improvement methodologies was a 70% improvement in the 9's methodology and in the time study a 22% reduction in standard time compared to the previous time. In conclusion, the JIT methodology was applied, which increased productivity by 8% units produced / man hours used.

Key words: *just in time, productivity, 9's methodology and Deming cycle.*

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Actualmente la globalización y la tecnología exigen que las compañías optimicen sus procesos productivos como fragmento del desarrollo o fabricación de un servicio o producto. Esta necesidad enfatiza la importancia de agilizar los procesos donde se pueden detectar periodos de inactividad, movimientos innecesarios de personas y materiales, e incluso procesos donde se pueden detectar materias primas desperdiciadas.

La industria de calzado está cerca de estos fundamentos, y también ve procesos complejos que pueden simplificarse para aumentar la producción y la rentabilidad. Un caso ilustrativo es la industria colombiana del calzado, donde se conoce a nivel internacional la situación de esta industria, ya que cada vez está más influenciada por los cambios económicos como de los precios crecientes y el desabastecimiento de la materia prima, las fluctuaciones en la demanda del mercado y la rebaja de la oferta de otros países. Este cambio dio lugar a una visión de futuro, detallando la escasez de productos, para que cada empresa aplique estrategias para responder a las fluctuaciones del mercado, creando así una cultura de innovación que asegure la sostenibilidad de la industria [1].

En Perú, la pandemia COVID 19 afectó de forma negativa a la industria del calzado en los años 2020 y 2021, no obstante, este año aún el sector no se repone precisándose caídas del 30% del PBI de producción y de exportación, lo que pone a nuestro país en una situación poco favorable en cuanto al mercado ya que otros países tienen una mejor posición en el sector, lo que los lleva a considerar al Perú como un país poco competitivo. Otra de las razones por las que el sector se ve afectado es porque sus procesos son ineficientes, por ello se han organizado talleres para que las empresas de calzado logren su máxima productividad. Estos talleres permitieron a las fábricas comprender y explorar nuevas estrategias para prepararlas para competir en los mercados chino y brasileño [2].

Actualmente, y superada la desfavorable situación de prioridad comercial del calzado que hubo en tiempos de inicio de pandemia, surge un nuevo problema que aqueja a la industria en base a la baja eficiencia y productividad de aquellas empresas productoras que

deberían tener un mayor control de su rendimiento para poder abastecer al reactivado y creciente mercado nacional; la región con mayor concentración de empresas productoras de dicho producto son Lima encabezando la lista con un 42.2% de las empresas, seguido por La Libertad con un 27.2%, Arequipa con 9.4% y Huancayo con un 3.5% del total de organizaciones de este rubro, por ende es necesario realizar un diagnóstico de la productividad de las empresas y su influencia con la aplicación del JIT, el cual puede aumentar eliminando todo aquello que no agregue valor al producto desde el área de compras de materia prima hasta la distribución del producto final. Por otro lado, la industria de las fibras aglomeradas está alcanzando un rol fundamental en la elaboración del calzado en la región ya que sirven de materia prima para los mismos, por tal motivo tampoco deben tener problemas de Productividad. Estas fibras aglomeradas pueden ser materiales recuperados tales como rebajadoras de cuero, cartón, papel y suelas recicladas. Los productos fabricados por INPETFA S.A.C. son ofrecidos en forma de planchas para ser utilizadas como falsas plantillas en la producción de calzado.

Al día de hoy, en Chiclayo, las empresas al realizar una mala gestión provocan un aumento de los costos que no son necesarios siendo económicamente afectados, es por ello que las organizaciones tienen la necesidad de mejorar de manera continua con el fin de disminuir y no tener los elevados costos, para aumentar las utilidades e incrementar la competitividad del mercado. [3]

La Industria Peruana Transformadora de Fibras Aglomeradas INPETFA S.A.C. es una pequeña empresa que se ubica en la zona del Parque Industrial de Trujillo y se ocupa de la producción, despacho y distribución de “planchas de Fibra aglomerada” - cartoflex, Karnaflex, cueroflex, Fortex, Moldex e Ipex” de varios espesores que se convierten en materia prima para el calzado y otros, por ello la empresa requiere no tener problemas de productividad ya que abastece la demanda de la industria en nuestro país.

En ese orden de ideas, la empresa bajo estudio ha mermado, durante aproximadamente un año, con los retrasos en el acopio de la materia prima. La estructura de planificación no se ha evidenciado durante el proceso productivo, donde los proveedores de

la materia prima no han logrado abastecer las cantidades necesarias, de acuerdo con las estipulaciones del cliente, generando retrasos en la producción de planchas de fibra aglomerada. Por lo tanto, los proveedores se han convertido en elemento poco fiable, debido a los plazos tardíos los cuales han impactado negativamente en la productividad de INPETFA S.A.C.

Este contexto laboral, también ha repercutido en la calidad de las planchas de fibra, la aceleración de la producción para cumplir con los pedidos ha llevado a los colaboradores a no realizar correctamente las actividades en la máquina laminadora, generando errores y excesiva merma, además del desorden en la sala de proceso con los insumos. Los colaboradores no siguen una secuencia de trabajo, de los procedimientos y no han recibido charlas sobre ello, lo cual se reduce a despilfarros atípicos que indudablemente han afectado en la productividad de la empresa en mención.

Ahora, con respecto al flujo productivo, la organización cuenta con dos Hidropulper y dos laminadoras, las cuales se han visto saturadas debido a los retrasos, convirtiéndose en punto crítico y cuello de botella de todo el esquema de producción. En ese sentido, ha sido necesario añadir colaboradores como apoyo en este proceso, lo cual ha generado más pérdida de tiempo y desencadenando los inconvenientes mencionados anteriormente; ajustándose a un problema cíclico que ha impactado negativamente en el cliente y, por ende, en la productividad global de una empresa de la industria del calzado

Por lo tanto, se ha realizado el análisis respectivo, empleando como herramienta el Diagrama de Pareto y Diagrama de Ishikawa, con el cual se despliegan las principales causas de la baja productividad en la empresa de la de la industria del calzado.

Los motivos que llevaron a realizar la presente investigación son para conocer sobre la aplicación del método JIT en la empresa INPETFA S.A.C, la cual generará una mejor calidad del servicio al cliente, mejorando tiempos de entrega y ofreciendo productos de calidad, contribuyendo así en la satisfacción de los clientes.

La presente investigación apunta a aumentar la Productividad y a mejorar la rentabilidad en la empresa INPETFA S.A.C., eliminando procesos innecesarios e inadecuados logrando la reducción de costos en todo el desarrollo del proceso.

Se busca aplicar la metodología JIT con la finalidad de incrementar la productividad y mejorar la calidad del servicio. Que el producto tenga un ciclo de vida mayor para los procesos productivos en la fabricación de planchas de cueroflex, las cuales según su espesor se convertirán en materia prima para la elaboración de calzado. Los resultados se apoyan con medidas técnicas e innovadoras validadas en el medio.

La investigación tiene como finalidad básica el desarrollo teórico de conceptos para fundamentar cómo la metodología Justo a Tiempo da solución a la problemática de la empresa INPETFA S.A.C, por lo que se realizará una revisión exhaustiva de las teorías encontradas sobre las variables en estudio. El soporte teórico de la investigación consiste en describir y explicar las variables tratadas, sus características y elementos, generando así nuevas incógnitas las cuales servirán para orientar e incitar a otros autores a obtener soluciones en sus futuras investigaciones.

La realización de esta investigación tiene como propósito práctico hacer uso de herramientas de mejora, que permitan incrementar la productividad y eliminar todo tipo de tiempos muertos o desperdicios en la empresa INPETFA S.A.C.

En su Tesis de Postgrado titulada “Optimización de la gestión de compras de repuestos automotrices con el uso de la herramienta JIT en la empresa Megavehículos S.A.”, publicado en la ciudad de Quito-Ecuador tuvo como objetivo general la optimización de la gestión en el proceso de compras de los repuestos con el uso de la herramienta JIT. Dicha investigación es de tipo cuantitativa determinando costos, cantidades, entre otros del inventario de la empresa Megavehículos, la recolección de datos mediante distintas fuentes de investigación fue la técnica aplicada teniendo como resultado un aumento de la cantidad de unidades vendidas del año 2017 en un 22% al año anterior, asimismo la clasificación permitió conocer que el 72% del inventario se encuentra en la agencia MAT01, la agencia STD03 cuenta con un 9% y el TAL02 con un 19%, finalmente forma la retención de costos

del 2017 se redujo en un 3% del año 2016 mostrando la eficiencia y eficacia de la aplicación de la metodología JIT. [4]

Su artículo “Design analysis of raw materials inventory on cloth products with JIT approach”, publicado en la ciudad de Indonesia, tiene como objeto de estudio la aplicación de un buen control de la materia prima y la disminución de los costos de inventario en producto terminado. Se empleó una perspectiva cuantitativa a través del método Just in Time (JIT) como herramienta de control de inventario de materias primas, obteniendo favorables resultados sobre los costos de inventario. El impacto que tuvo fue que redujo costos en el inventario de un 9.4% de la etapa inicial generando más ganancias a la compañía y ahorrando un total de Rp 7,581,515,237, asimismo aumentando la productividad y tiempos de entregas. [5]

En la revista Multidisciplinar de Alfa Publicaciones “La metodología Just in Time como factor clave en las Pymes del sector textil”, en la ciudad de Guayaquil-Ecuador, tiene como objetivo concientizar a los empresarios y emprendedores acerca de los obstáculos que le surgen en las Pymes del sector textil y prepararlos con el uso de métodos o materiales que perfeccionen sus productos a las demandas del negocio. En este estudio mediante la metodología documental con ayuda de libros, anuarios, periódicos, revistas, memorias, códigos, registros, constituciones, etc. Se busca recuperar, examinar e interpretar documentos confiables y verificables con aspectos de problemas que acontecen en las Pymes del sector textil. El resultado logrado fue que el JIT es relevante debido a que permite aumentar la calidad de los procesos y obviar los desperdicios en las que gran parte de organización caen generando costos que pueden ser prevenidos o mejorados, tengamos en cuenta que el 40% de la producción total del país está comprendida por Pymes y que el sector manufacturero corresponde al 8,25%, siendo vital identificar desperdicios en el proceso que no generan valor y que afectan el tiempo de entrega final. Es por ello es indudable el uso del JIT, puesto que es un elemento esencial en el funcionamiento de las Pymes del sector. [6]

Su artículo titulado “Aplicación del sistema JIT para el mejoramiento de la calidad del proceso de fabricación de calzado de la empresa Cam’s, 2017”, en la ciudad de Lima-Perú,

tienen como finalidad mejorar la calidad y productividad de procesos aplicando el JIT. La metodología que se aplicó fue pre-experimental pues se aplicó la observación, el manejo y registro de variables para explicar la importancia del JIT. Se utilizó como muestra todas las labores realizadas en cada proceso de fabricación; y como herramientas de estudio una encuesta para evaluar la calidad actual del producto, diagramas de Pareto e Ishikawa para indagar y examinar el origen de la falta de calidad, un mapa de flujo de valor, DOP-DAP y otras herramientas de la ingeniería de métodos para el estudio de los tiempos; lo cuales permitieron implementar adecuadamente el sistema JIT con lo que se pudo observar que las piezas rechazadas al mes del proceso de corte se redujeron de 88 a 60 piezas, 28 piezas de diferencia que representa un 15% menos. Por otro lado, el tiempo estándar pasó de 1411,89 seg a 1134,60 seg, 277.29 seg menos que representa una reducción del 19.6% gracias a un balance de línea, asimismo el tiempo de ciclo se redujo en un 26%, se solucionó los excesos de inventario y el Lead time se redujo en 29,7 días que es un 71% menos, gracias al VSM que halló los cuellos de botella. Se estableció que el tak time debe ser igual a 450 seg/par al día para cubrir la demanda y se supo que las paradas de máquinas bajaron de 27/mes a 10/mes gracias a un plan de mantenimiento, 17 fallas menos que representa un 63% de mejora. En síntesis, la Productividad de M.O de 3,95 par/hh pasó a 4,2 par/hh que es un incremento de 6,32%. [7]

Su artículo titulado “Implementación de herramientas de Lean Manufacturing en Industrias manufactureras”, publicado en la ciudad de Lima-Perú, tienen como finalidad demostrar la influencia de la manufactura esbelta con el aumento de la eficiencia y Productividad, a través de la reducción de costos, desperdicios, tiempos y errores de producción. La metodología utilizada fue el estudio de la manufactura esbelta y las técnicas de recolección y análisis “PICO – PRISMAS” para conocer más acerca de las variables, por lo que se investigó y analizó literaturas sobre la aplicación de herramientas como las 5S, SMED, TPM, VSM, KANBAN , HEIJUNKA, JIDOKA y el JUST IN TIME, se consideró un estudio de tiempos, diagrama de causa-efecto, balanceo de línea y diseño de Layout, de los cuales se obtuvo que el 5S aumenta entre el 20 y 29% la productividad disminuyendo; el

tiempo de ciclo, lead time, número de defectos y residuos, asimismo que aumenta en 27% los espacios de trabajo. El Kanban, Poka Yoke y estudio de tiempos, aunque tienen menos reporte de uso impactan en los costos, desperdicios y la productividad. [8]

En síntesis este estudio demostró que la aplicación de la manufactura esbelta y sus herramientas reducen en promedio, tiempos de ciclo en 19%, aumentan la eficiencia en 39%, eliminan los tiempos de espera "Lead time" en 43%, eliminan los inventarios en un 41%, reducen las búsquedas en almacén, reduce tiempos de entrega en 4%, tiempos de proceso en 24%, tiempos de cambio en 14%, tiempos que no generan valor en 12%, mejora un 42% en control de producción, aumenta el funcionamiento de las máquinas en 4% y aumenta la capacidad en 62%, reduce los costos totales en 13%, lo que permite aumentar la productividad eliminando todo aquello que no agrega valor al producto terminado. [8]

Su Tesis Doctoral titulada "Just in Time y la Productividad del centro logístico de la empresa Sanicenter S.A.C., San Martín de Porres, 2021", publicado en la ciudad de Lima-Perú dicha investigación es de tipo cuantitativa, diseño preexperimental y toma como población a los colaboradores del área logística, de los que se muestrearon a 40 personas. La observación fue la técnica utilizada para recolectar datos y el instrumento aplicado fue la ficha de observación teniendo como objetivo general evidenciar el efecto de mejora tras la aplicación del método JIT, el cual logró ir de una Productividad media de 6,99 a una productividad de 11,12, asimismo una eficacia media de 12,36 a una eficacia de 14,85 y una eficiencia media de 0,55 a una eficiencia de 0,74, Post aplicación, que refleja que el JIT afectó positivamente en el centro logístico. [9]

En su tesis de maestría titulada "Rediseño del proceso productivo de la empresa industrias y negocios Piccoli S.R.L. utilizando herramientas lean para el incremento de la productividad", publicado en la ciudad de Chiclayo-Perú, tiene como finalidad analizar y proponer el rediseño del Proceso de Manufactura de Piccoli S.R.L., demostrando que la metodología Lean puede aumentar la productividad. Este proyecto se realizó bajo la metodología inductiva y deductiva, contando a la vez con un diseño experimental y haciendo uso de herramientas como guía de entrevista, de revisión documentaria y de observación. Se

pudo incrementar la productividad inicial de 1920 cajas/trabajadores anuales a 2408 Cajas/Trabajador anuales, aumento de la producción diaria en 96 bot/ día, así como se logró pasar de un tiempo de ciclo de 1.22 min/bot a una reducción de 0.24 min/bot de cuello de botella, los despilfarros de 11 min/bot se redujeron, las 4,110 bot/mes sin atender pasaron a 2,040 bot/mes y los 92.55 min/lote en traslado por inapropiado diseño de planta se redujeron en 4.2 min/lote. [10]

1.2. Formulación del problema

¿La aplicación del método JIT incrementa la productividad en una empresa de la industria del calzado?

1.3. Hipótesis

La aplicación del método JIT sí incrementa la productividad en una empresa de la Industria del Calzado, Trujillo - 2022.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Aplicar el método JIT para incrementar la productividad en una empresa de la Industria del Calzado, Trujillo – 2022.

1.4.2. Objetivo específico

- a. Determinar el estado actual de una empresa de la industria del calzado para identificar los procesos involucrados en el problema.
- b. Emplear el método JIT para incrementar la productividad de la empresa INPEFTA S.A.C.
- c. Evaluar el incremento de la productividad con la aplicación del método JIT en la empresa INPETFA S.A.C.
- d. Analizar el beneficio-costos de la aplicación del método JIT.

1.5. Teorías relacionadas al tema

1.5.1. Just in Time

Sistema que pertenece a la filosofía Lean Manufacturing, define la estructura de trabajo y está diseñado para producir y entregar materiales y bienes de manera precisa y

oportuna. Mediante el Just in time se brinda u ofrece servicios de alto valor a empresas que requieran de características que varían entre servicio al cliente, inventarios bajos y mayor calidad. [11]

Los problemas que enfrenta el JIT son cambios inesperados, errores en los registros de gestión, productos defectuosos, tareas repetitivas, fallas en los equipos, etc. Si alguno de estos problemas surge temprano en el proceso, conduce a desperfectos en el producto final, tiempos de inactividad y/o variación en la línea de producción. [12]

a) Objetivos de Just In Time: señalan que el JIT dentro de un sistema de producción adquiere una ventaja puesto que logra entregar un producto de acuerdo a las necesidades del consumidor en un tiempo y con la cantidad necesaria, permitiendo cumplir el objetivo principal que es evidenciar problemas fundamentales. [13]

Su propósito es atender a los clientes en el momento adecuado, con números correctos, resultados de alta calidad y utilizando el menor inventario eventual, sin generar desperdicios y costos innecesarios en el proceso de producción. Esto ayuda a incrementar la productividad general.

Los principales objetivos del JIT son:

Poner en Evidencia las Dificultades Esenciales: desde una perspectiva de certeza, se puede decir que todas las empresas consideran seguro tener un gran stock (almacenamiento), ya que pueden vender en cualquier momento y obtener ganancias de los bienes, pero esto no es totalmente correcto, porque demasiadas existencias (stock) estancaran sus fondos. Entonces, si no, tendrán que invertir en otras cosas y obtener un mayor rendimiento.

Eliminación o Reducción de Desperdicios. En base a la minimización de desperdicios, se deben eliminar posibles errores (Hacerlo bien a la 1era) en el proceso productivo y los operarios deben estar autorizados y debidamente capacitados para que su objetivo sea crear productos de alta calidad, acortar la duración de entrega y aumentar el servicio al cliente.

Buscar la Simplicidad. indica que, el JIT parte desde la base en la que se puede conseguir eliminar cualquier cosa que no contribuya valor, logrando que todos los materiales sean traídos donde son necesarios para la elaboración de los productos. [11]

Lo mencionado se enfatiza la búsqueda de la simplificación, al tiempo que se tiene en cuenta que los métodos simplificados pueden lograr una administración eficiente. Como primer paso en el camino hacia la simplificación involucra dos áreas.

- a. Flujo de suministro
- b. Inspección de las líneas de flujo

La simplicidad de JIT se adopta para el control de flujo cuando tenemos un sistema Kanban. De acuerdo con todo esto, simplemente para salvar la importancia de hacer el trabajo de manera eficiente y todos los procesos de fabricación deben simplificarse, debe establecerse un enfoque unidireccional para tareas fijas y debe configurar herramientas de administración simples para que los empleados puedan rastrearse fácilmente. [11]

Desarrollar un Sistema de Identificación de Problemas: El uso del sistema de arrastre / Kanban puede generar complicaciones. Con el JIT, cualquier sistema de dificultad se considera beneficioso y cualquier método para ocultar la dificultad se considera dañino. Por ejemplo, el uso de control de calidad estadístico permite detectar el problema. Si desea utilizar el enfoque JIT, puede considerar lo siguiente: Un sistema de detección de problemas es una herramienta útil para una empresa, pero a corto plazo, como cualquier sistema, debe adaptarse a la situación de la empresa en el inicio y los usuarios, que pueden acostumbrarse a probar para predecir problemas y así desarrollar soluciones específicas. [11]

b) Elementos del Justo a Tiempo

- a. Reducción del inventario.
- b. Método de arrastre (pull).
- c. Reducción del tiempo de preparación.
- d. Calidad desde la fuente.
- e. Fuerza Laboral Unificada.

- f. Máquinas en funcionamiento en menos tiempo.
- g. Sistema de gestión KANBAN.
- h. Compras a tiempo.
- i. Velocidad de producción óptima.

c) Ventajas de un Sistema Justo a Tiempo.

- a. Reducción del inventario.
- b. Mejora de la calidad.
- c. Sincronización entre actividades.
- d. Flexibilidad en la producción.
- e. Liquidación de actividades no rentables.
- f. Optimización del uso de las instalaciones.

d) Orientación del Sistema Just a Tiempo:

El JIT direcciona a las empresas a tener en cuenta los siguientes aspectos:

Inventario Cero: El nivel de inventario mínimo de la empresa es cuando se llega a cero existencias (stocks). Este enfoque le ahorra a la empresa la mayor parte de los costos de almacenamiento innecesarios.

Período de Entrega / Espera: La cantidad media de horas y / o jornadas, minutos desde el instante en que un cliente solicita bienes o productos hasta que alguien se presenta para ser atendido.

Atributo del Producto: Los productos pueden adaptarse a las necesidades actuales del mercado. Por lo tanto, buscar el perfeccionamiento continuo para comprimir la variabilidad del diseño del proceso de producción, porque la cantidad de recursos utilizados de esta manera es pequeña.

Calidad: Aumentar la calidad o valor de una marca, asegura el compromiso de entrega de los productos en un determinado precio y fecha, brindando una asistencia adecuada y logrando atraer nuevos clientes. [14]

e) Actividades encaminadas a la filosofía Just In Tiempo.

Servicio al Cliente: Desde una perspectiva operativa, el servicio al cliente es un término que se utiliza para especificar la disponibilidad de un proyecto cuando el cliente lo requiera. Dicho cliente puede ser el consumidor de un producto acabado, de un distribuidor, una fábrica dentro de una organización o entidad. A veces la organización puede planificar o tomar medidas para que todos los elementos se proporcionen siempre en la cantidad y tiempo adecuados y necesarios. Algunas de las razones que dificulta poder proporcionar artículos cuando sea necesario son cuando tienen grandes cantidades de pedidos, fallas de maquinaria y demoras en las entregas de los proveedores. Sin embargo, las organizaciones pueden anhelar un elevado nivel de servicio al consumidor y medir su desempeño en función de este objetivo. [6]

Procesamiento de Órdenes: Es una actividad que desencadena el proceso de distribución y orienta las medidas a tomar para satisfacer la demanda. Y la comunicación es una actividad que vincula el proceso de implantación de la calidad y disminución de costes con los clientes de la entidad. Una comunicación indispensable y oportuna es un fundamento primordial para una gestión de calidad total exitosa y una producción oportuna (justo a tiempo). [6]

Control de Inventarios: Es una actividad clave en la filosofía de Just in Time porque solicita conservar los niveles de inventario en equilibrio para satisfacer la demanda al menor costo. La propensión de las materias primas, la tarea en curso y trabajos acabados solicitan espacio y capital. El costo de conservar el inventario consigue representar el 14% al 50% del costo total del producto. El logro o éxito de este proceso depende de establecer correctamente los niveles de inventario precisos para lograr el nivel requerido del servicio al cliente. [6]

Planeación de la Demanda: Esta actividad implica cuantificar la cifra de productos y suministros que los clientes necesitarán en el futuro. El pronóstico de la demanda es concluyente en los distintos procesos operativos de la entidad de marketing, logística y

producción. Después de conocer la demanda, el gerente de logística puede determinar sus recursos a actividades que satisfagan la demanda. [6]

Tráfico y Transporte: El movimiento y manipulación de materiales desde el principio hasta el apartado de consumo simboliza una de las primordiales actividades del sistema justo a tiempo, ya que puede optimizar y potenciar la eficacia en todo el procesamiento. Almacenamiento esta actividad está relacionada con la determinación y retribución del espacio necesario para conservar y almacenar el inventario. Las actividades de almacenamiento contienen las siguientes decisiones. Ubicación de almacenamiento, tales como: almacenes alquilados, instalaciones propias, existencias en consignación, sistema de seguridad que se utilizaran, mantenimiento de almacén, consideraciones de diseños de productos, capacitaciones de empleados y medición de la productividad. [6]

Localización de Planta y Almacenes: La ubicación estratégica de las instalaciones de la organización es un componente decisivo para alcanzar el nivel de prestación solicitado y comprimir los costos de distribución. La ubicación correcta de la instalación puede disminuir los costos de transporte necesarios para transferir productos de fábrica a almacén, o de fábrica a fábrica y de almacén a cliente.

Manejo de Mercaderías: Los objetivos del manejo de materiales son: minimizar la distancia, minimizar el manejo, minimizar el inventario en el proceso y minimizar las pérdidas por desperdicio, falla de la máquina o robo. El manejo ineficaz de materiales puede resultar en pérdidas, daños al producto, insatisfacción del cliente, retrasos en la producción y recursos inactivos. [6]

Abastecimiento: El abastecimiento, trata de la compra de materiales y servicios para asegurar la efectividad operativa del proceso productivo de la entidad. Esta actividad contiene: selección de proveedores, determinación de cómo adquirir materiales, procedimientos de compra, establecimiento de precios, control de calidad, etc.

Empaque: Esta actividad realiza dos funciones importantes: función de calidad y función de mercado. En la significación del mercado, el embalaje es un medio de promoción. Su tamaño, peso, color e información de impresión atraen a los consumidores y brindan

información sobre el producto. A partir de la perspectiva de la calidad, el embalaje consigue proteger el producto de daños y facilita su manejo si la empresa vende en el extranjero.

Disposición de Desperdicio y Materiales Reciclables: Otro compromiso de implementar el sistema de calidad es el transportar y almacenar los desechos y materiales reciclables a las instalaciones de reprocesamiento, sitios de disposición o devolución a la fábrica.

f) Beneficios del Just In Time: manifiesta que, los beneficios que trae esta metodología dentro de una empresa en las operaciones generan ventajas competitivas, puesto que los procesos administrativos para estructurar procesos organizacionales permiten una adecuada implementación impulsando un clima organizacional armonioso. [15]

Los beneficios de implementar Jit son:

- a. Aumenta el 20% a 50% de la producción de M.O indirecta y directa.
- b. Aumenta el 30% a 40% en la potencia de los equipos.
- c. Reducción de 80% a 90% de horas de fabricación.
- d. Reducción de 40% a 50% en el coste por conceptos de deficiencia.
- e. Reducción de 8% a 15% en los costos de la materia prima comprada.
- f. Reducción del 50% a 90% de catálogo.
- g. Reducción entre 30% a 40% en exigencia de intervalo.
- h. Mejoras importantes en la calidad del producto acabado.

Sistema Kanban: Sistema de averiguación que inspecciona de manera coordinada la elaboración de los productos en la cantidad necesaria y la duración requerida, en toda sucesión de la fábrica e incluso en múltiples empresas. La misión es el control de los materiales buscando que el inventario de los productos sea semiterminado desde el cliente hasta los proveedores. Aplicado necesariamente para el control de la producción planificada, es decir, infusión de la demanda, dado que aquellos que sean producidos más allá de lo planificado sea considerada sobreproducción conllevando a desperdicios para la empresa con el fin de sincronizar el proceso de suministro de materiales. [16]

Este sistema contiene dos funciones fundamentales:

Control de Producción: Esta función cumple la importancia del tiempo de entrada de los materiales y las cantidades necesarias en todos los procesos de elaboración, y se considera especialmente las acciones que incluyen a los proveedores.

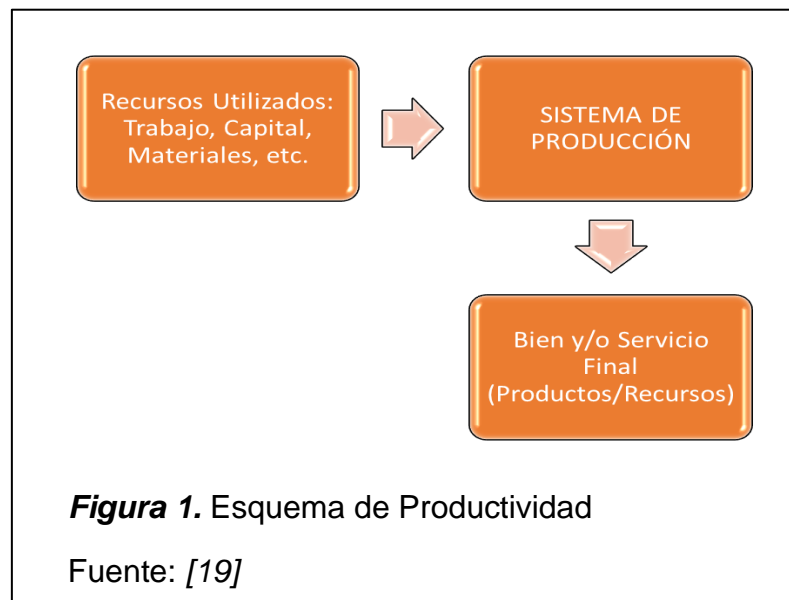
Mejora de procesos: Este proceso promueve la correcta conducción de todas las diligencias de la compañía por medio del uso del Kanban. Para que este proceso funcione, se debe utilizar numerosas metodologías y definición de ingeniería (como la producción según la demanda), la optimización mecánica y la exclusión de desperdicios, estructuración del ambiente de servicio, técnicas de precaución de fallas (Poca Yoke), mantenimiento preventivo y total de la producción (TPM) y la administración de catálogo. [16]

g) Sistema Pull: Este sistema Pull, se refiere al abastecimiento de la compañía al cumplir y entregar la cantidad de materiales, productos o recursos requeridos por sus clientes internos o consumidores externos, a tiempo. Las compañías que utilizan estos sistemas pull otorgan la misma significación a los trabajadores y sus consumidores. En primer lugar, los personales requieren piezas y materia prima "justo a tiempo" para potenciar la eficiencia del trabajo y las capacidades del negocio. El hecho de que el departamento de logística no entregue a tiempo en el área de producción puede causar serias dificultades en la programación de fabricación. Una táctica importante para que la empresa utilice el método pull es instituir convenios con vendedores clave de materias primas para garantizar el suministro regular y normalizar de productos de alta calidad para evitar dañar los procesos de producción y negocios de los clientes internos [17].

h) Calidad Total: Representa al perfeccionamiento continuo, la investigación de la excelencia, el cero defectos. Podemos mencionar que, en esta evaluación final, la táctica japonesa empleada en la palabra "mejora" se aplica al trabajo, lo que significa la mejora continua y esto implica a gerentes y trabajadores. El propósito de esta mejora es la satisfacción de la calidad, costo, potencial del personal y desarrollo de nuevos productos, así como todas estas actividades orientadas a la satisfacción del cliente. [17]

1.5.2. Productividad

La productividad será la proporción entre los resultados o productos finales y los recursos que utilizamos, es decir que generalmente se calcula como la división entre la producción y el insumo o materiales empleados como muestra la Figura 1. [18]



Mencionan que la productividad se puede medir fácilmente a través de la siguiente fórmula: [19]

$$\text{Productividad} = \left(\frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Inputs empleados}} \right)$$

Desarrollo de implementación

Para la implementación, se desarrolla por fases basándose así en el lean manufacturing, en la figura se detalla de bases tanto de herramientas de diagnóstico, como operacionales y de seguimiento, dicho estas, se considera el factor humano. Asimismo, de tiempo de ciclo (estudio de tiempos) para llegar a una de las bases que conforma lean manufacturing del just a tiempo (JIT) [20]

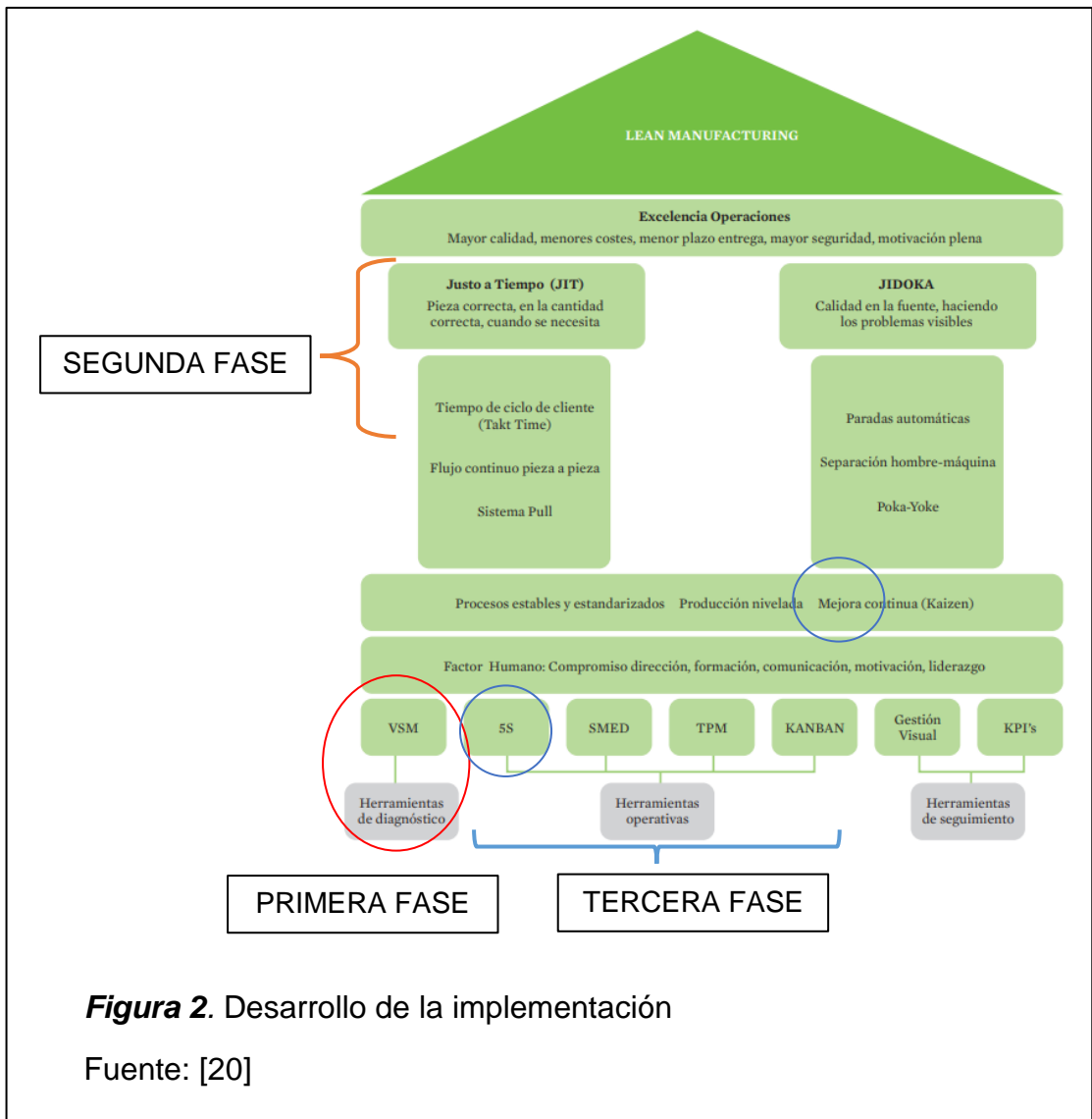


Figura 2. Desarrollo de la implementación

Fuente: [20]

II. MATERIALES Y MÉTODO

2.1. Tipo y Diseño de Investigación

2.1.1. Tipo de Investigación

Investigación **aplicada** puesto que se tuvo como objetivo resolver un determinado problema de la empresa INPETFA S.A.C. centrándose en la búsqueda y consolidación de conocimientos para la aplicación del método JUST IN TIME.

Nos dice que esta se caracteriza porque aplica o utiliza los conocimientos necesarios, mientras que otros conocimientos se obtienen después de realizar y sistematizar la actividad en base a investigación. [21]



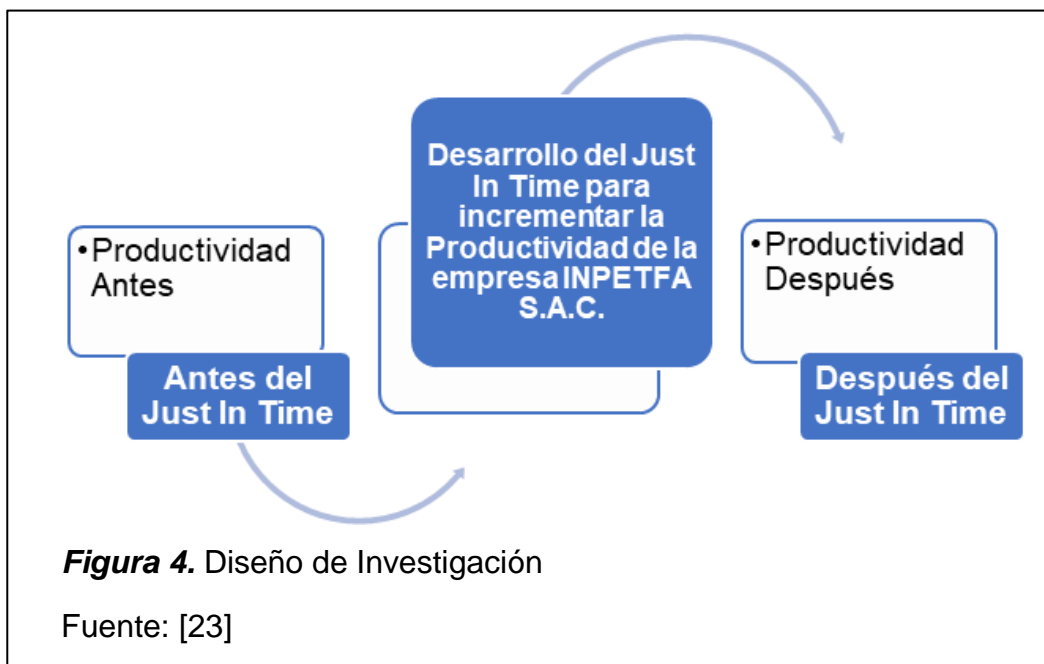
El enfoque principal de la investigación es **cuantitativo** ya que su análisis se basa en resultados generados a partir de la aplicación del método JIT, lo cual permitirá probar la Hipótesis.

Mencionan que un estudio con enfoque cuantitativo es una forma estructurada de analizar datos utilizando herramientas informáticas, métodos estadísticos y matemáticos para la medición de los resultados de forma convincente. [22]

2.1.2. Diseño de Investigación

El diseño de esta investigación aplicada es **no experimental** por encontrarse de manera no dependiente respecto a las variables de estudio, sin alteración de los procesos de producción en una empresa de la industria del calzado ya que, solo se observarán los fenómenos en el medio natural, se tomarán registros para así asegurar el asertividad del diagnóstico, analizando sin cambiar las variables tratadas.

Tal como nos menciona que el diseño no experimental realiza una observación a los problemas para efectuarles un análisis exhaustivo y diagnóstico correspondiente, resaltando la inexistencia de manipulación referente a la realidad, ya que permitirá que los indicadores naturales sean correctamente conocidos (en su forma natural) y consecuentemente estudiados. [23]



Asimismo, se utilizó un diseño **transversal** con lo que se caracterizó a la empresa en un lapso, midiendo con una muestra respectiva a una población de una empresa de la industria del calzado.

2.2. Variables y Operacionalización

Variable independiente: Just in time

Variable dependiente: Productividad

Tabla 1 Operacionalización de Variables

Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Valores finales	Tipo de variable	Escala de medición
Just in time	JIT busca organizar la producción de fábricas y empresas eliminando tareas y procesos innecesarios, haciendo uso de una materia prima correcta, aumentando la productividad (Rodríguez, 2017).	Metodología que permite eliminar cuellos de botellas, desperdicios que no agreguen valor al producto teniendo impacto en inventarios, la distribución, etc.	VSM	Identificación de operaciones: Herramienta de diagnóstico(análisis)	1,5	Guía de Entrevista Guía de Observación Cuestionario	Porcentaje	Independiente	Razón
			Estudio de tiempos	Tiempo ciclo Tiempo estándar	6, 10				Razón
			Metodología 9'S	1.Seiri 2.Seiton 3.Seiso 4.Seiketsu 5.Shitsuke 6.Shikari 7.Shirusukoku 8. Seishoo 9. Seido	11,15				Razón
Productividad	La productividad es un componente esencial, con la finalidad de generar mejores productos, generando buenos resultados relacionado directamente a productos que la empresa desarrolla. (Wang, 2021)	Cantidad de bienes que logra cada trabajador en una determinada jornada de trabajo. Productos e insumos en excelente calidad para realizar las tareas.	Factor mano de obra	$\frac{\text{unidades prod.}}{H - H}$	16 17			Dependiente	Razón

2.3. Población de estudio, muestra, muestreo y criterio de selección

En esta investigación se tomó como población a los 42 colaboradores de la empresa de la industria del calzado que incluyen el personal administrativo, de producción y logística. Y como muestra solamente se tomó a los 34 operarios que inciden directamente con la productividad.

2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad

2.4.1 Técnicas de Recolección de Datos

En el presente trabajo se hará uso de técnicas e instrumentos de recolección de datos con el objetivo de registrarla para su posterior análisis alcanzando los objetivos del estudio.

Las técnicas utilizadas son las siguientes:

Observación. Esta técnica de recolección de datos permite observar y entender un proceso, situación u objeto de estudio dentro de un ambiente en particular en el tiempo. No es necesario intervenir o alterar, solo se deja que el objeto se desenvuelva. [24]

Entrevista. Dicha técnica recolecta datos mediante una reunión dada entre el entrevistador y los entrevistados, llevada a cabo en un diálogo en el que intercambiarán información ejecutando un conjunto de preguntas al o los involucrados, indican que, es un modo de diálogo que es llevado a cabo entre el entrevistador y el entrevistado con el fin de ganar conocimiento. [25]

Encuesta: Es una técnica cuantitativa muy empleada en el proceso de investigación, donde a través de un cuestionario podemos obtener información de una población con base en una muestra. [26]

2.4.2 Instrumentos de Recolección de Datos

Los instrumentos utilizados son las siguientes:

Guía de Observación. Esta guía de registro ayuda a evaluar los cumplimientos de actividades que se están observando, con la cual permitirá encausar la acción de observar ciertos fenómenos y acontecimientos sucedidos en la empresa con motivo de un análisis cuantitativo, en ella se establecerán jerarquías con rango más amplio que en la lista de cotejo plasmada en una hoja. (Anexo 1)

Guía de Entrevista. Está conformado por una lista de preguntas que se formularán de manera secuencial y dirigida al Gerente General de la empresa INPETFA S.A.C., el cual

está involucrado en los procesos logísticos y productivos de la empresa por lo que se tocará puntos de interés tales como productividad, calidad, procesos productivos, compra y distribución. (Anexo 2)

Cuestionario: Este instrumento tiene interrogantes enfocadas en el Just In Time y la Productividad de la empresa, las cuales a su vez tienen la finalidad de obtener datos importantes en cuanto a las variables aplicadas. Cabe mencionar que será aplicado a los colaboradores de INPETFA S.A.C. (Anexo 3)

2.4.3 Validación y Confiabilidad

La validación señala al grado o pertinencia con que un instrumento evalúa lo que se sugiere medir, por lo tanto, la eficacia que tiene para presentar, detallar o predecir el atributo que le atrae al investigador, en tanto que la confiabilidad apunta a la estabilidad de los datos recolectados luego de que se haya hecho la aplicación repetida de la misma herramienta en situaciones diversas y que se haya obtenido resultados iguales.

En esta investigación se usó el juicio de 3 expertos para la validación y confiabilidad del instrumento, los cuales revisarán, evaluarán y aprobarán los instrumentos propuestos. (Anexo 4 y 5)

Los expertos con conocimiento en el tema son:

- Mg. Ing. Agroindustrial Símpalo López Wilson Daniel.
- Mg. Ing. Industrial Supo Rojas Dante Godofredo.
- Ing. Industrial Winworfan Gheorgette Eugenio Villalobos Vásquez.

Se utilizó la V de Aiken sobre los instrumentos de recolección de datos lo cual permitirá cuantificar la validez de nuestros instrumentos de investigación.

Tabla 2 Resultados de aplicación de V.de Aiken-Entrevista

Validez	V Aiken
Claridad	90%
Organización	96%
Suficiencia	96%
Validez	100%
Viabilidad	100%
Promedio	96%

Tabla 3 Resultados de aplicación de V. de Aiken-Formatos de fichas de registro

Validez	V Aiken
Claridad	100%
Organización	100%
Suficiencia	100%
Validez	100%
Viabilidad	100%
Promedio	100%

Para calcular la confiabilidad de nuestros formatos aplicables a la empresa de la industria del calzado, utilizamos la medición de la estabilidad, ya que los instrumentos serán aplicados en dos oportunidades (PreTest – Post Test) en un periodo determinado donde se buscará obtener una correlación positiva entre ambas aplicaciones.

2.5. Procedimientos de Análisis de Datos

Según [27] es una herramienta que permite prever operaciones, mercados y posibilidades que particularmente son usadas en un contexto de toma de decisiones de igual manera su objetividad está orientada a un proceso de decisión en donde se centra y se da atención a causas y consecuencias que rodean al estudio, permitiendo lo que se describa en la claridad, realidad organizacional.

Para definir el análisis de datos este comprende de un conjunto de pasos:

Paso 1. Es donde se seleccionan las preguntas que se tomarán en cuenta, estas deben ser claras y concisas.

Paso 2. Aquí se establece las prioridades la cual está dividida en analizar los datos necesarios, de igual manera decidir cómo medirlo el análisis más adelante.

Paso 3. La recolección de datos es llevada a cabo mediante herramientas tales como entrevista y observaciones, con la finalidad de recaudar un registro de información.

Paso 4. El análisis de datos comprende al realizar un estudio a profundidad al paso uno el cual ordena y filtra información a medida que estos análisis son necesarios, haciendo uso de

la herramienta Excel, además se empleó un software estadístico SPSS, el cual permitirá procesar toda la información.

Paso 5. La interpretación de los resultados después del análisis de datos responde a la interrogante inicial ayudando a responder cualquier objetividad.

2.6. Criterios Éticos

En la investigación realizada para la empresa de la industria del calzado, los autores tienen el consentimiento del Gerente General para realizar el trabajo de investigación por lo que se maneja información directa de la empresa, la cual será mantenida en confidencialidad con el fin de cumplir con un criterio ético. Asimismo, los investigadores tienen la obligación de cumplir con las normas de investigación al momento que se realizará la obtención de información.

Se está al tanto de todos los detalles que se requieran en este trabajo de investigación, con el fin de proporcionar información clara y precisa a fin de ser guía para próximos estudios, por ello se asume y representa la autoría de la investigación, así como se cumple con una correcta citación en estilo IEEE reconociendo los derechos de autor de las determinadas fuentes para evitar el plagio o los altos porcentajes de similitud que quiten la originalidad.

Los investigadores deben hacerse responsables de la integridad de la investigación, es por ello por lo que deben contar con el dominio de las normas y políticas relacionadas con la investigación, de igual manera cumplirlas aplicando los métodos adecuados basándose en un análisis crítico evidenciando e informando los resultados. Es importante citar en función a las personas que han hecho aportes significativos en la investigación. Como investigadores se debe brindar evaluaciones imparciales, rigurosas, confiables y rápidas, puesto que en caso contrario el presente trabajo compromete la confiabilidad de cualquier actividad de investigación y asimismo se tendría que informar a las autoridades correspondientes ante cualquier conducta de plagio ya que estas deben mantener y promover una integridad razonable para el avance de la investigación.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Diagnóstico de la Empresa

3.1.1. Información General

La empresa bajo estudio se detalla en la Tabla N°4:

Tabla 4 *Información general de la organización*

Empresa de la Industria del calzado	
Rubro	Manufactura
Razón Social	Industria Peruana Transformadora De Fibras Aglomeradas
Ubicación	Trujillo - Trujillo - La Libertad

Fuente: <https://www.deperu.com/comercios/empresas-manufactureras/inpetfa-sac-1357264>

La Industria Peruana Transformadora de Fibras Aglomeradas es una pequeña empresa privada creada en el 2006 y dirigida por el Gerente General Ing. Jorge Wilmer Elias Silupu, se ubica en la zona del Parque Industrial de Trujillo y se ocupa de la producción, despacho y distribución de “planchas de Fibra aglomerada” - cartoflex, Karnaflex, cueroflex, Fortex, Moldex e Ipex” de varios espesores que se convierten en materia prima para el calzado y otros. La industria del calzado. genera empleos en la zona, cuida el medio ambiente y fabrica materia prima fundamental para la elaboración del calzado en la región de La Libertad. Estas fibras aglomeradas pueden ser materiales recuperados tales como rebajaduras de cuero, cartón, papel y suelas recicladas.

Los productos fabricados por la industria del Calzado son ofrecidos en forma de planchas para ser utilizadas como falsas plantillas en la producción de calzado y otros para la industria plástica. Se caracteriza por el bajo costo de las materias primas, ya que son M.P

recicladas, lo que además de ayudar a proteger el medio ambiente, también crea una simbiosis industrial, que es un factor muy importante en la actualidad.

La empresa de la Industria del calzado realiza sus procesos de forma continua de acuerdo con los deseos del cliente, para su posterior venta. Tiene a “COCA COLA, D.A.N.E.S.A. y algunas empresas de la industria plástica” como clientes y además cuenta con distribuidoras que llevan sus productos al interior del país como al exterior (Bolivia).

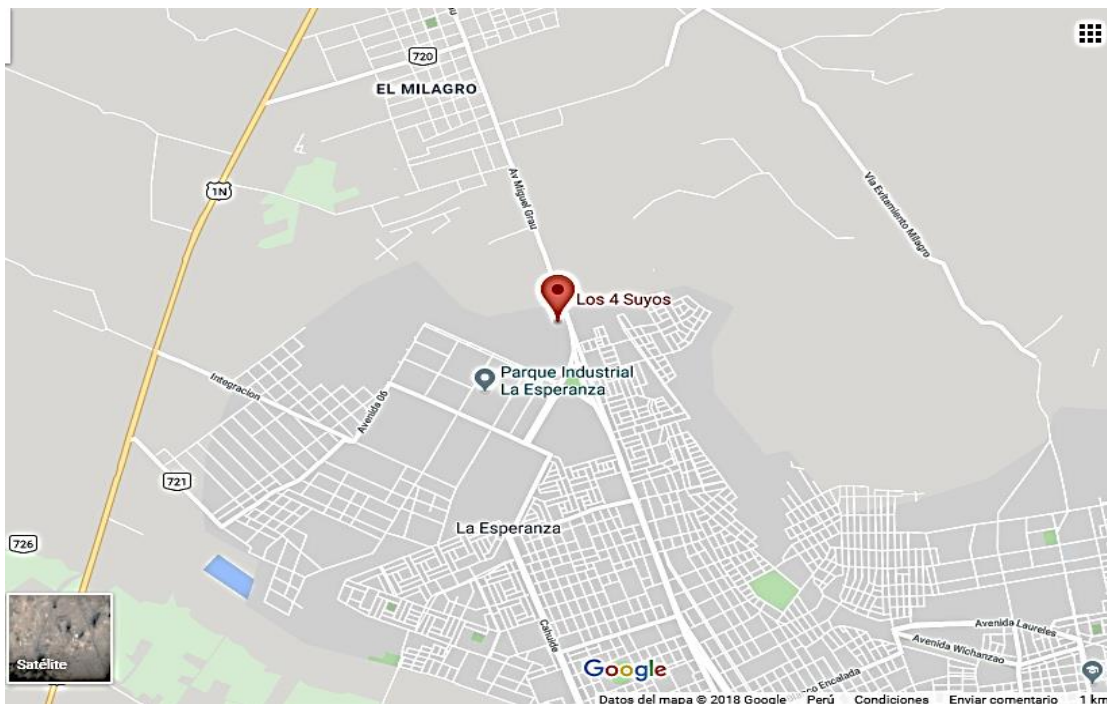


Figura 5. Ubicación Geográfica de la empresa Industria del calzado

Fuente: Google Map

La empresa del calzado realiza sus procesos de forma continua de acuerdo con los deseos del cliente, para su posterior venta. Tiene a “COCA COLA, D.A.N.E.S.A. y algunas empresas de la industria plástica” como clientes y además cuenta con distribuidoras que llevan sus productos al interior del país como al exterior (Bolivia).

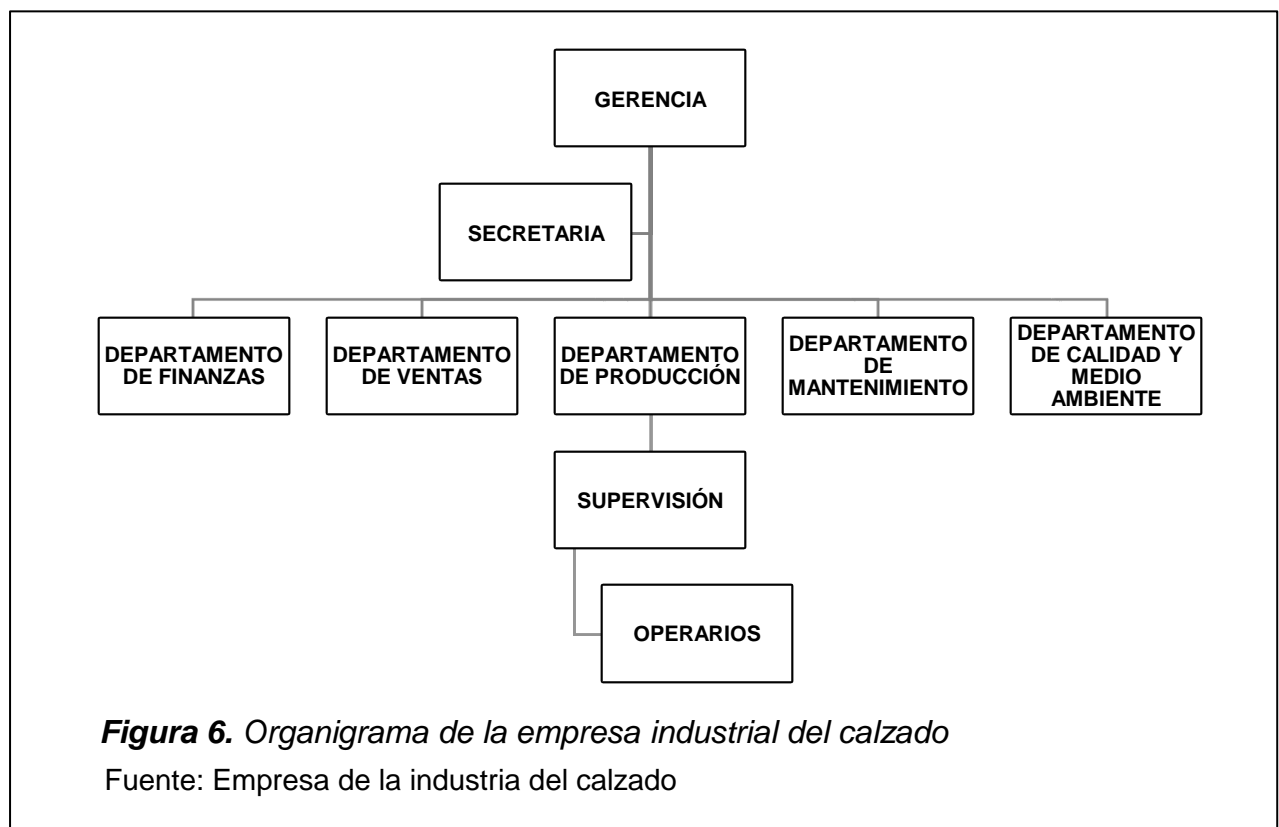
Tiene entonces como rol fundamental:

Misión: Satisfacer las necesidades y los deseos inmediatos de nuestros Clientes, con costos adecuados, ofreciendo servicios de primera, con alta tecnología, con personal

eficiente, calificado y comprometido a mejorar continuamente y brindarles un excelente servicio.

Visión: Ser una de las empresas pioneras en brindar el mejor servicio en el rubro con maquinaria de última generación, caracterizada por la eficiencia, confianza, seguridad, credibilidad y honestidad en el trato a sus clientes.

Organigrama de la Empresa



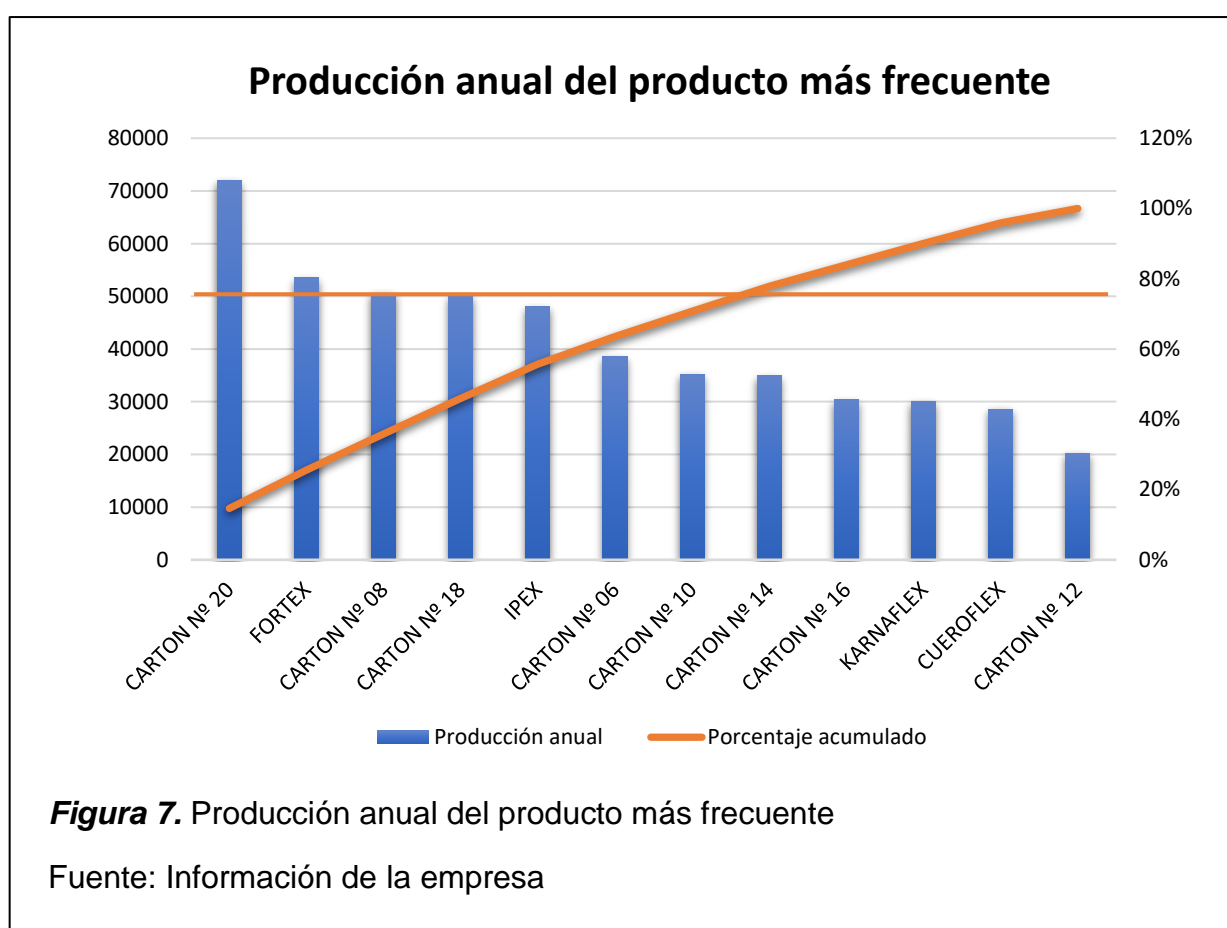
Maquinarias y Equipos: Tensiómetro, Flexómetro, Máquina Hidropulper, Máquina laminadora, Máquina Prensa, Máquina Calandria, Máquina Molino Condux, Máquina Impresora, Máquina Cortadora, Máquina Zaranda.

Principales productos

La empresa de la industria de calzado dedica a la fabricación de planchas de fibra aglomera, brinda asimismo una variedad de productos de la misma materia prima siendo ellos los que figuran en la **tabla 5**.

Tabla 5 Producción mensual del producto más frecuente

Productos	Producción anual	%	Acumulado	Porcentaje acumulado
Cartón N° 20	72000	15%	72000	15%
Fortex	53500	11%	125500	26%
Cartón N° 08	50600	10%	176100	36%
Cartón N° 18	50000	10%	226100	46%
Ipex	48000	10%	274100	56%
Cartón N° 06	38500	8%	312600	64%
Cartón N° 10	35200	7%	347800	71%
Cartón N° 14	34900	7%	382700	78%
Cartón N° 16	30400	6%	413100	84%
Karnaflex	30000	6%	443100	90%
Cueroflex	28600	6%	471700	96%
Cartón N° 12	20200	4%	491900	100%
Total	491900	100%		



Principales Materias Primas e Insumos

- a. **MP.** Rebajaduras de cuero, cartón, papel periódico, papel mixto y suelas recicladas.

- b. Insumos.** Resina dura, resina flexible, Sulfato de Aluminio, Aceite Sulfonado, colorantes, blanqueadores (Dióxido de Titanio), bicarbonato de sodio.
- c. Principales Proveedores.** Recicladora manuelita, Corporación Baltodano, Mall plaza/ Real Plaza, Otros.
- d. Mercado.** Fabricantes de calzado en la región, Exportación a Bolivia, Imprentas de la Región, otras ciudades como Lima, Arequipa, Chiclayo, Huancayo, Juliaca, Puno.
- e. Distribuidor.** Transportes América S.A.

3.1.2. Descripción del Proceso Productivo

a) Molienda: El ciclo de molienda se lleva a cabo en primer lugar en dos HIDROPULPER, el cual son depósitos de una figura cilíndrica-cónica y con una cuchilla de molde de hélice en su superficie permitiéndonos desmenuzar el papel y cartón; con un agujero en el mismo para el vaciado del molido. Un Hidropulper de gran capacidad que la anterior, trabajando paralelamente y almacenan en el molido conocido como "PASTA" a la poza N°1 la cual solo funciona de almacén. El Hidropulper N°1 es de una capacidad mínima a la anterior que trabaja con más Cartón. Los Hidropulper van moliendo el cartón según su capacidad posteriormente empieza una etapa de RESIEDENCIA para cada Hidropulper, el periodo donde finaliza la alimentación del cartón hasta el momento del vaciado a la poza.

La trituración en los Hidropulper necesita de agua, entrando a cada uno, una cañería de agua que se rescata del proceso de Laminado y prensado; es por ello que a veces se descubren problemas cuando carecen de agua en los Hidropulper originando una demora en el desocupado de la Pasta a la Poza N°1. El número de agua necesaria para la trituración en los Hidropulper es frecuentemente verificado por los responsables. Estando la pasta en la Poza N°1 y si se pretende producir planchas de Cueroflex o de Ipex, la suela es vertida a esta Poza, su afluencia por colada depende del producto.

Luego de desocupar la Pasta de los Hidropulper a la poza N°1, esta es extraída hacia otra maquina llamada MOLINO CONDUX en forma de un cono invertido. La pasta extraída llega al Molino Condux por la parte superior mediante de una tubería, bajando hacia la zona donde se ubican dos discos dentados que se unen para machacarla y trocear cada vez más,

hasta que esté más fina. Debido a que la rapidez del bombeo hacia la Condux es superior a la rapidez del molino y al desocupado de este, se conecta además otra tubería la cual lleva la pasta residual del Condux hacia la Poza N°1 para posteriormente ser un nuevo bombeado al Condux y terminando el molido y vaciado a la Poza N°3. El lapso que la pasta pasa por el MOLINO CONDUX es alrededor de 30 minutos por colada. Una vez que la Condux finaliza de triturar la pasta, el operario apaga la bomba y pasa a girar el volante en la Condux que sirve para empezar el disco de Molienda.

En este proceso actúan 2 personas por tanda en la planta, ya que 1 solo causa mucho riesgo.



Figura 8. Máquina Hidropulper N°1

Fuente: Información de la empresa



b) Mezclado: La pasta procedente de la Condux es unida con agua recuperada de insumos químicos de acuerdo con la necesidad del producto a elaborar, ya sea planchas de cuero recuperado o cartón.

Los principales insumos químicos empleados son:

Resina Dura. Encolante que otorga la propiedad de aguante a la penetración de fluido, permitiendo adherir con mayor solidez las fibras aglomeradas.

Resina Flexible. encolante.

Sulfato de Aluminio. Permite adherir la resina a la pasta y precipitar los sólidos suspendidos.

Aceite Sulfonado. Evitar que la plancha seca absorba poca humedad.

Colorantes. Se usa para dar color a los distintos tipos de planchas.

Blanqueador. Se utiliza el Dióxido de Titanio y el Hidropulper para blanquear la Pasta.

Bicarbonato de Sodio. Permite regular el pH.



Figura 10. Molino Condux

Fuente: Información de la empresa

c) **Filtrado:** La pasta de la poza N°2 es bombeada hacia ZARANDA la cual es una clase de malla con agujeros de 5 mm por donde transita la pasta y se queda la merma, la cual se aparta como basura. La Zaranda iniciada mediante un motor que la hace vibrar para permitir el colado o filtrado de la pasta eliminándose, de esta forma, pequeños residuos logran pasar a etapas anteriores como trozos de plásticos, piedras, fierro.

El operario está continuamente inspeccionando la zaranda, para poder sacar la merma antes del bombeado, así como del filtrado.

La pasta de la Zaranda pasa por dos tuberías pequeñas, ubicadas a cada lado, a las NORIAS que se ubican, también a cada borde de la Zaranda; constan en bandejas unidas mediante una rueda de fierro que giran ocupando las bandejas y vacían la pasta a las canaletas de dilución. Ocupan función de alimentar en manera continua y uniforme la pasta a las Laminadoras.



Figura 11. Máquina Zaranda

Fuente: Información de la empresa

d) **Laminado:** La pasta procedente de las Norias suministra de pasta a cada una de las dos Laminadoras en manera semejante pasando con anterioridad por unos desarenadores en el cual se arrojan las partículas sólidas suspendidas en la pasta. La pasta pasa en figura de láminas por unas telas porosas y sintéticas, permitiendo caer el agua hacia los rodillos que giran en una presión y velocidad determinada, asimismo cada plancha está determinada por el número de capas de cada producto a producir.

La pasta que se transporta en el rodillo es aplastada a su vez a un rodillo más pequeño en la parte auxiliar a una determinada Presión logrando formar las capas de papel. El espesor es calculado mediante una especie de rueda con una campana; entre estas existe un espacio de tal forma que cuando el rodillo da vueltas o estas alcanza el espesor deseado posterior a llegar al límite hace rotar la rueda y suena la campana notificando al operario que la plancha esta culminada. El operario pasa a realizar dos cortes horizontales en ranura del rodillo y retirar dos planchas y finalizando en colocarlas para ser armadas.

Posteriormente se controla el espesor de la misma con la ayuda de un calibrador. Cada producto tiene definido el espesor después de ser Laminado, y contiene unas tablas en

la zona que se produjo el Laminado. Este espesor deber ser mayor que el espesor requerido ya que se perderá espesor en el prensado.

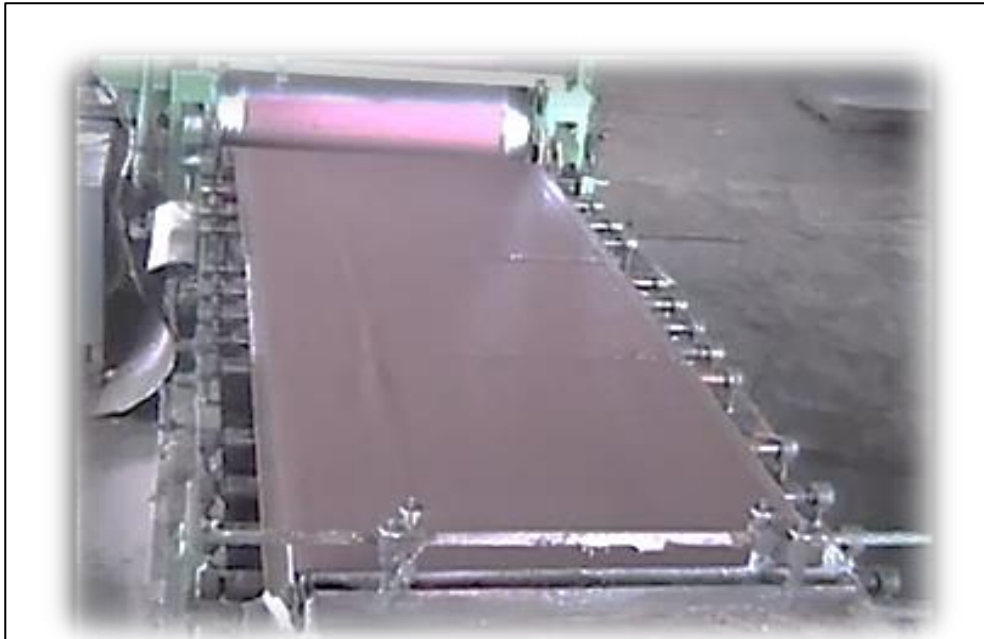


Figura 12. Máquina Laminadora

Fuente: Información de la empresa

e) Armado: Las planchas divididas en el Laminado son colocadas en las mesas unidas a cada Laminadora y son armadas: El Primer encargado procede a colocar las telas y las Planchas de metal, posteriormente el segundo en una mesa, finalmente el otro en la otra mesa llevando las planchas a la jaba pasan a ser armadas. La manera de armado consta de una Lámina de metal, asimismo una plancha, una Tela sintética y así de manera sucesiva hasta completar 180 planchas que conforman una RUMA.

f) Prensado: Culminado la ruma, ésta es transportado con un montacarga hacia una prensa Hidráulica y permanece prensado hasta que culmine de escurrir toda el agua que contienen. El tiempo va en función de la presión a la que debe llegar y a su tipo de planchas. Asimismo, para diferentes tipos de Cartón hasta alcanzar a una determinada presión, el Cueroflex, Ipex el tiempo aumenta.

Esta área está controlada por un operador que controla el tiempo, la presión de la Prensa y solventa posibles averías.



g) Descarga: Esta es sacada de la prensa para almacenar las planchas y llevarlas a los colgadores.

h) Secado: Las planchas son suspendidas en los secaderos de manera vertical ayudándose de unos ganchos en cada extremo de la plancha y permanecen allí hasta que culmine de secarse. Cada Ruma cuenta con un registro en un cuaderno de colgadores en donde especifica el N° de Ruma producido durante el día de la semana, la semana de producción, la ubicación y la cantidad Colgada; si alguna se cae son transportadas y arrojadas a una poza.



Figura 14. Área de secado al airé libre

Fuente: Información de la empresa

i) **Acabado:** En esta maquinaria la plancha pierde asimismo su espesor posteriormente que estas están secas son transportadas al área de acabado donde pasan primero por la CALANDRIA el cual son rodillos uno sobre otro que proceden a aplanar la plancha y uniformar, asimismo se controla con un calibrador para comprobar si la plancha cuenta con el espesor deseado. Posteriormente a ser aplanadas, las planchas pasan por dos CORTADORAS, una de estas se encarga del largo de plancha conocidas como dirección máquina, por otro lado, el ancho se conoce como dirección contra máquina. Finalmente, la última cortadora la plancha pasa por una maquina IMPRESORA la cual imprime el tipo de producto y sus indicaciones necesarias. Hasta ser llevada al almacén de productos culminados para su posterior comercialización.



Figura 16. Acabado en Máquina Cortadora
Fuente: Información de la empresa



Figura 15. Acabado en Máquina Impresora
Fuente: Información de la empresa



Figura 17. Producto Terminado para el sector calzado
Fuente: Información de la empresa

Diagrama de operaciones por proceso

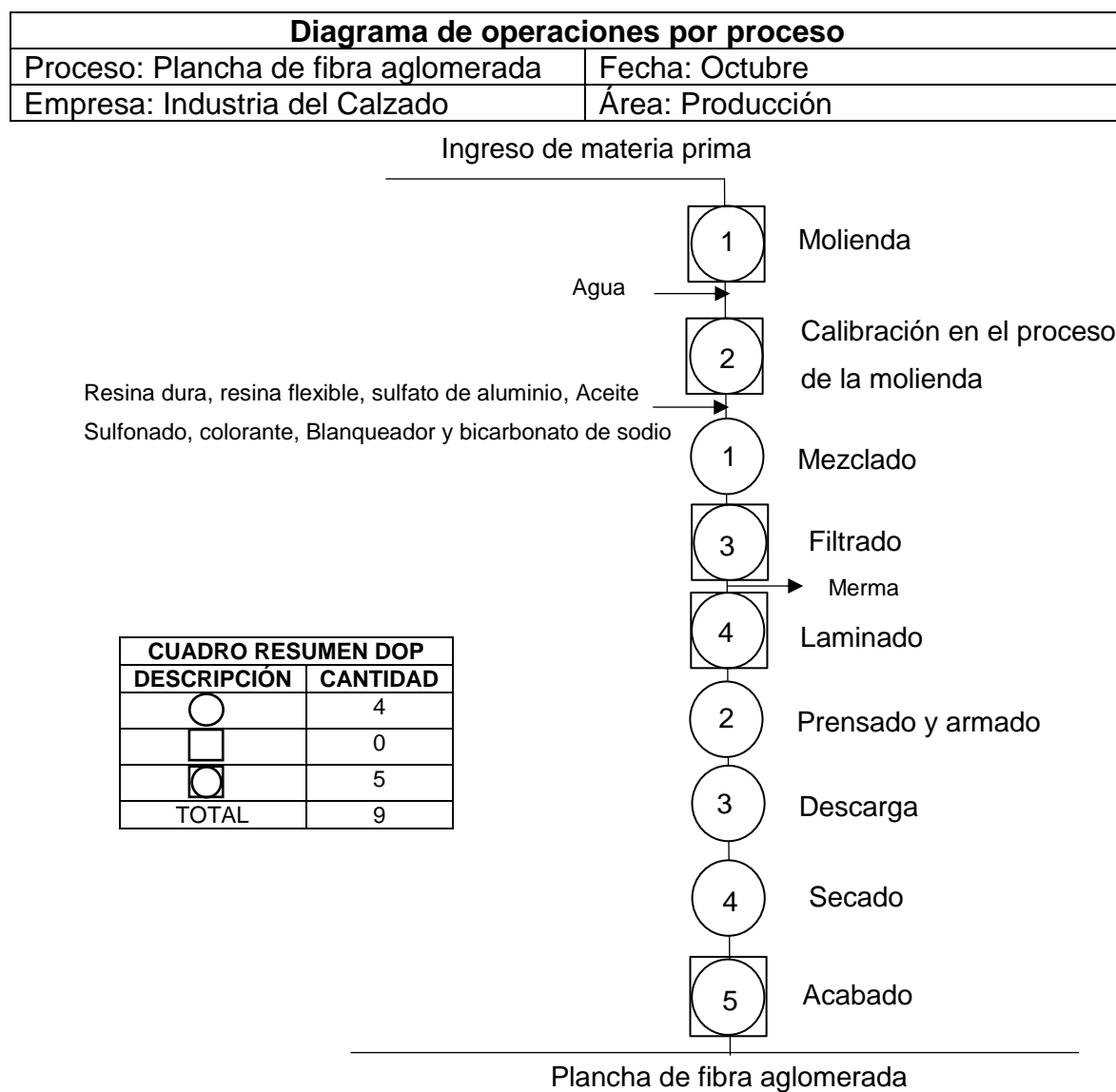


Figura 18. Diagrama de operaciones por proceso de la elaboración de una plancha de fibra aglomerada

Fuente: Información de la empresa

3.1.3. Análisis de la Problemática

3.1.3.1. Resultados de la Aplicación de Instrumentos

a) Resultados de la Guía de Entrevista

Tabla 6 Guía de entrevista aplicada al Gerente General de la empresa

Fecha: 5 de septiembre del 2022.

Nombre del entrevistado: Ing. Jorge Wilmer Elias Silupu.

Cargo: Gerente General.

Interrogantes de la investigación

- 1 ¿Con qué frecuencia se realizan los pedidos de materia prima a los proveedores y cuál es su tiempo de entrega?

Los pedidos de materia prima, por lo general se realizan entre dos o 3 veces por semana y el tiempo de entrega se encuentra entre 1 o 2 días. Aunque, algunas ocasiones la demora ha sido de hasta 4 días, considerando que el servicio debe ser de máximo 2 días.

2 ¿Sus proveedores le entregan lo justo y necesario, en el momento solicitado?

En realidad, algunas veces me ha llegado la materia prima exacta, otras ocasiones ha llegado con el tonelaje faltante, debido a la falta de requerimiento a tiempo o cuando no hay suficiente.

3 ¿Considera fundamental que los materiales recibidos sean exactos con las órdenes requeridas, por qué?

En efecto, es necesario que los materiales lleguen con la cantidad y peso exacto, debido a que tenemos una cantidad determinada de materia prima y. Entonces, si los materiales no son exactos, lo más probable es que al finalizar el turno, no logre llegar al objetivo de producción diaria.

4 ¿Cuenta con alguna metodología para controlar la actualización del inventario y lograr la exactitud de sus pedidos?

Actualmente, no se cuenta con una metodología de inventarios.

5 ¿Cree Ud. Que al comprar o producir lo necesario, mejorará su productividad, ¿por qué?

Considero que comprando o produciendo lo necesario, no mejorará totalmente la productividad porque hay otros factores que merman la misma, como el despilfarro.

6 ¿Considera Ud. que la empresa maneja correctamente los costos de productividad e inventario, de qué manera?

Considero que la empresa maneja correctamente los costos. Sin embargo, lo que no se está controlando eficientemente, son los inventarios, debido al sobre stock o a veces la falta de abastecimiento.

7 ¿Cree importante calcular el uso total de materia prima al iniciar y finalizar la producción, por qué?

Es importante realizar un balance para utilizar lo necesario y evitar despilfarros que merman la productividad.

8 ¿Considera controlar la calidad del producto al pasar por cada uno de los procesos productivos, por qué?

Se está controlando la calidad de los productos, quizá aún hay deficiencias en el monitoreado por los operadores.

9 ¿Cree Ud. ¿Que en el cumplimiento de las actividades de la empresa hay una adecuada organización?

La organización es adecuada, los operadores tienen años de experiencia, la gran mayoría son antiguos y cumplen con sus operaciones de acuerdo con los requerimientos de la producción diaria.

10 ¿Considera que se debe supervisar el desempeño de la fuerza laboral que interviene en el proceso productivo, por qué?

El desempeño de la fuerza laboral, considero que sí debe ser supervisado cuando los operarios son nuevos, sin embargo, lo realizamos paulatinamente. Es necesario porque esto permite monitorear el trabajo o la producción.

11 ¿Cuál considera Ud. ¿Qué es el proceso que le quita Productividad a su empresa, por qué?

Hemos tenido reportes de cuellos de botella en el área de laminado y en la utilización de los Hidropulper. En ese sentido, considero que esta parte del proceso puede estar mermando la productividad.

12 ¿A Ud. ¿Le gustaría que en su empresa se implemente una herramienta lean para mejorar la Productividad de sus procesos?

Claro que sí, habría que evaluar los costos de la implementación y si es viable en el desarrollo del flujo productivo para incrementar la productividad y a su vez, solucionar los inconvenientes que hemos venido teniendo.

13 ¿Considera importante fijar objetivos y trabajar en equipo dentro de la empresa, por qué?

Es importante trabajar en una sola dirección, con el mismo objetivo diario. Se acostumbra a dialogar con los colaboradores al menos 1 vez al mes para hacerles recordar los objetivos de la producción. Finalmente, es totalmente relevante trabajar en equipo para obtener resultados positivos al finalizar la jornada.

14 ¿La empresa llega al objetivo final en el cumplimiento total del pedido del cliente?

La gran mayoría de veces se ha logrado, sin embargo, los últimos 6 meses hemos tenido un descontrol en los inventarios, los cuales nos han traído problemas con ciertos clientes, entonces ahora nos encontramos trabajando en la solución de estas situaciones atípicas en nuestra organización.

15 ¿Cree Ud. que se maneja con eficiencia los recursos utilizados dentro de la empresa?

Se manejan de forma eficiente, pero últimamente esto se ha ido dilatando con el excesivo despilfarro.

La **Tabla 6**, se evidencia la entrevista realizada al gerente general de la empresa de la industria del Calzado. El instrumento aplicado demuestra que los intereses por parte de la alta gerencia, enmascara la situación general del proceso de elaboración de planchas de fibra aglomerada. El gerente manifiesta que, en efecto, hay inconvenientes con los tiempos de despacho de productos. Así mismo, la falta de materia prima a tiempo ha generado un conflicto con los principales clientes de la industria del calzado.

En ese sentido, el entrevistado asegura que el excesivo despilfarro ha mermado completamente la productividad de la organización. Principalmente, el impacto ha sido en los clientes, debido al retraso con los tiempos, lo cual no ha permitido lograr los objetivos organizacionales de la empresa de la Industria del Calzado.

b) Resultados de la Guía de Observación.

Tabla 7 *Guía de observación: monitoreo del área laboral*

	Ítems	Siempre	A Veces	Nunca
1.	Materia prima e insumos insuficiente en el proceso.	X		

2.	Los colaboradores realizan paradas constantes durante el proceso.		X
3.	Despilfarros de materia prima en el proceso.	X	
4.	Demora en el transporte de la materia prima.	X	
5.	Materiales e insumos defectuosos.	X	
6.	Sobre exigencia de la capacidad del Hidropulper.		X
7.	Errores en el registro de producción.		X
8.	Errores en la operación de laminado.	X	
9.	Los despachos tienen retrasos.	X	
10.	La maquinaria y los equipos tienen paradas durante el proceso.		X

La **Tabla 7**, ha considerado los principales factores que aquejan a la empresa de la industria del Calzado, donde aproximadamente el 60% de los ítems son factores donde la frecuencia es excesiva. Es decir, ocurren siempre estos acontecimientos. Por otro lado, el 40% son factores que de manera recurrente o a veces suceden. Lo cual demuestra el panorama crítico de la empresa bajo estudio, donde evidentemente se está mermando el tiempo y por ende la productividad.

A continuación, se muestra los documentos presentados por la empresa bajo estudio, donde se ha verificado los registros para efectuar un análisis idóneo para la comparación con los resultados obtenidos:

c) Formato de Guía para el Análisis Documental.

Objetivo: Valorar los documentos que se emplean en el Sistema Productivo de la empresa de la industria del Calzado.

Criterios de análisis:

- Existencia de registros para medir la productividad.
- Presencia de planes de capacitación para los colaboradores.
- Evidencias de diagramas que constaten las operaciones de los procesos.

- Registro de monitoreo para controlar la materia prima.
- Existencia de archivos que rijan la capacidad de entradas y salidas.

Tabla 8 *Guía de análisis documentario*

Documentación	Presentación	
	SI	NO
Pedidos atendidos mayo – junio	X	
Mapa de los procesos.	X	
Diagrama de Análisis de los Procesos (DAP).	X	
Entrada y salida de materia prima.	X	
Pedidos entregados mayo – junio	X	
Diagrama de Operaciones de los procesos (DOP).	X	

Con respecto al mes de junio, se observa una ligera variación en la producción con relación al mes anterior. La producción diaria de los colaboradores ha disminuido, alejándose del estándar u objetivo diario, reflejándose en el total producido al mes. En ese sentido, se observa en los registros que la producción total del mes de junio es de 57120 planchas de fibra aglomerada.

La variación entre meses es del 3.11% aproximadamente, lo cual se aleja de los objetivos planteados por la empresa bajo estudio, evidenciando un impacto negativo en la productividad.

Resultados de Cuestionario

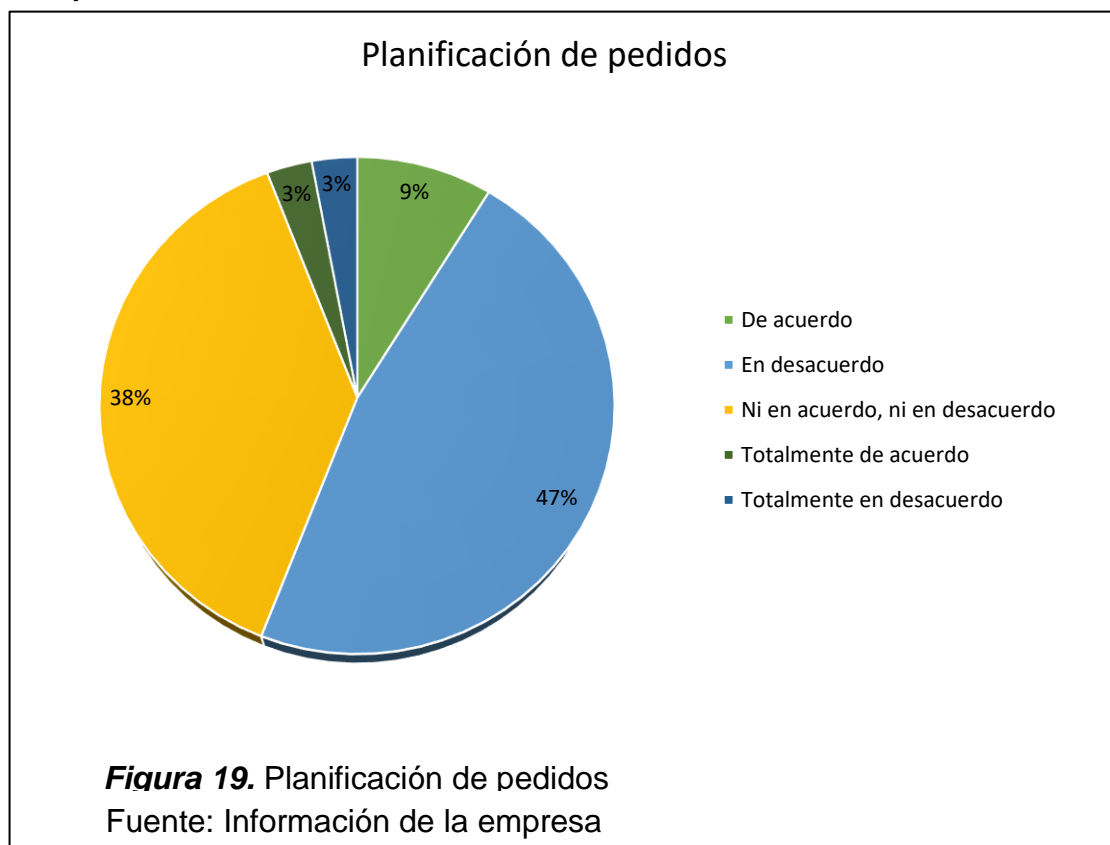
Se procedió a aplicar el instrumento a 34 trabajadores de la empresa de la industria del calzado, siendo ello le emisión de los resultados en figuras para realizar un diagnóstico de la problemática de la empresa. Dichos resultados fueron, analizados mediante el programa Microsoft office Excel, asimismo se determinó el coeficiente de alfa de Cronbach de 92% de nivel de confianza la cual, se halló de la siguiente manera.

Se tomo en cuenta el número de ítem, la varianza total y la sumatoria de la varianza para así terminar el nivel de confianza, siendo de modo excelente y aceptable la aplicación del instrumento.

Tabla 9 Cálculo del coeficiente de Cronbach

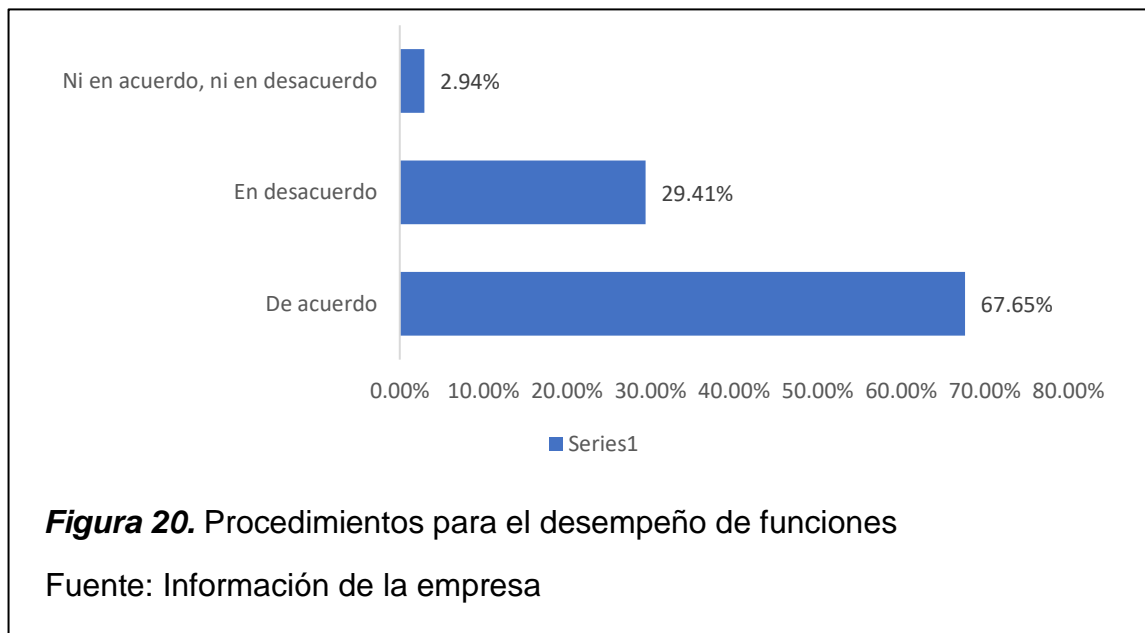
K	=	10
Suma de varianza	=	6.16
Varianza t.	=	21.60
Sección 1	=	1.11
Sección 2	=	0.83
Alfa de Cronbach		92%

1. **Pregunta:** ¿Se utiliza de algún plan, programa o cronograma para la planificación de sus pedidos?



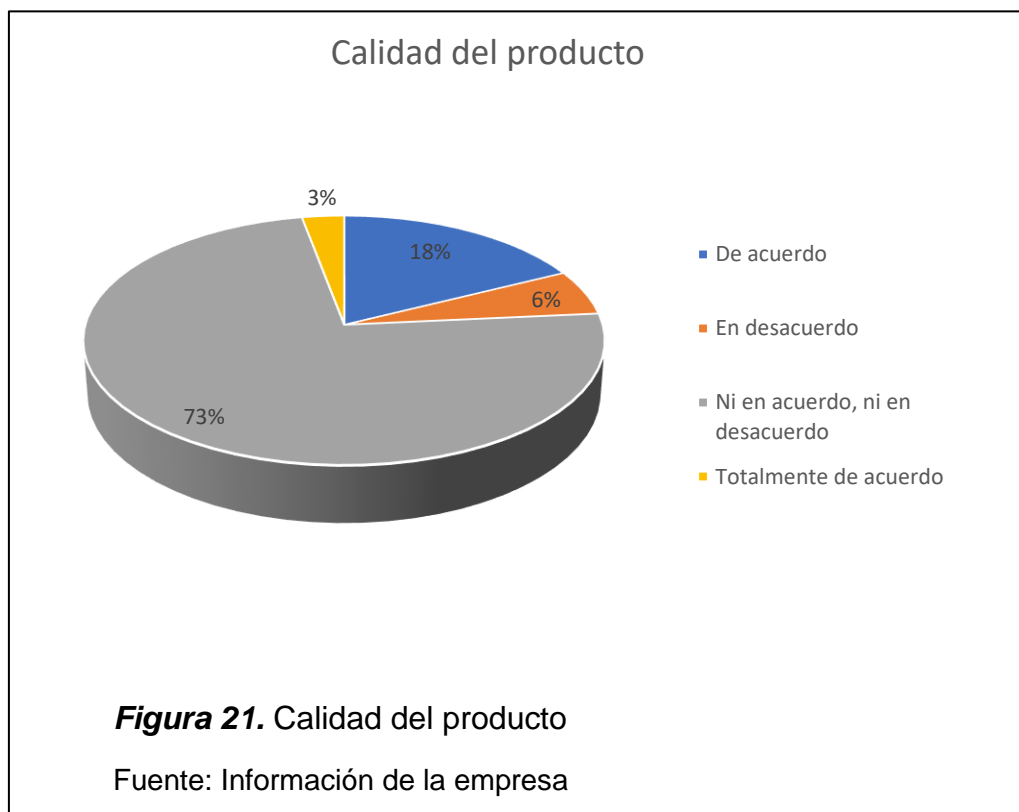
El 47% está en desacuerdo que no se utiliza de herramientas para la planificación de sus pedidos, adiciona a ello el 38% está ni en acuerdo, ni en desacuerdo. Por último, solo un 9% está de acuerdo con dicha afirmación, que se utiliza de plan, programas y cronogramas para su planificación.

2. Pregunta: ¿Conoce usted sus procedimientos para desempeñar sus funciones?



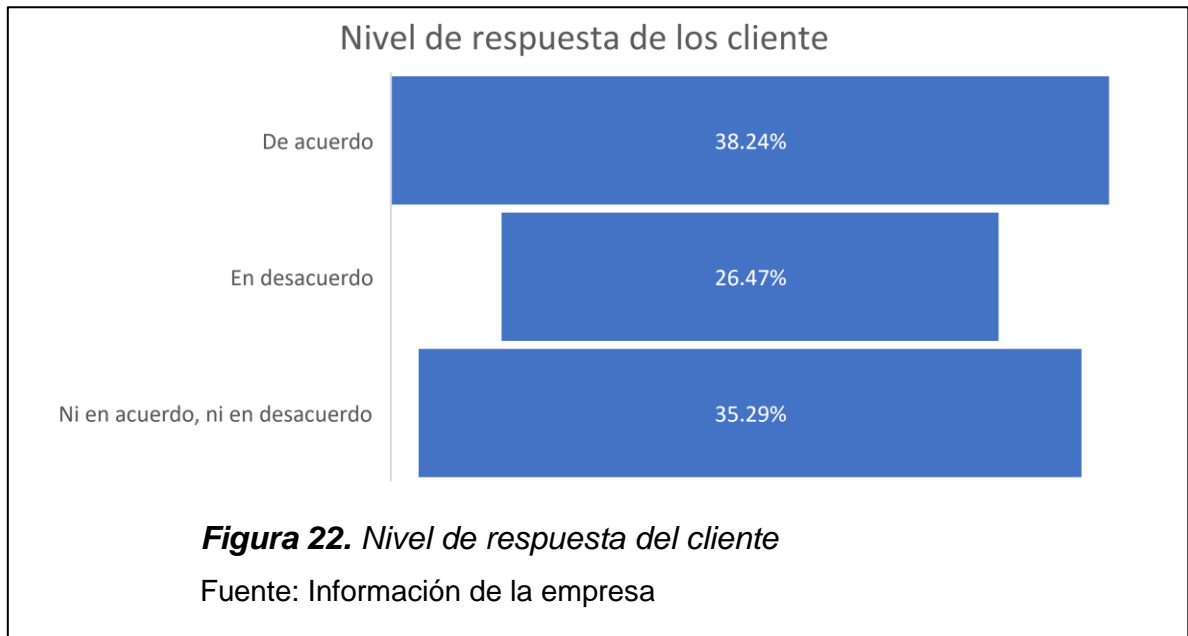
El 67.65% de los trabajadores manifiesta que conoce sus procedimientos para desempeñar sus funciones, las cuales el 29.41% señala lo contrario, mientras que el 2.94% ni en acuerdo, ni en desacuerdo con la interrogante. Ello, se debe a que los procesos aún faltan estandarizar, es por ello, que genera esta variación.

3. Pregunta: ¿Está de acuerdo con la calidad del producto terminado?



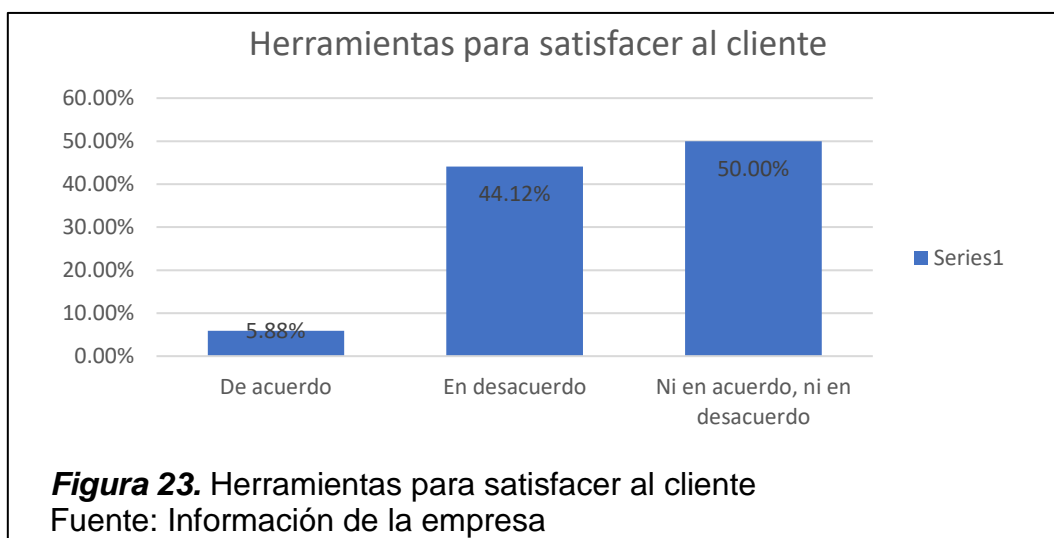
El 73% de los trabajadores ni está en acuerdo, ni en desacuerdo, seguido de ello el 18% está de acuerdo con ello, mientras el 6% está en desacuerdo, con la calidad del producto terminado, ello se debe a que no se cuenta con filtros o un control del producto termina que brinda la empresa.

4. Pregunta: ¿El nivel de respuesta a los clientes, está usted de acuerdo?



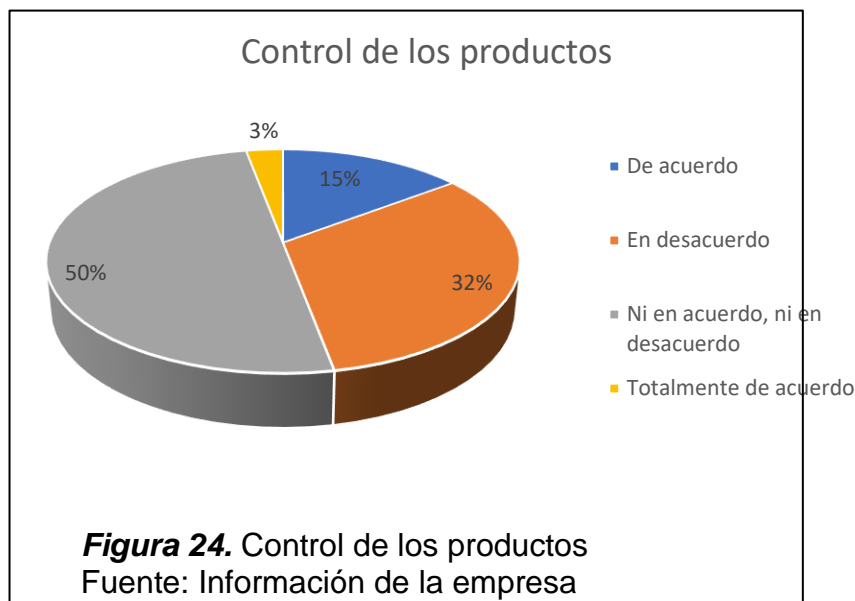
El 38.24% manifiesta que están de acuerdo con el nivel de respuesta a los clientes, asimismo un 35.29% está ni en acuerdo ni en desacuerdo. Por lo cual, un 26.47% está en desacuerdo con la interrogante.

5. Pregunta: ¿Las herramientas utilizadas para satisfacer a los clientes son las correctas?



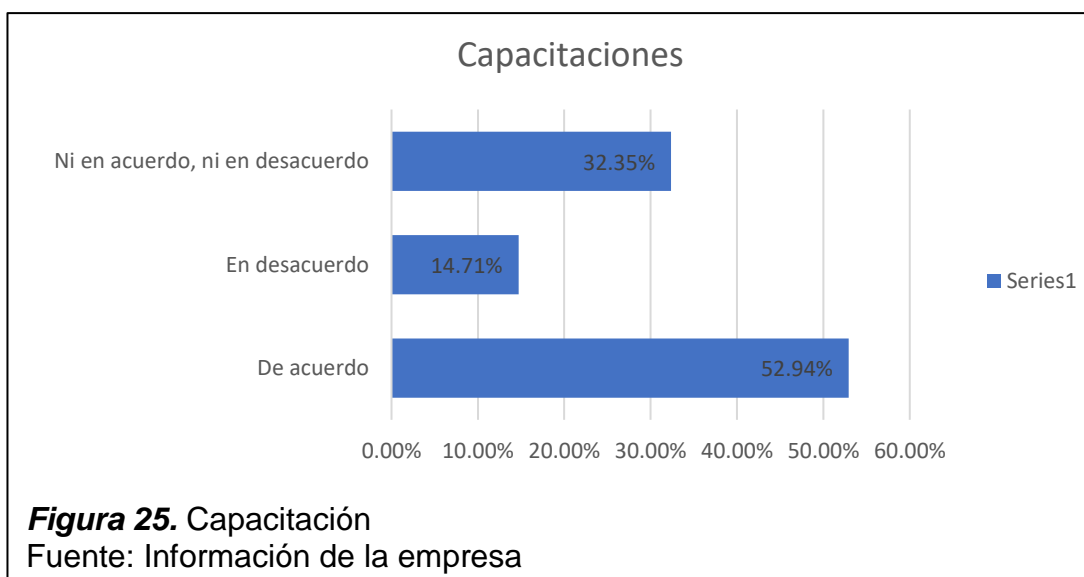
El 50% indica que ni están en acuerdo, ni en desacuerdo, se suma a ello el 44.12% de los trabajadores que están en desacuerdo y solo un 5.88% está de acuerdo que se utiliza herramientas para satisfacer a los clientes sean las correctas.

6. Pregunta: ¿Está usted de acuerdo, con el control que se lleva del producto terminado?



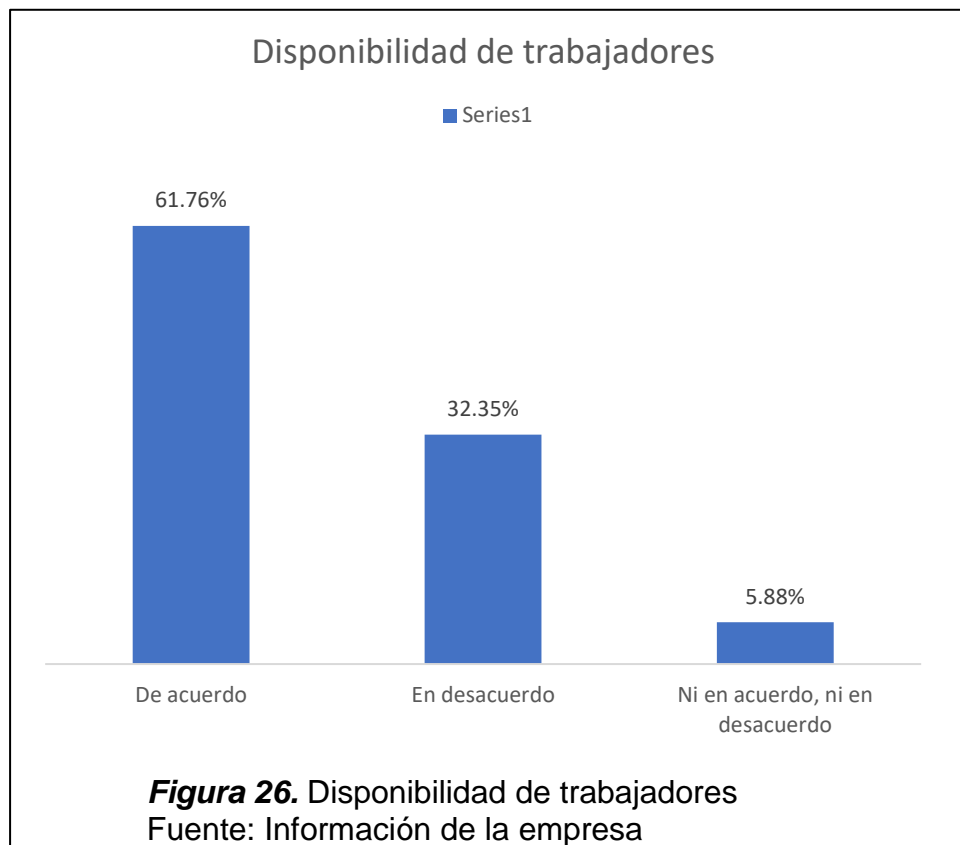
Un 50% está ni en acuerdo, ni en desacuerdo con el control que se lleva del producto terminado, asimismo el 32% está en desacuerdo, seguido de ello el 15% se encuentra de acuerdo y por último el 3% está totalmente de acuerdo con la interrogante.

7. Pregunta: ¿Las capacitaciones que recibe van de acuerdo con las funciones que recibe?



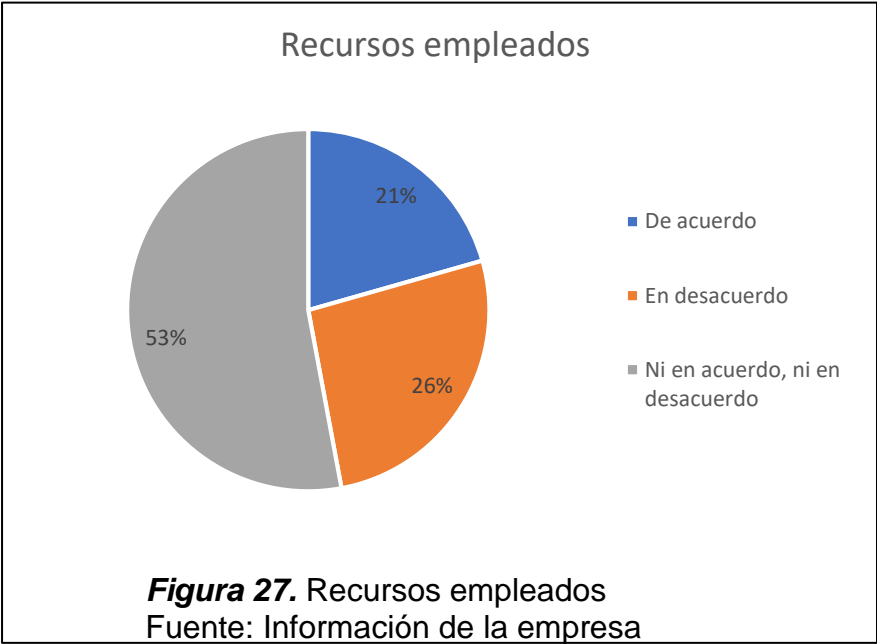
El 52.94% de los trabajadores indican que están de acuerdo con que las capacitaciones que reciben van de acuerdo con las funciones que desempeñan, por la cual el 14.71% está en desacuerdo con tal afirmación, mientras tanto el 32.35% ni en acuerdo, ni en desacuerdo esta con respecto a la interrogante.

8. Pregunta: ¿Se cuenta con los trabajadores disponibles para cubrir los pedidos programados?



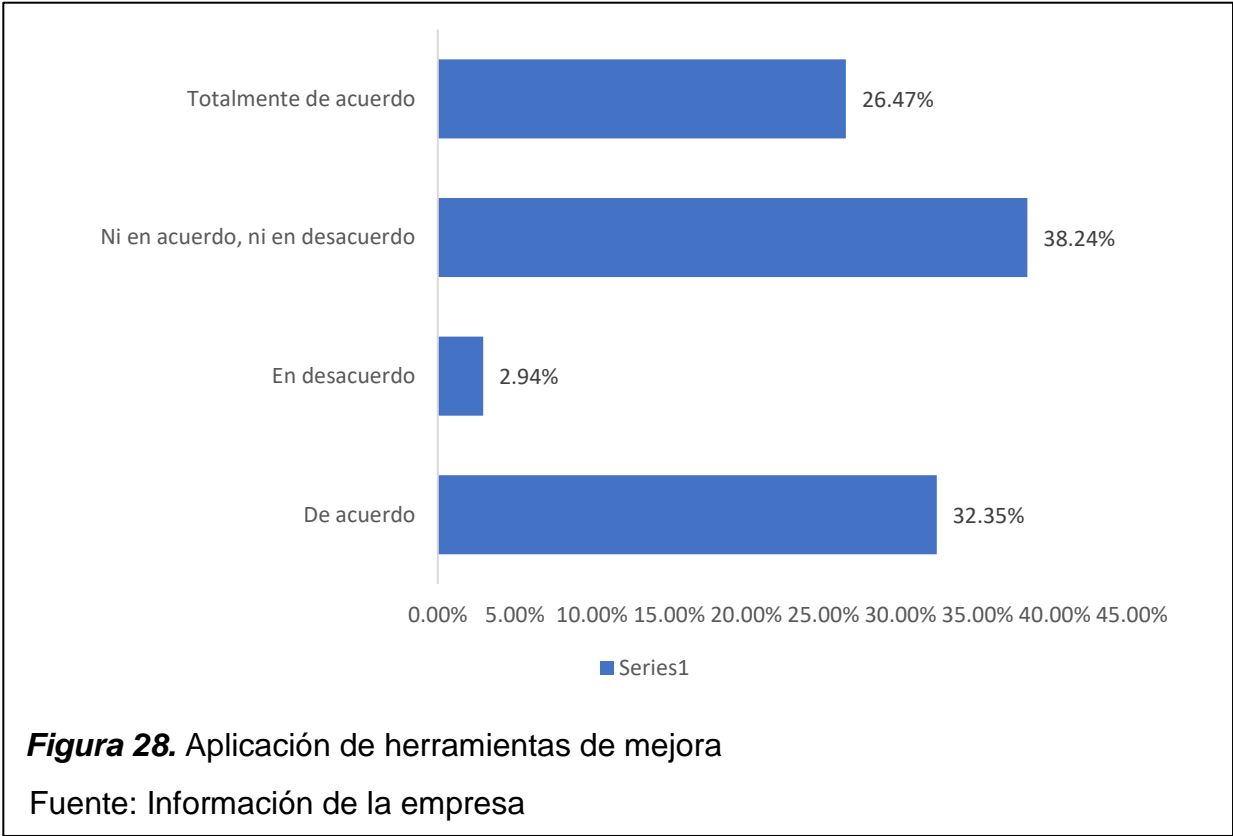
Un 61.76% de los trabajadores indica que están de acuerdo con la interrogante que si cuentan con los trabajadores disponibles para cubrir los servicios programados. Asimismo, existe un 32.35% que niego tal afirmación, seguido de ello, un 5.88% ni en acuerdo, ni en desacuerdo.

9. ¿El uso de los recursos empleados para cubrir el Just in time es el adecuado?



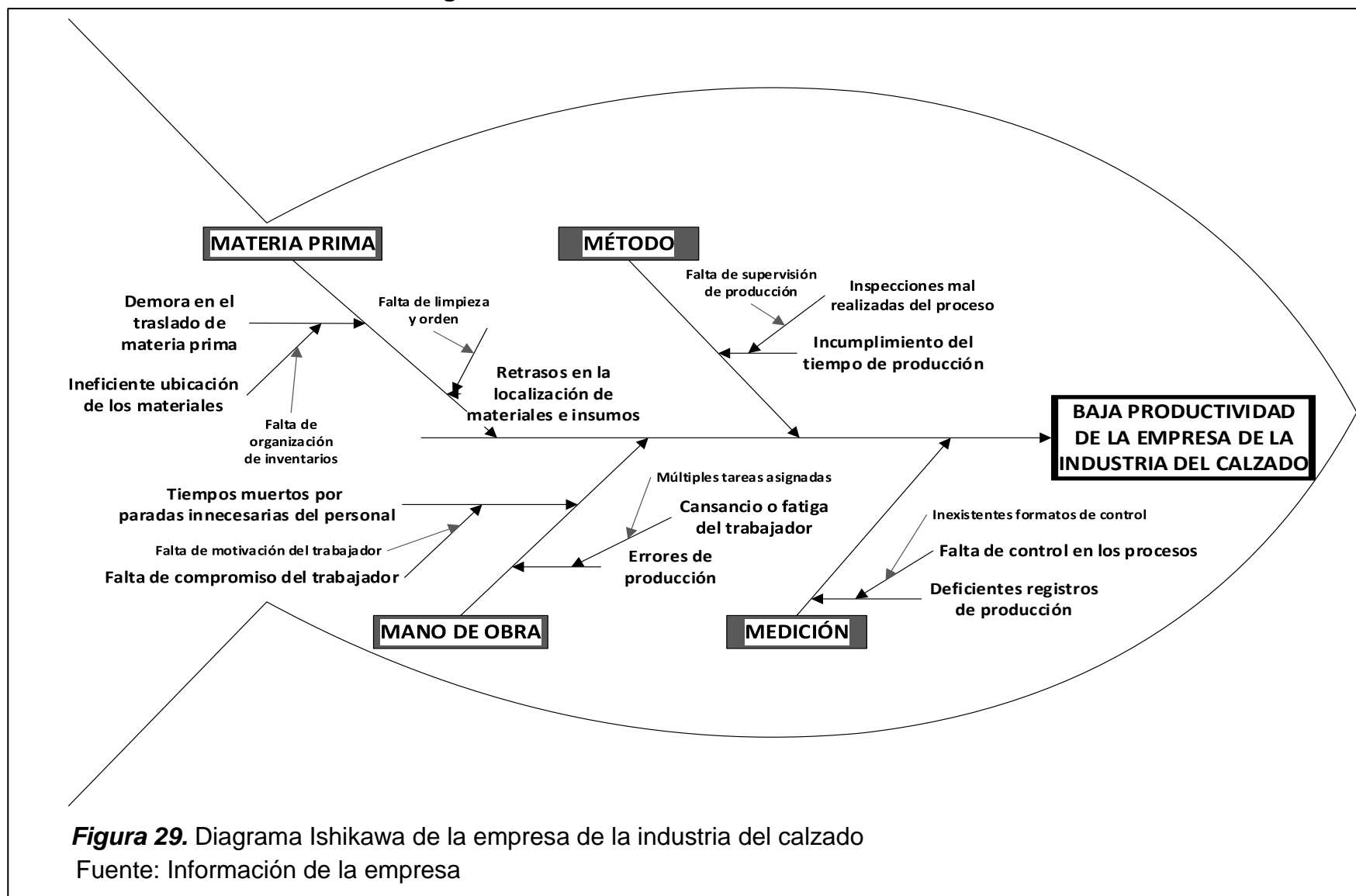
El 53% está ni en acuerdo, ni en desacuerdo que el uso de los recursos empleados cubra el just in time, asimismo un 26% indicaría que están en desacuerdo, y solo un 21% estarían de acuerdo con la interrogante formulada.

10. ¿Está de acuerdo, con la aplicación de herramientas de mejora, pueda mejorar la calidad del producto terminado?



Un 38.24% no en acuerdo, ni en desacuerdo con que se aplique herramientas de mejora, mientras que un 32.35% si está de acuerdo con tal afirmación ya que, se suma un 26.47% que está totalmente de acuerdo con que aplicando herramientas de mejora se mejorará la calidad del producto terminado y solo existe un 2.94% que está en desacuerdo.

3.1.3.2. Herramientas de Diagnóstico.



En la figura 29, se realiza el análisis causa/efecto para determinar las principales causas de la baja productividad en la empresa de la industria del calzado, mediante lo cual se han considerado los factores: métodos, medidas, materiales y mano de obra; en este sentido, tomando en cuenta las causas raíz de cada factor y concluyendo en lo siguiente:

Factor Métodos

Representa a la metodología en cómo se está abordando el proceso de elaboración de planchas, identificando causas como el uso incorrecto de los requerimientos de materia prima, así también no se han registrado correctamente los despachos de producto terminado, ocasionando un descontrol en los procedimientos.

Factor Medidas

Demuestra que los procedimientos no son los adecuados por parte de los colaboradores de la empresa de la industria de Calzado La falta de control de los procesos ha impactado en el rendimiento de los trabajadores.

Factor Materiales

Considera las causas relacionadas a la materia prima empleada en el proceso de elaboración de planchas de fibra aglomerada. En este factor se ha reunido los principales elementos que afectan a la productividad, tal como el excesivo despilfarro de la materia prima, la ineficiente organización de los inventarios, etc.

Factor Mano de Obra

Representa las causas que se derivan a la manipulación de los insumos y la materia prima. Así mismo, este factor involucra a los operadores en la elaboración de planchas de fibra; en ese sentido, se ha evidenciado una total falta de capacitación de los colaboradores, así como también las paradas frecuentes durante el proceso de producción.

En la Tabla 10, se muestra el número de veces de problemas registrados en el área de producción, las cuales dicho documento fue brindado para realizar su respectivo diagnóstico y determinar la problemática directa. Dicho, documento fue proporcionado con la finalidad de hallar el 80% - 20% de toda la problemática.

Tabla 10 *Análisis de Pareto de los problemas en la empresa de la industria del calzado*

Problemas (Categorías)	Frecuencia de problema (Veces/Mes)	Porcentaje	Acumulado	Porcentaje acumulado
Despilfarro de materia prima en el proceso	48	21%	48	21%
Errores en la operación de laminado	40	17%	88	38%
Materia Prima e insumos insuficientes en el proceso	35	15%	123	53%
Demora en el traslado de materia prima	28	12%	151	66%
Materiales o insumos defectuosos	25	11%	176	77%
Incumplimiento o demora en la entrega de pedidos	20	9%	196	85%
Sobre exigencia de la capacidad del Hidropulper	15	7%	211	92%
Personal en constante Stand by	10	4%	221	96%
Parada por fallo de máquinas o equipos	5	2%	226	98%
Errores en el registro de producción	4	2%	230	100%
TOTAL	230	100%		

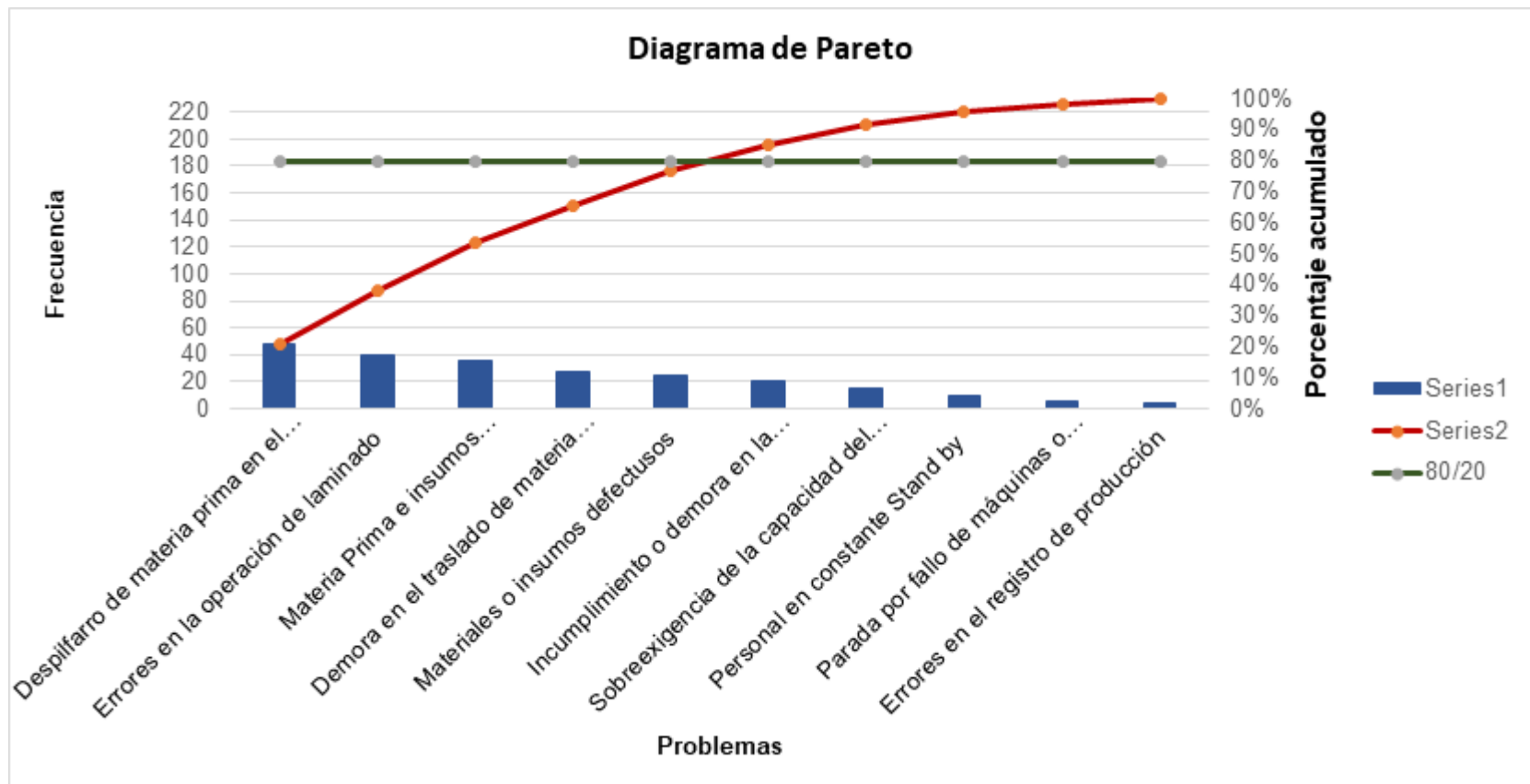
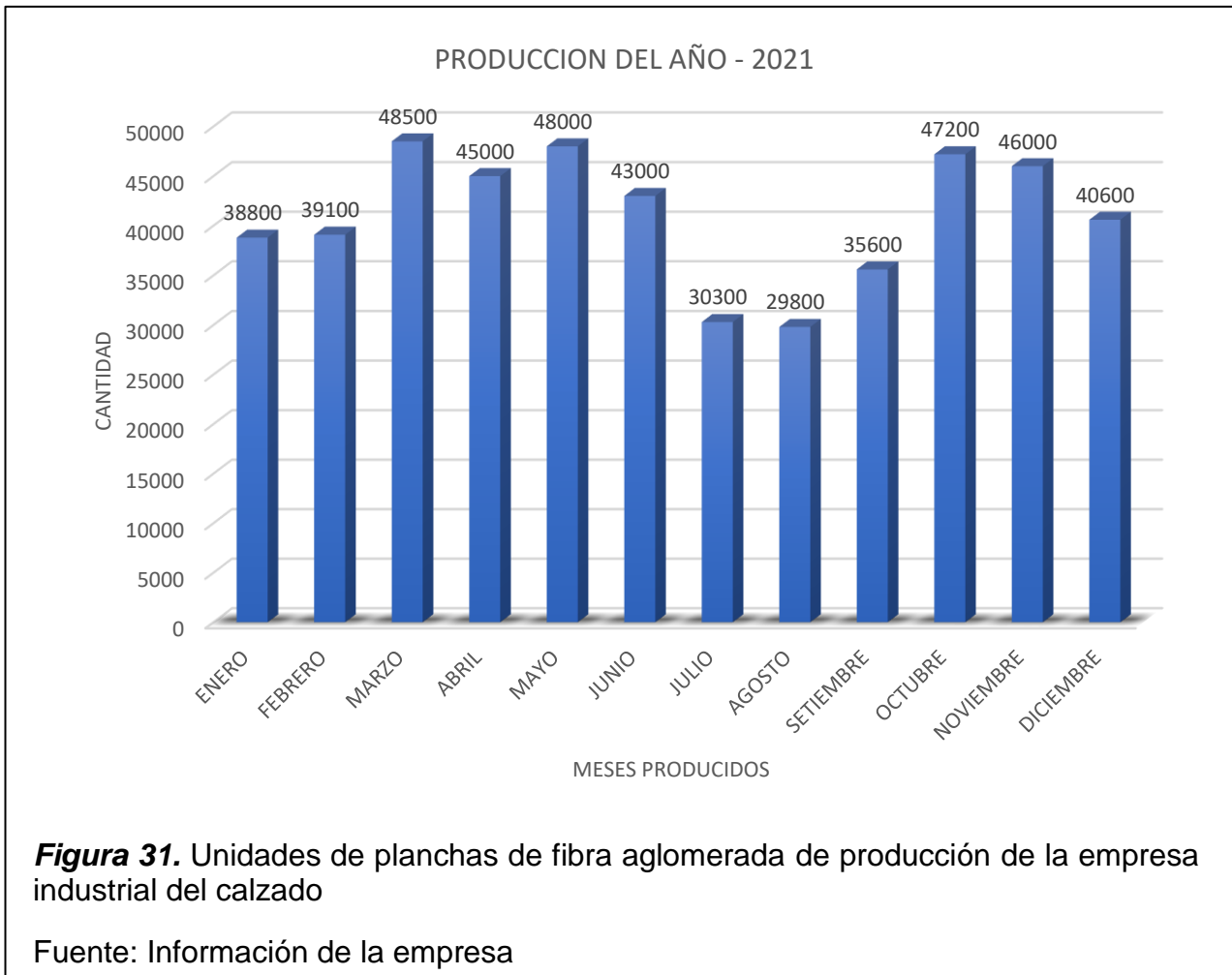


Figura 30. Diagrama de Pareto de la empresa de la industria del calzado

Fuente: Información de la empresa

3.1.4. Situación Actual de la Variable Dependiente

Se realizó el análisis respectivo del año 2021, determinando la productividad actual de la empresa de la industria del Calzado. Así mismo, ha sido necesario analizar las unidades de planchas de fibra aglomerada producidas.



En la tabla 11, se procedió a determinar las horas hombre empleada para la producción mensual de los productos que realiza la empresa de la industria del calzado. Con la multiplicación de los días laborados por el número de trabajadores siendo ello 42 y 8 horas empleadas por cada trabajador. Siendo la suma total de horas hombre empleada de 102 480 horas hombre al año y mensual un promedio de 8540 horas hombre empleadas en el mes.

Tabla 11 Horas Hombre empleadas en el año 2021

Año	Meses	Días	Domingo	Días laborados	Número de trabajadores	Horas al día por trabajador	Horas Hombre al mes
2021	Enero	31	5	26	42	8	8736
	Febrero	28	4	24	42	8	8064
	Marzo	31	5	26	42	8	8736
	Abril	30	5	25	42	8	8400
	Mayo	31	5	26	42	8	8736
	Junio	30	5	25	42	8	8400
	Julio	31	5	26	42	8	8736
	Agosto	30	5	25	42	8	8400
	Setiembre	30	5	25	42	8	8400
	Octubre	31	5	26	42	8	8736
	Noviembre	30	5	25	42	8	8400
	Diciembre	31	5	26	42	8	8736
Total			59	305	42	8	102480

Considerando que la productividad será la proporción entre los resultados (Unidades de planchas de fibra aglomerada producidas) y los recursos que utilizamos (Horas Hombre), se aplicó el cálculo de la siguiente formula:

$$\left(\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Horas hombre empleadas}} \right)$$

Tabla 12 Productividad de la empresa de la industria del calzado

Año	Meses	Producción (Planchas de fibra aglomerada)	Horas Hombre al mes	Productividad (Producción/ H-H)
2021	Enero	38800	8736	4.44
	Febrero	39100	8064	4.85
	Marzo	48500	8736	5.55
	Abril	45000	8400	5.36
	Mayo	48000	8736	5.49
	Junio	43000	8400	5.12
	Julio	30300	8736	3.47
	Agosto	29800	8400	3.55
	Setiembre	35600	8400	4.24
	Octubre	47200	8736	5.40

Noviembre	46000	8400	5.48
Diciembre	40600	8736	4.65
Promedio	40991.6	8540	4.80

De la tabla 12, se interpreta que en promedio la productividad de la empresa de la industria del calzado es 4,8 que equivale a 5 unidades de planchas de fibra aglomerada por Hora Hombre.

3.2. Propuesta de investigación

3.2.1. Fundamentación

Se fundamenta en la metodología del just in time y las herramientas del lean manufacturing la cual, permitirá solucionar los problemas hallados en el diagnóstico de la situación de la empresa de la industria del Calzado.

3.2.2. Objetivos de la implementación

Aplicar el método JIT y herramientas del lean manufacturing para incrementar la productividad de una empresa de la industria del calzado. Asimismo, costará de objetivos específicos para su desarrollo.

- Aplicar estudio de tiempos para desarrollar la metodología del just in time permitiendo aumentar la productividad de una empresa de la industria del calzado.
- Aplicar la metodología 9's basándose en la metodología del ciclo Deming para aumentar la productividad de una empresa de la industria del calzado.

3.2.3. Desarrollo de la implementación

En la tabla 13 se realizó el cronograma de ejecución de la implementación para la empresa, la cual está basada en las herramientas del lean Manufacturing y just in time cumpliendo así, los objetivos planteado en la presente investigación. Para ello, el desarrollo de la implementación costará de 3 fases siendo la planificación, implementación del estudio de tiempo, just in time y 9's para así analizar los resultados de la productividad después de la implementación en la empresa de la industria del calzado.

Tabla 13 Cronograma de implementación - Diagrama de Gantt

Actividades	SEMANA												
	Septiembre			Octubre					Noviembre				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. Programar visita a la empresa de la industria del Calzado	■												
2. Ingreso autorizado por el gerente de la empresa.		■											
3. Firma de carta de implementación de la metodología just in time			■										
4. Coordinar con el supervisor para la implementación			■										
5. Presentación de propuesta a supervisor para poner en marcha la implementación				■									
6. Aplicar implementación de la propuesta presentada a la empresa					■	■	■						
7. Iniciar proceso de implementación								■					
8. Capacitación al personal de la implementación									■				
9. Desarrollar las fases de la implementación										■			
10. Recopilar los resultados de la aplicación del just in time											■		
11. Evaluar los resultados obtenidos de la implementación												■	

Primera Fase: Mapeo de cadena de valor-VSM: Herramienta de diagnóstico/ análisis

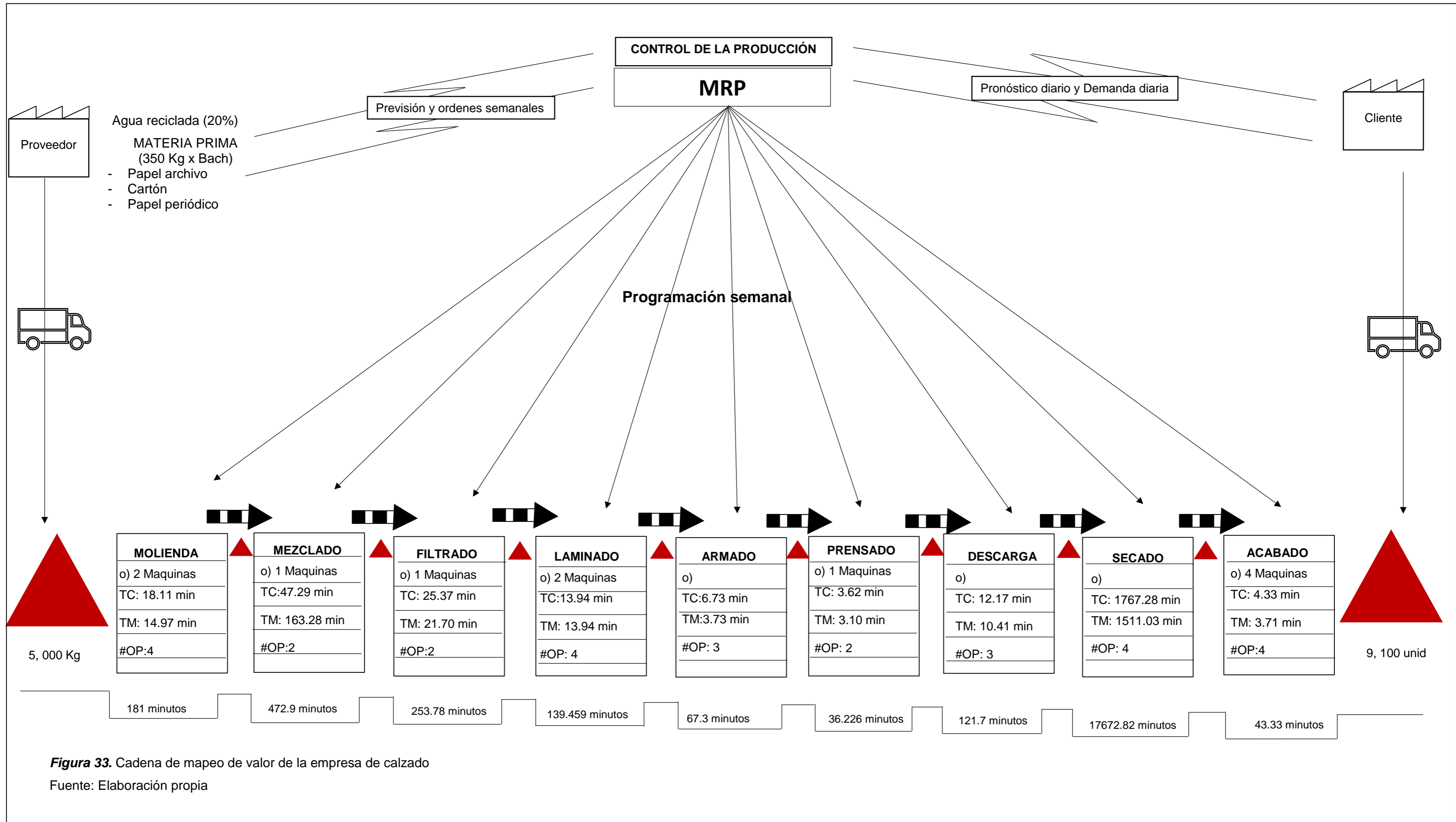
Se realiza el mapeo de cadena de valor en la producción de fibra aglomerada, la cual nos permite tener un panorama completo y así identificar las áreas de oportunidad.

En la figura 32 se registra en el mapeo de cadena de valor, como proveedor no es fijo el abastecimiento de materia prima siendo ellas, papel de archivo, cartón, papel periódico, ingresa de materia prima de un peso de 5 000 kg, realizando un primer proceso que es la molienda en la máquina Hidropulper continuando de un pozo número uno donde ingresa fibra de recortes de suela, después de ello pasa al segundo proceso de mezclado o refinado en la molido condux para posteriormente pasar al segundo pozo donde se añade resina colofonia dura y flexible, también se añade sulfato de aluminio y aceite de sulfato y por ultimo colorante para papel siendo los colores, rojo, naranja, celeste. Asimismo, pasa por una zaranda y se continúa con el proceso de filtrado, laminado y armado. Las aguas que salen del proceso son recicladas la cual, aquellas que se colocan en tratamiento para su conservación. Luego continúa el proceso de prensado, previamente se retiró el secado de planchas para luego seguir con el proceso de descarga, secado y acabado.



Figura 32. Proceso de la fabricación de fibras aglomeradas

Fuente: Información de la empresa



Por lo tanto, en la Tabla 14 se identifica las áreas de mejora con sus respectivos desperdicios y sus consecuencias.

Tabla 14 *Identificación de áreas de oportunidad*

Área de oportunidad	Tipo de desperdicio	Área o Estación de trabajo donde se observa	Consecuencia
Alto stock en proceso durante la operación.	Esperas	Recepción de Materia Prima	Fallas en la línea, Impide el flujo continuo,
	Inventarios	desenredado	Incumplimiento de la meta de producción
Falta de equilibrio de línea	Esperas	operaciones totales	Ineficiencia en la línea, impide el flujo continuo,
	Inventarios		Infracción de la meta de producción
Aplazamientos en tiempos de alistamiento.	Esperas	operaciones totales	Fallas en la línea, No producción
Paros de producción por daños en las máquinas.	Esperas	operaciones totales	Línea no productiva
	Defectos		No producción
	Inventarios		Defectos en las fibras aglomeradas, peso no ideal
Exceso de sobreprocesos por productos no conformes	Transporte	Incorrecto armado de planchas	Línea no productiva
	Defectos	planchas defectuosas con el peso deficiente	No producción
	Inventarios		Defectos en las fibras aglomeradas
Desorden en los puestos de trabajo	Movimientos	Todas las operaciones	Reprocesos, Desperfectos en las planchas aglomeradas Operarios no productivos

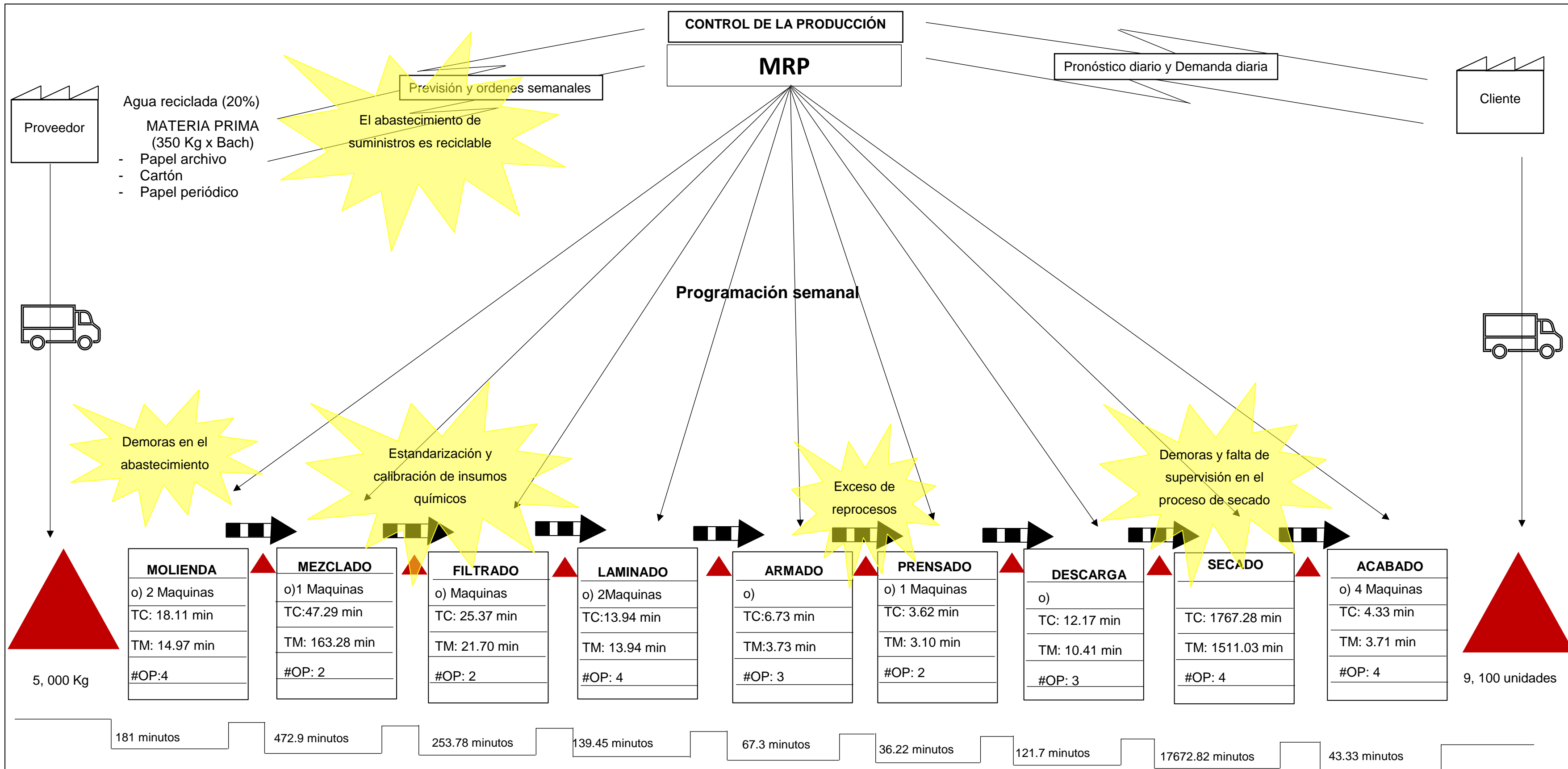


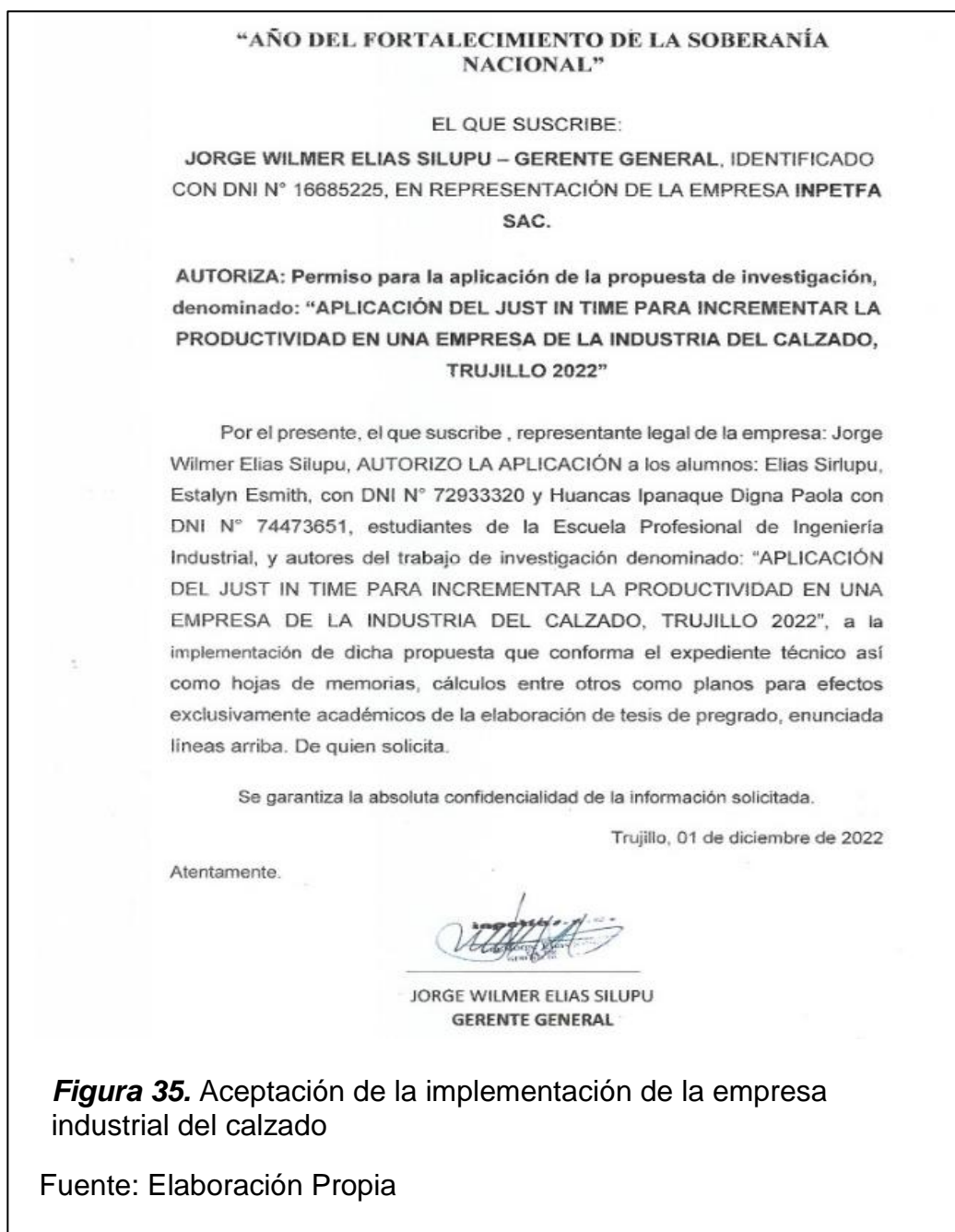
Figura 34. Cadena de mapeo de valor de la empresa de calzado

Fuente: Elaboración propia

Segunda Fase: Planificación de la implementación

Se plantea la visita para la ejecución de la implementación con previa coordinación del Gerente General de la empresa, permitiéndonos el ingreso autorizado para visualizar, analizar y poner en marcha el desarrollo de la implementación en la empresa de la industria del calzado. Asimismo, se busca solucionar la problemática diagnosticada dentro de la zona de estudio.

En la **figura 35** el Gerente General autoriza la implementación, con firma y sello a nombre la empresa de la industria del calzado.



Segunda Fase: Implementación del estudio de tiempo y just in time

Para el desarrollo del just in time se realizó el estudio de tiempo con 10 muestras de toma de tiempo, a los 7 procesos siendo ellos, la molienda, mezclado, filtrado, laminado, armado, prensado, descarga, secado y acabado para la fibra aglomerada N°20 ya que, representa el 80% del 20% de productos con mayor producción mensual. En la tabla se registra el tiempo ciclo del estudio de tiempo.

Tabla 15 *Tiempos de Ciclo del proceso de fibra aglomerada N° 20 (minutos)*

Tiempos de Ciclo del proceso de fibra aglomerada N° 20 (minutos)													
N°	PROCESO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	Tiempo Total	Tiempo Promedio
		min	min	min	min	min	Min	Min	min	min	min		
Molienda													
1	Revisar que los Hidropulper tengan el agua suficiente	3.52	3.25	3.45	3.59	3.5	3.9	3.54	3.76	3.02	3.98	35.51	3.55
	Revisar que no exista ningún defecto	1.18	1.43	1.48	1.14	1.25	1.12	1.23	1.44	1.02	1.26	12.55	1.26
	Encendido de Máquina	0.036	0.039	0.038	0.035	0.038	0.040	0.037	0.039	0.034	0.040	0.38	0.04
	Insertar materiales para empezar molienda	13.6	13.4	12.1	13.5	13.7	13.4	13.9	14.5	12.6	12.0	132.65	13.27
TIEMPO CICLO												18.11	
Mezclado													
2	Mezclar la pasta procedente del Condux con agua	50	35	55	60	36	60	33	35	54	37	45.5	45.5
	Insertar los insumos químicos necesarios	1.95	1.61	1.96	1.79	1.97	1.52	1.88	1.77	1.75	1.7	17.9	1.79
TIEMPO CICLO												47.29	
Filtrado													
3	Prender la Maquina de Zaranda	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.37	0.0372
	Revisar que no exista ningún defecto	1.37	1.4	1.2	1.04	1.42	1.45	1.02	1.27	1.03	1.19	12.39	1.239
	Colocar la fibra	1.67	1.61	1.53	1.9	1.76	1.7	1.57	1.73	1.85	1.75	17.07	1.707
	Proceso de filtrado	14.69	14.38	19.51	18.88	16.75	18.36	15.04	11.71	18.45	19.86	167.63	16.763
	Retirar la merma	5.12	5.98	5.51	5.95	5.69	5.74	5.92	5.08	5.45	5.88	56.32	5.632
TIEMPO CICLO												25.3782	
Laminado													
3	Pasar por desarenadores	1.89	1.77	1.7	1.79	1.71	1.8	1.84	1.83	1.96	1.84	18.13	1.813
	Encender la laminadora	0.048	0.038	0.05	0.047	0.038	0.041	0.04	0.039	0.039	0.034	0.414	0.0414
	Arrojar la pasta a la maquina laminadora	5.52	5.06	5.84	5.99	5.06	5.81	5.46	5.67	5.75	5.59	55.75	5.575

	Retirar la pasta de la maquina laminadora	1.44	1.41	1.2	1.04	1.28	1.36	1.39	1.15	1.49	1.17	12.93	1.293
	Encender el rodillo de aplastamiento	0.013	0.013	0.009	0.009	0.016	0.011	0.013	0.012	0.01	0.009	0.115	0.0115
	Configurar la presión de los rodillos	1.11	1.13	1.5	1.02	1.26	1.13	1.25	1.48	1.24	1.29	12.41	1.241
	Agarrar un calibrador medir el espesor de la plancha esperado	2.69	3.63	3.94	3.71	3.33	2.3	3.11	3.11	3.32	3.34	32.48	3.248
	Retirar la plancha luego de alcanzar el espesor esperado	0.79	0.54	0.9	0.98	0.58	0.7	0.56	0.78	0.9	0.5	7.23	0.723
		TIEMPO CICLO											
		13.9459											
	Armado												
	Recepción de piezas	1.21	1.36	1.5	1.14	1.09	1.08	1.38	1.48	1.35	1.45	13.04	1.304
	Colocar las planchas sobre unas mesas	1.5	1.27	1.44	1.12	1.3	1.43	1.3	1.49	1.1	1.42	13.37	1.337
4	Armar las planchas	1.93	1.54	1.77	1.91	1.61	1.87	1.82	1.65	1.95	1.8	17.85	1.785
	Trasladar las planchas al área de prensado	2.21	2.33	2.39	2.22	2.39	2.22	2.46	2.48	2.1	2.24	23.04	2.304
		TIEMPO CICLO											
		6.73											
	Prensado												
	Recepción de las planchas	1.42	1.25	1.09	1.41	1.11	1.45	1.32	1.34	1.1	1.37	12.86	1.286
	Fijar la plancha al medio de la prensadora	0.014	0.008	0.012	0.015	0.016	0.013	0.011	0.009	0.009	0.015	0.122	0.0122
	Configurar la fuerza que tendrá la prensadora	0.042	0.035	0.036	0.045	0.036	0.045	0.048	0.043	0.046	0.048	0.424	0.0424
5	Prensar la plancha	2.06	2.09	2.06	2.49	2.41	2.13	2.31	2.32	2.46	2.49	22.82	2.282
		TIEMPO CICLO											
		3.6226											
	Descarga												
	Recepción de las planchas	10.0	9.7	9.8	9.1	9.6	9.7	9.9	9.8	9.3	9.5	96.3	9.634
	Levarlas las planchas a los colgadores	2.48	2.76	2.11	2.49	2.97	2.05	2.65	2.25	2.76	2.87	25.4	2.539
		TIEMPO CICLO											
		12.173											
	Secado												
6	Recepción de las suelas al área de secado	1.81	1.91	1.85	1.82	1.82	1.85	1.89	1.84	1.9	1.97	18.66	1.866

Suspender las planchas de manera vertical	16.35	18.88	18.51	18.39	18.15	19.43	19.07	16.33	17.03	15.89	178.03	17.803
Dejar secar las planchas (aire libre)	1440	2160	1440	1440	2160	1440	2160	2160	1440	1440	17280	1728
Retirar todas las planchas	12.03	11.97	11.21	12.23	12.89	14.05	10.99	10.11	12.12	13.86	121.46	12.146
Apilar las planchas en una ruma	7.39	7.05	7.54	7.79	7.35	7.82	8	7.58	7.03	7.12	74.67	7.467
TIEMPO CICLO											1767.282	
Acabado												
Encendido de Máquina calandria	0.038	0.045	0.047	0.046	0.039	0.049	0.037	0.039	0.048	0.04	0.428	0.0428
Pasar la plancha por la máquina calandria	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.5	0.05
Retirar plancha	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.58	0.058
Encender máquinas cortadoras	0.047	0.046	0.039	0.049	0.037	0.039	0.038	0.045	0.047	0.046	0.433	0.0433
Calibrar medidas en la máquina	1.23	1.2	1.27	1.27	1.25	1.24	1.25	1.28	1.23	1.21	12.43	1.243
7 Proceder a cortar	0.032	0.031	0.028	0.034	0.035	0.039	0.029	0.025	0.03	0.038	0.321	0.0321
Retirar producto	0.081	0.072	0.081	0.079	0.080	0.073	0.071	0.078	0.078	0.070	0.763	0.0763
Encender la máquina de impresión	0.046	0.039	0.049	0.037	0.039	0.047	0.038	0.045	0.045	0.047	0.432	0.0432
Imprimir logotipo del producto	0.038	0.037	0.041	0.036	0.038	0.035	0.037	0.04	0.036	0.036	0.374	0.0374
Retirar producto	0.042	0.033	0.035	0.042	0.035	0.039	0.037	0.04	0.035	0.037	0.375	0.0375
Transportar al área de almacén	2.65	2.64	2.67	2.79	2.76	2.44	2.63	2.58	2.91	2.63	26.7	2.67
TIEMPO CICLO											4.3336	
TIEMPOS TOTAL CICLO											1898.86	

Para la toma del estudio de tiempo se analizó el proceso recolectando 10 muestra de tiempo por los procesos realizados, donde nos arrojó que cuenta con tiempo ciclo de 1 898.86 minutos para la fabricación de fibra aglomerada n° 20. Asimismo, se determinará el tiempo estándar para hallar el tiempo que produce tal producto la empresa de la industria del calzado.

En la **tabla 15**, para la toma del tiempo ciclo se apoyó de los procesos y actividades para la toma de tiempo, dichos procesos fueron bajo la observación directa para aportar mayor exactitud de tiempo ciclo a trabajar para la metodología just in time en la empresa de la industria del calzado.

En la **tabla 16**, se registra los procesos por actividad para utilizar al ciclo estándar del producto de la empresa de la industria del calzado.

Tabla 16 *Actividades por proceso*

Proceso	Actividad
Molienda	Revisar que los Hidropulper tengan el agua suficiente
	Revisar que no exista ningún defecto
	Encendido de Máquina
	Insertar materiales para empezar molienda
Mezclado	Mezclar la pasta procedente del Condux con agua
	Insertar los insumos químicos necesarios
Filtrado	Prender la Maquina de Zaranda
	Revisar que no exista ningún defecto
	Colocar la fibra
	Proceso de filtrado
Laminado	Retirar la merma
	Pasar por desarenadores
	Encender la laminadora
	Arrojar la pasta a la maquina laminadora
	Retirar la pasta de la maquina laminadora
	Encender el rodillo de aplastamiento
	Configurar la presión de los rodillos
Agarrar un calibrador medir el espesor de la plancha esperado	
Armado	Retirar la plancha luego de alcanzar el espesor esperado
	Recepción de piezas
	Colocar las planchas sobre unas mesas
	Armar las planchas
Prensado	Trasladar las planchas al área de prensado
	Recepción de las planchas
	Fijar la plancha al medio de la prensadora
	Configurar la fuerza que tendrá la prensadora
Descarga	Prensar la plancha
	Recepción de las planchas
Secado	Levarlas las planchas a los colgadores
	Recepción de las suelas al área de secado

	Suspender las planchas de manera vertical
	Dejar secar las planchas (aire libre)
	Retirar todas las planchas
	Apilar las planchas en una ruma
	Encendido de Máquina calandria
	Pasar la plancha por la máquina calandria
	Retirar plancha
	Encender máquinas cortadoras
	Calibrar medidas en la máquina
Acabado	Proceder a cortar
	Retirar producto
	Encender la máquina de impresión
	Imprimir logotipo del producto
	Retirar producto
	Transportar al área de almacén



Figura 36. Supervisión de los procesos y actividades de la producción de fibra aglomerada

Fuente: Elaboración propia

Tiempo estándar antes de la propuesta

Se determinó el tiempo estándar, a base del tiempo total hallado con el promedio de la sumatoria total de las 10 muestra, luego se determinó el tiempo básico, con la escala de la velocidad de desempeño siendo, una escala de 75%, que representa el ritmo de trabajo, también el 14% de tiempos concebidos en referencia a la tolerancia que puede tener el trabajador en el uso de servicios personales a la hora de desempeñar su trabajo que se requiere para cada actividad. Hallando un tiempo estándar total de 20003.02 minutos.

Tabla 17 *Tiempos estándar del proceso de fibra aglomerada N°20 (minutos)*

Tiempos estándar del proceso de fibra aglomerada N°20 (minutos)																
N° PROCESO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	Tiempo Total	Tiempo Promedio	Tiempo básico	Tiempo Concebido por elemento	Tiempo Concebido total	
	min	Min	min	min	min	min	min	min	min	min						
Molienda																
	Revisar que los Hidropulper tengan el agua suficiente	3.52	3.25	3.45	3.59	3.5	3.9	3.54	3.76	3.02	3.98	35.51	3.55	2.66	0.99	0.99
1	Revisar que no exista ningún defecto	1.18	1.43	1.48	1.14	1.25	1.12	1.23	1.44	1.02	1.26	12.55	1.26	0.94	0.12	0.12
	Encendido de Máquina	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.38	0.04	0.02	0.00	0.00
	Insertar materiales para empezar molienda	13.6	13.4	12.1	13.5	13.7	13.4	13.9	14.5	12.6	12.0	132.65	13.27	9.94	13.85	13.85
TIEMPO ESTANDAR													14.97			
Mezclado																
2	Mezclar la pasta procedente del Condux con agua	50	35	55	60	36	60	33	35	54	37	455	45.5	34.12	163.03	163.03
	Insertar los insumos químicos necesarios	1.95	1.61	1.96	1.79	1.97	1.52	1.88	1.77	1.75	1.7	17.9	1.79	1.342	0.25	0.25
TIEMPO ESTANDAR													163.28			
Filtrado																
3	Prender la Maquina de Zaranda	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.37	0.04	0.03	0.03	0.03
	Revisar que no exista ningún defecto	1.37	1.4	1.2	1.04	1.42	1.45	1.02	1.27	1.03	1.19	12.39	1.24	0.93	1.06	1.06
	Colocar la fibra	1.67	1.61	1.53	1.9	1.76	1.7	1.57	1.73	1.85	1.75	17.07	1.71	1.28	1.46	1.46
	Proceso de filtrado	14.69	14.38	19.51	18.88	16.75	18.36	15.04	11.71	18.45	19.86	167.63	16.76	12.57	14.33	14.33

	Retirar la merma	5.12	5.98	5.51	5.95	5.69	5.74	5.92	5.08	5.45	5.88	56.32	5.63	4.22	4.82	4.82
	TIEMPO ESTANDAR	21.70														
	Laminado															
	Pasar por desarenadores	1.89	1.77	1.7	1.79	1.71	1.8	1.84	1.83	1.96	1.84	18.13	1.81	1.36	1.55	1.55
	Encender la laminadora	0.04	0.03	0.05	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.41	0.04	0.03	0.04	0.04
	Arrojar la pasta a la maquina laminadora	5.52	5.06	5.84	5.99	5.06	5.81	5.46	5.67	5.75	5.59	55.75	5.58	4.18	4.77	4.77
	Retirar la pasta de la maquina laminadora	1.44	1.41	1.2	1.04	1.28	1.36	1.39	1.15	1.49	1.17	12.93	1.29	0.97	1.11	1.11
3	Encender el rodillo de aplastamiento	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.115	0.01	0.01	0.01	0.01
	Configurar la presión de los rodillos	1.11	1.13	1.5	1.02	1.26	1.13	1.25	1.48	1.24	1.29	12.41	1.24	0.93	1.06	1.06
	Agarrar un calibrador medir el espesor de la plancha esperado	2.69	3.63	3.94	3.71	3.33	2.3	3.11	3.11	3.32	3.34	32.48	3.25	2.44	2.78	2.78
	Retirar la plancha luego de alcanzar el espesor esperado	0.79	0.54	0.9	0.98	0.58	0.7	0.56	0.78	0.9	0.5	7.23	0.72	0.54	0.62	0.62
	TIEMPO ESTANDAR	11.92														
	Armado															
	Recepción de piezas	1.21	1.36	1.5	1.14	1.09	1.08	1.38	1.48	1.35	1.45	13.04	1.30	0.98	1.11	1.11
	Colocar las planchas sobre unas mesas	1.5	1.27	1.44	1.12	1.3	1.43	1.3	1.49	1.1	1.42	13.37	1.34	1.00	1.14	1.14
4	Armar las planchas	1.93	1.54	1.77	1.91	1.61	1.87	1.82	1.65	1.95	1.8	17.85	1.79	1.34	1.53	1.53
	Trasladar las planchas al área de prensado	2.21	2.33	2.39	2.22	2.39	2.22	2.46	2.48	2.1	2.24	23.04	2.30	1.73	1.97	1.97
	TIEMPO ESTANDAR	5.75														
	Prensado															
5	Recepción de las planchas	1.42	1.25	1.09	1.41	1.11	1.45	1.32	1.34	1.1	1.37	12.86	1.29	0.96	1.10	1.10

	Fijar la plancha al medio de la prensadora	0.01	0.09	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.08	0.08	0.015	0.12	0.01	0.01	0.01	0.01
	Configurar la fuerza que tendrá la prensadora	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.048	0.42	0.04	0.03	0.04	0.04
	Prensar la plancha	2.06	2.09	2.06	2.49	2.41	2.13	2.31	2.32	2.46	2.49	22.82	2.28	1.71	1.95	1.95
	TIEMPO ESTANDAR	3.10														
	Descarga															
	Recepción de las planchas	10.0	9.7	9.8	9.1	9.6	9.7	9.9	9.8	9.3	9.5	96.3	9.63	7.23	8.24	8.24
	Levarlas las planchas a los colgadores	2.48	2.76	2.11	2.49	2.97	2.05	2.65	2.25	2.76	2.87	25.4	2.54	1.90	2.17	2.17
	TIEMPO ESTANDAR	10.41														
	Secado															
	Recepción de las suelas al área de secado	1.81	1.91	1.85	1.82	1.82	1.85	1.89	1.84	1.9	1.97	18.66	1.87	1.40	1.60	1.60
	Suspender las planchas de manera vertical	16.35	18.88	18.51	18.39	18.15	19.43	19.07	16.33	17.03	15.89	178.03	17.80	13.35	15.22	15.22
6	Dejar secar las planchas (aire libre)	1440	2160	1440	1440	2160	1440	2160	2160	1440	1440	17280	1728.00	1296.00	1477.44	1477.44
	Retirar todas las planchas	12.03	11.97	11.21	12.23	12.89	14.05	10.99	10.11	12.12	13.86	121.46	12.15	9.11	10.38	10.38
	Apilar las planchas en una ruma	7.39	7.05	7.54	7.79	7.35	7.82	8	7.58	7.03	7.12	74.67	7.47	5.60	6.38	6.38
	TIEMPO ESTANDAR	1511.03														
	Acabado															
7	Encendido de Máquina calandria	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	0.43	0.04	0.032	0.037	0.037
	Pasar la plancha por la máquina calandria	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.50	0.05	0.038	0.043	0.043
	Retirar plancha	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.58	0.06	0.044	0.050	0.050

Encender máquinas cortadoras	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.43	0.04	0.032	0.037	0.037
Calibrar medidas en la máquina	1.23	1.20	1.27	1.27	1.25	1.24	1.25	1.28	1.23	1.21	12.43	1.24	0.932	1.063	1.063
Proceder a cortar	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.32	0.03	0.024	0.027	0.027
Retirar producto	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08	0.07	0.76	0.08	0.057	0.065	0.065
Encender la máquina de impresión	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.43	0.04	0.032	0.037	0.037
Imprimir logotipo del producto	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.37	0.04	0.028	0.032	0.032
Retirar producto	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.38	0.04	0.028	0.032	0.032
Transportar al área de almacén	2.65	2.64	2.67	2.79	2.76	2.44	2.63	2.58	2.91	2.63	26.70	2.67	2.003	2.283	2.283
TIEMPO ESTANDAR													3.71		
TIEMPOS TOTAL ESTANDAR													1748.87		

Resumen de tiempo ciclo y tiempo estándar actual

En la tabla 18, se resume los tiempos hallados también del tiempo ciclo como del tiempo estándar para determinar la unidad de producción para la fabricación de fibra aglomerada N° 20, de la empresa de la industria del calzado.

Tabla 18 Resumen de estudio de tiempo

N°	Procesos	Tiempo Ciclo (Min)	Tiempo Estándar (Min)
P1	Molienda	18.11	14.97
P2	Mezclado	47.29	163.28
P3	Filtrado	25.3782	21.70
P4	Laminado	13.9459	13.9459
P5	Armado	6.73	6.73
P6	Prensado	3.6226	3.10
P7	Descarga	12.173	10.41
P8	Secado	1767.282	1511.03
P9	Acabado	4.3336	3.71
	Total	1898.86	1748.87

De los datos obtenidos se identificó las unidades de planchas de fibra aglomerada producidas por hora como lo demuestra en el siguiente calculo, señalando para la producción de fibra aglomerada, se realiza en 1748.87 minutos.

Horas por unidad de fibra aglomerada

En el tiempo estándar total es de 1748.87 minutos/ unidad para ello multiplicamos por 1 hora/ 60 minutos. Donde nos arroja, 29.15 horas por unidad.

$$\text{Horas por unidad} = 1748.87 \frac{\text{Min}}{\text{unidad}}$$

$$\text{Horas por unidad} = 1748.87 \frac{\text{Min}}{\text{unidad}} \times \frac{1 \text{ Hora}}{60 \text{ min}}$$

$$\text{Horas por unidad} = 1748.87 \frac{\text{Min}}{\text{unidad}} \times \frac{1 \text{ Hora}}{60 \text{ min}}$$

$$\text{Horas por unidad} = 29.15 \frac{\text{Hora}}{\text{unidad}}$$

Tercera Fase: Implementación de las 9's y ciclo Deming

Los resultados que se logrará durante las prácticas, ha sido realizar una propuesta de las 9s, actualizar formatos para el control de productos y las capacitaciones en el área de calidad.

Organización

Planificación:

Conformación de equipo de labores

El área cuenta con 4 colaboradores, un jefe y tres colaboradores operativos.

- ✓ Las actividades del jefe del área son de coordinar y supervisar las actividades ejecutadas por los operarios.
- ✓ Los operarios deberán seguir las instrucciones dadas por el jefe del taller, evidenciado predisposición para la ejecución del programa.

Establecer los objetivos del proyecto

Siendo los objetivos los siguientes:

- ✓ Aumentar la eficiencia de su lugar de trabajo
- ✓ Organizar las zonas de trabajo
- ✓ Evitar la acumulación de artículos superfluos
- ✓ Crear programas de limpieza para las zonas de trabajo.
- ✓ Fomentar la disciplina en el trabajo.
- ✓ Enfatizar la comunicación y la colaboración en el taller.
- ✓ Establecer mecanismos para la evaluación de los colaboradores.

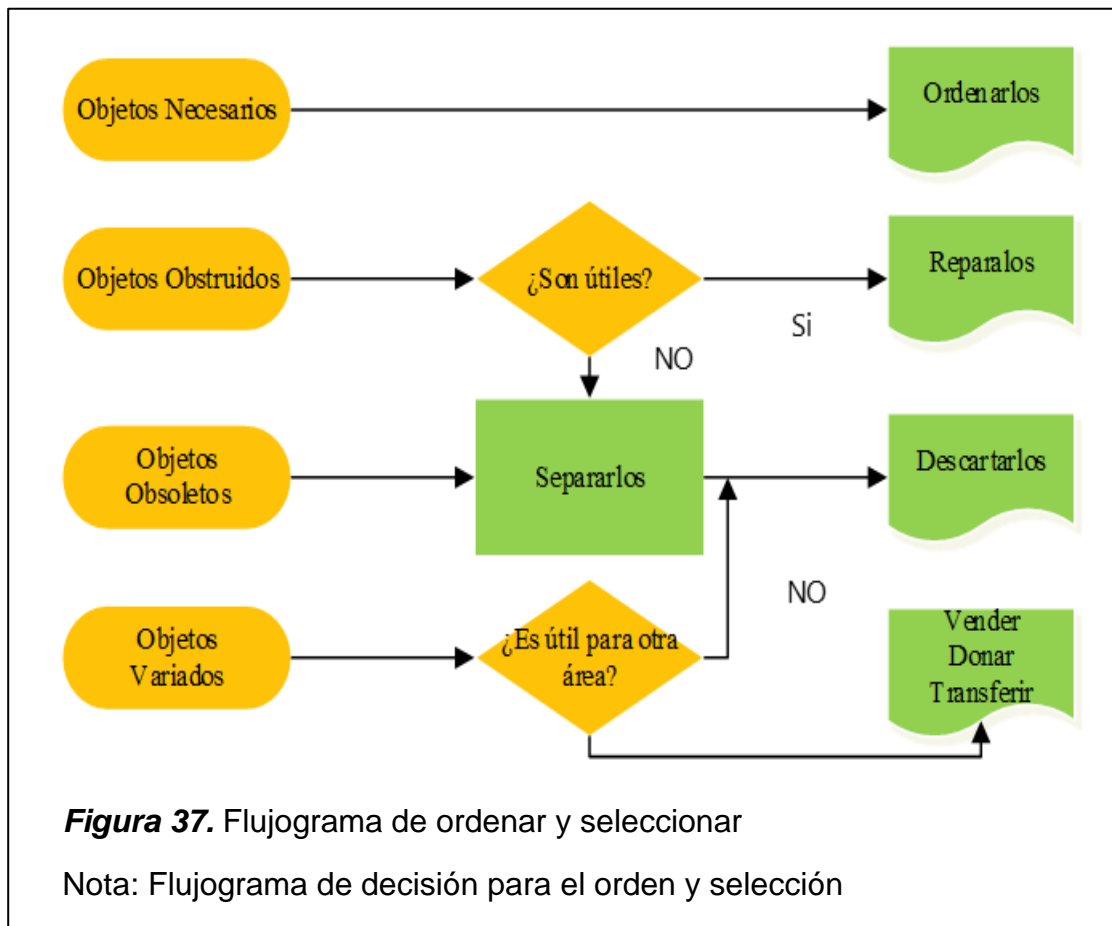
Elaboración de un plan de acción.

Hacer

SEIRI (Seleccionar)

Uno de los primeros pasos para hacer 9 S es categorizar todo lo que es útil o no útil en el área.

La utilidad de los objetos, materiales o piezas de repuesto en una zona se determina por su estado, frecuencia de uso o asociación con las actividades de la zona. Esta tabla nos ayudará a determinar la utilidad de los objetos de la zona:



Las tarjetas de clasificación rojas, que especifican el tipo de elemento, la razón de su obsolescencia y la acción a realizar sobre cada objeto, son una herramienta valiosa para clasificar los objetos necesarios y obsoletos.

Las Tarjetas deben ser colocados en el orden en que los objetos se separan y clasifican, en orden a asegurar una precisa remoción de innecesarios artículos desde el área y a evitar malentendidos.

Diseño de tarjetas de colores:

Tarjeta Amarilla

Las tarjetas se colocarán en los elementos necesarios de la zona, notando su estado y, si no están en buen estado de funcionamiento, se considerará que el defecto debe ser reparado para una operación adecuada.

EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO	
Fecha:	N.º de Tarjeta:
Área	
Nombre de elemento:	Cantidad:
Marca:	
Observaciones:	

Figura 38. Tarjeta amarilla

Nota: Plantilla para la toma ordenar y clasificar en la empresa.

Tarjeta roja

La tarjeta roja se utilizará para los artículos que están fuera de la fecha o ya no son útiles en el área de trabajo, y la flecha de observación indicará el destino del elemento; puede trasladarse a otra zona donde sea útil o puede ser desechado.

Fecha:	Número:
Área:	
Nombre del elemento:	
Cantidad:	
Disposición:	
	Transferir
	Eliminar
	Inspeccionar
Comentario:	

Figura 39. Tarjeta Roja

Nota: Plantilla para la toma ordenar y clasificar en la empresa.



Figura 40. Implementación de ordenar y seleccionar

Nota: Metodología 9's en la empresa de la industria del calzado

Rotulado de máquinas y herramientas

Se diseño rotulos para identificar las máquinas que participan en los 9 procesos para la fabricación de fibra aglomerada, tal cual se observa en la figura 41. Dicho, rótulo costa de identificar el nombre de la máquina, el área al cual pertenece, el proceso que cumple y su código de asignación, ello lo conforma la siguiente sigla por ejemplo MAQ -MOL-XXX.



Figura 41. Rotulado de máquinas y herramientas

Nota: Implementación de las 9's

Control

Es conveniente crear una figura que nos permita mantener un registro digital de los elementos del taller con el fin de compilar la clasificación. Tabla que debe ser revisada constantemente para evitar que desperdicios se acumulen en nuestras zonas de trabajo.

Área	Nº Tarjeta	Color	Descripción

Figura 42. Ficha para la recolección de datos
Nota: Formato de control para orden y selección

Seiton: (Organizar)

“Mantener el orden.”

El siguiente paso es reorganizar los objetos dispersos anteriormente (aquellos útiles) y descartados (aquellos defectuosos o que no pertenezcan al área) clasificados según su frecuencia de uso, lo que nos permite localizar y organizar más fácilmente los objetos de la zona.

Seiso: (Limpiar)

Aunque las empresas son responsables de la limpieza general de sus lugares de trabajo, el éxito en estas áreas depende en gran medida de la actitud de los empleados: Si todos son responsables de mantener limpio el lugar de trabajo, la suma de los esfuerzos de todos, combinada con la adherencia a la higiene, dará lugar a un entorno de trabajo higiénico y agradable.

Después de analizar la situación en el área de calidad, es evidente que carecen de un sistema adecuado de gestión de residuos y no están clasificados; como resultado, aumenta el riesgo de accidentes.

Sabemos que un área de calidad contiene que tener equipos de protección personal, ya que alrededor del área observamos la figura 43, por lo tanto, Cada tipo de material debe tener su propio depósito.






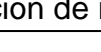
MATERIAL	CODIGO DE COLOR	MATERIALES
METALES		Latas, recortes de planchas, tapas de metal, envases de pintura
VIDRIOS		Botellas, fluorescentes, focos
PAPEL Y CARTON		Periódicos, envolturas de papel, fotocopias, sobres, cajas de cartones
PLASTICOS		Botellas, envases, baldes rotos o inutilizables
ORGÁNICOS		Restos de frutas o alimentos en general
PELIGROSOS INÓRGANICOS		Baterías, botellas de lubricantes o gasolina

Figura 43. Clasificación de residuos

Asimismo se utiliza la cinta amarilla para señalizar las áreas de trabajo y los procesos que tiene la fabricación de fibra aglomerada en la empresa de la industria del calzado.





Figura 45. Señalización de áreas de trabajo

Planificar

En este punto, pretendemos aplicar una metodología adecuada para mantener el orden y la limpieza a través del uso de grupos responsables del cumplimiento del sistema. La estructura de la organización de auditoría está compuesta por el auditor.

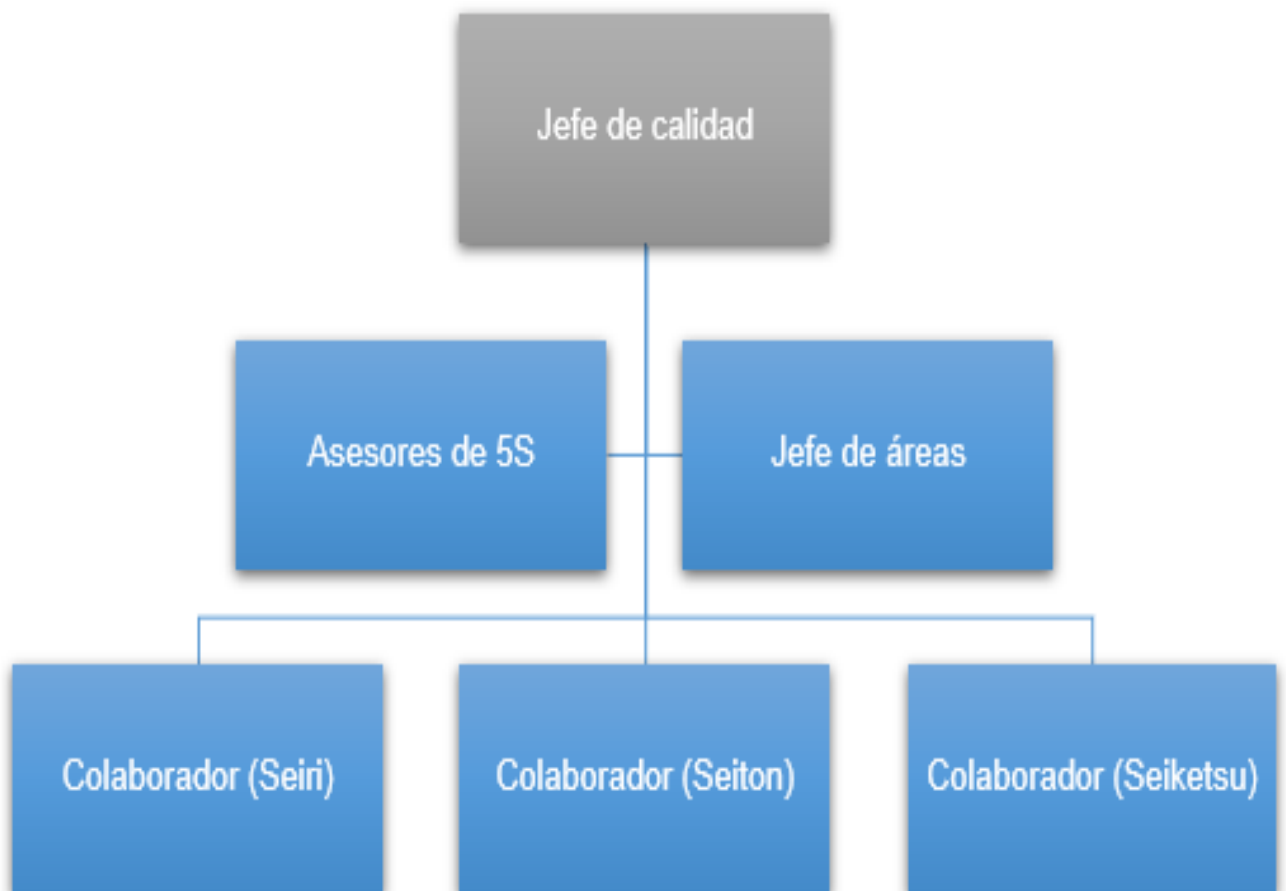


Figura 46. Responsables para aplicar la metodología 9 s

Facilitador 1: Seiri (Clasificación)

Como se ha dicho anteriormente, el SEIRI consiste en clasificar los objetos útiles dentro de una zona; en consecuencia, la función del primer facilitador es clasificar los objetos útiles dentro de la zona. Se les ayudará en esta operación mediante el uso de tarjetas rojas.

Frecuencia: Diaria, al final de los turnos.

Facilitador 2: Seiton (Organización)

El segundo facilitador se encarga de organizar el área de trabajo; hay cinco niveles de organización basados en la frecuencia de uso de los objetos. Sin embargo, el facilitador debe asumir la responsabilidad comienzo en el tercer nivel, como los primeros dos niveles son parte de la de tajador responsabilidad, como que son parte de su o su personal de trabajo medio ambiente.

Frecuencia: Todos los días, en la conclusión de las estaciones.

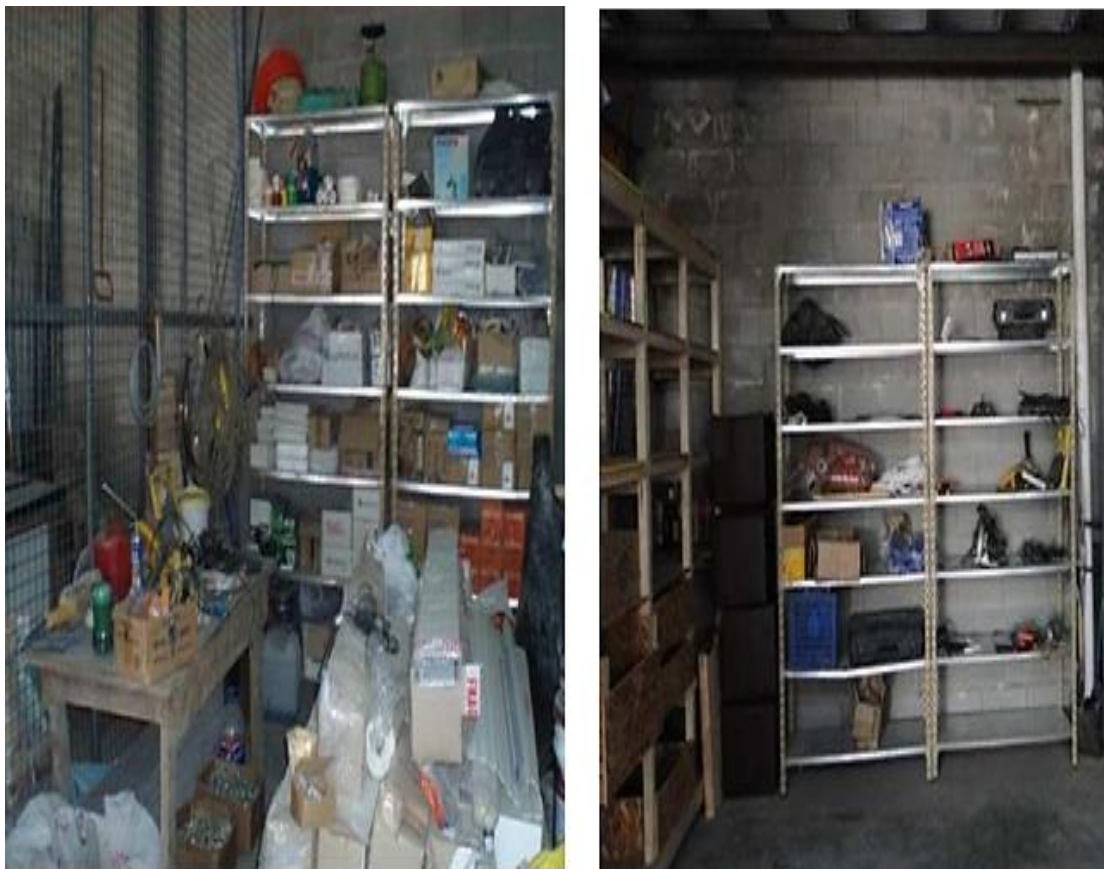


Figura 47. Implementación de la organización de la empresa de la industria del calzado

Facilitador 3: Seiso (Limpieza)

El tercer facilitador se encarga de supervisar y verificar que los residuos se ordenan adecuadamente en cada contenedor, especialmente en los contenedores peligrosos.

Además, es la persona responsable de limpiar la zona, eliminar el polvo, la tierra o los residuos que se han acumulado en el suelo, evita la acumulación de partículas en el entorno, que con el tiempo pueden afectar a las herramientas giratorias, los compresores de aire utilizados en las pistolas de pintura y también a los problemas respiratorios causados por la falta de limpieza dentro de la zona.

Frecuencia: Todos los días, en la conclusión de las estaciones

Verificar

A lo largo de esta fase de verificación, la comisión central debe supervisar en todo momento la condición de la zona, la aptitud de los facilitadores para las tareas en cuestión y organizar la rotación de todos los trabajadores de la zona en el puesto de facilitador para evitar la fatiga de los facilitadores y, por tanto, mantener un ritmo constante en el camino hacia la implantación del sistema.

Además, la comisión central debe estar encargada de llevar a cabo un análisis del área, garantizando que cada tarea se complete dentro del plazo establecido.

Este análisis se refleja en una tabla situada en la entrada de la zona, que está codificada para reflejar el estado de la zona un día antes; esta tabla servirá de referencia para el estado actual de la zona, permitiendo la acción adecuada.

Actuar

Tras la provisión de todas las directrices necesarias para la aplicación de la propuesta, la organización del grupo de trabajo dirigido por el auditor y la comisión general se encargó de planificar y programar las actividades de cada uno de los facilitadores correspondientes en la fecha.

Cada semana, el facilitador será responsable de las actividades asignadas; la siguiente semana, el siguiente trabajador del área asignada será responsable, etc.

Podemos ver que ningún trabajador de la zona está exento de las actividades necesarias; esto también tiene un efecto en la integración de la mano de obra, ya que se asignan responsabilidades adicionales dentro de la zona, y se demuestra que la zona de trabajo también pertenece a ellos, y, por lo tanto, deben cuidarla.



Figura 48. Aplicación de la 'S de limpieza



Figura 49. Implementación de la metodología 9's

Facilitador 4: Seiketsu (Bienestar)

En esta etapa se busca que las tres primeras eses' siempre se cumplan y no se encuentre desorden o falta de limpieza dentro del área de producción que atente contra el cuidado de la salud física y mental, para ello se capacitará al personal interiorizando la filosofía de las 9s y se contara con una lista de chequeo para comprobar que todo vaya bien.

Se adjunta las siguientes fichas de evaluación para verificar su cumplimiento de cada S.

FICHAS DE EVALUACIÓN Y CONTROL						
Empresa:		Evaluador:				
Área:		Fecha:				
Sistema de evaluación		Resumen				
Calificación de cada S, será mostrado en el cuadro resumen de acuerdo con cada ítem observado.						
0. Inexistente 1. Insuficiente 2. Bien 3. Excelente		1'S	6'S			
		2'S	7'S			
		3'S	8'S			
		4'S	9'S			
		5'S				
		Total				
Interrogantes de evaluación						
1'S	1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?	0	1	2	3
	2	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?				
	3	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?				
	4	¿Están todos los materiales, palets, contenedores almacenados de forma adecuada?				
Interrogantes de evaluación						
2'S	1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?	0	1	2	3
	2	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?				
	3	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?				
	4	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?				
Interrogantes de evaluación						
3'S	1	Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?				
	2	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, polvo y cascaras?				
	3	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza juntamente con el mantenimiento de la planta?				
	4	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?				
Interrogantes de evaluación						
4'S	1	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?				
	2	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios				
	3	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?				
	4	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?				
Interrogantes de evaluación						
5'S	1	¿Se realiza el control diario de limpieza?				
	2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?				
	3	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?				
	4	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?				

Figura 50. Fichas A de estandarización de la metodología

Interrogantes de evaluación		0	1	2	3
6'S	1 ¿Se aplica constante las evaluaciones o ficha de cumplimiento de las S?				
	2 ¿Se le da continuidad de la aplicación de la 9S?				
	3 ¿Se verifica mejoras después de su aplicación?				
	4 ¿Aplica usted en sus laborares las 9' S?				
Interrogantes de evaluación		0	1	2	3
7'S	1 ¿Cuenta usted compromiso en su aplicación de la 9' S?				
	2 ¿Brinda su apoyo en la aplicación de la 9' S?				
	3 ¿Visualiza compromiso de sus compañeros de trabajo?				
	4 ¿Existe la voluntad en la aplicación de la 9' S?				
Interrogantes de evaluación		0	1	2	3
8'S	1 ¿Visualiza compromiso en sus compañeros?				
	2 ¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?				
	3 ¿Existe coordinación en la aplicación de las 9' S?				
	4 ¿Participa usted en la mejora en bien de la empresa?				
Interrogantes de evaluación		0	1	2	3
9S	1 ¿Se verifica mejoras en la empresa después de su aplicación?				
	2 ¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?				
	3 ¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?				
	4 ¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?				

Firma:	Firma:
Encargado:	Responsable:

Figura 51. Fichas B de estandarización de la metodología

Facilitador 5: Shitsuke (Disciplina)

“Mantenga un comportamiento digno de confianza”

Planificar

Para esto se tiene que Programe entrevistas semanales, sobre diferentes temas, en este caso cada tres meses, y también haga las cosas que desea que se hagan todos los días. La cual se trata de cumplir las normas establecidas en las “Eses” anteriormente.

Para hacer esto, las personas deben estar capacitadas mental, física o moralmente.

Hacer

- ✓ Para lograr la disciplina, es necesario impartir cursos de formación personalizados para potenciar la disciplina y convertirla en un sano hábito de trabajo.
- ✓ Infórmese sobre todas las leyes o regulaciones que rigen su vida comercial o privada, y cómo lograr el orden y el control personal.
- ✓ Para alcanzar el orden, el control personal, es necesario entrenar las facultades físicas y morales.

- ✓ Haga que sea una práctica de por vida que la persona desarrolle un comportamiento disciplinado y digno de confianza.

Analizar los resultados obtenidos por el residente

Verificar

Personal será responsable de la verificación, una vez que se inició por los entrenadores y los demás en el día de la formación. El que expondrá lo que se ha observado en cada área y determinará si el personal se adhiere a la disciplina acordada. La verificación requiere un viaje y la realización de una observación en profundidad para determinar el nivel alcanzado.

Actuar

Según los resultados, tomaremos medidas para aliviar algunos de los inconvenientes de la zona con el fin de mejorar y desarrollar la autodisciplina personal, permitiendo a nosotros realizar la tarea en cuestión.

En este punto, debemos mantener las acciones que se consideran óptimas, al tiempo que disminuimos las que no aportan nada. luego aplicaremos: acciones correctivas y haremos mejoras.

Disciplina deficiencia no simplemente implica la desobediencia de las reglas; que también implica una falta de sentido para los demás, una ignorancia de humanos motivaciones y lo que constituye un fallo en el sociales, de negocios medio ambiente, a saber, la falta de confianza en uno mismo y de un trabajo.

Facilitador 6: Shikari (Constancia)

“Persistir en las buenas habilidades”

Planificar

El compromiso es la base de los buenos hábitos de trabajo y desmonta los paradigmáticos incorrectos de trabajo, las confusiones y las percepciones limitadas del potencial dentro de cada uno de nosotros. Por lo tanto, El objetivo de este paso es mantener el orden del noveno ciclo no como una tarea más, sino como una rutina que involucra a todos los participantes de la organización.

Hacer

La continuidad de la formación no solo mantiene a todos los miembros en formación continua, sino que también sirve como un termómetro entre la realidad actual y los objetivos de implementación de las 9's.

Hemos organizado las capacitaciones semanalmente, tomando como tema cada una de las 9's por semana, esto hace un total de 9 semanas (2 meses y 1 semana) Sin embargo, la formación y las charlas por sí solas no bastarán; toda la organización debe comprometerse a realizar cada una de sus funciones a lo largo de la semana.

Verificar

Para su verificación durante la implementación, las tareas asignadas a los mediadores durante la semana serán revisadas y confirmadas por el comité central y auditores de las 9's al final de la semana para evaluar el progreso de la aplicación y el nivel de compromiso de la zona.

Facilitador 7: Shirsukoku (Compromiso)

“Vaya hasta el final en las tareas”

Planificar

Persuadir al colaborador de un fuerte propósito que se manifiesta en un entusiasmo diario por la tarea en cuestión. Utilizar el ejemplo como dirección principal.

Hacer

El compromiso debe ser llevada a cabo por el ejercicio de la disciplina de los líderes hacia sus subordinados y por medio de ejemplo.

Aplicar políticas con la mayor seriedad, para que el empleado se sienta extremadamente responsable de la realización de su trabajo en el área de trabajo asignada.

Verificar

Recorrer cada área y verificar si los procedimientos son seguidos, así como ver el ánimo del encargado del área.

Actuar

A partir de la retroalimentación obtenida o las recomendaciones del operador, podemos brindar retroalimentación sobre el compromiso del colaborador operativo con el desempeño de las 9'S y la empresa.



Facilitador 8: Seishoo (Coordinación)

“Actué en equipo con sus compañeros”

Planificar

La organización debe reconocer el valor de la colaboración y el trabajo en el equipo, ajustando los puntos débiles a los puntos fuertes de los demás dependientes en el compromiso y la perseverancia.

Hacer

- a) Como parte de las 9 S, se darán charlas de implementación, se abordarán los temas de trabajo en equipo y soporte.
- b) Hablarán sobre la importancia del trabajo en equipo.
- c) Se creará conciencia sobre el impacto de buenas y malas prácticas de trabajo en equipo.

- d) El equipo analizará y discutirá entre entrevistas, un diagnóstico FODA para la organización del área de mantenimiento y un FODA para cada persona.
- e) Los temas discutidos se aplicarán dentro del marco y no como un compromiso; Debe adoptarse como un estilo de vida de compromiso, perseverancia y cooperación.

Verificar

Para comprobarlo, el comité central debe analizar el clima laboral y el desempeño del equipo para resolver problemas en la organización.

Actuar

Los resultados de aplicar este paso se dividen en resultados positivos y negativos, tanto si la aplicación de este paso fue efectiva como si aún tiene dificultades en el trabajo en equipo.

Facilitador 9: Seido (Estandarización)

“Unifique a través de normas” Planificar.

Se planificará lo siguiente:

Organizar y consolidar todos los cambios que se consideren beneficiosos para el negocio y que se hayan observado en actividades anteriores.

Describir cómo realizar actividades que contribuyan a mantener un buen clima laboral para tener un clima laboral adecuado.

- a) Consulta los formatos anteriores para ver si se respetaron correctamente.
- b) Continúe entrenando y acostúmbrese a la organización, en comparación con los pasos anteriores.
- c) Cree correcciones y mantenga operaciones exitosas.
- d) Implementar nuevas actividades para la mejora continua.

Hacer

Todas las acciones se realizan de forma manual, en comparación con las anteriores, los informes se dan en el número de pedido “8” anterior.

En este último paso, la auditoría principal (gerencia) Debe verificar el progreso de cada tarea, cómo funciona de acuerdo con el marco de diseño y posiblemente identificar las debilidades para corregirlas. Esta verificación se realizará en la siguiente hoja:

Finalmente, se realizó un radar para calcular la diferencia entre antes y después de aplicar este método, utilizando puntajes de 5 escalas para cada período.

Tiempo estándar después de la propuesta

Se tomo nuevamente los tiempo teniendo en cuenta, la misma de 10 muestras, para los mismo procesos. Dichos tiempo, se utilizaron después de la implementación. Siendo un total de tiempo estandar 1328.13 minutos.

Para el proceso de la molienda se tiene un tiempo estandar de 12.40 minutos, para el mezclado de 1.70 minutos, para el filtrado 19.98, laminado 10.17, armado 5.42, prensado 2.86, descarga 9.94, secado 1263.06 y acabado 2.60 minutos.

Tabla 19 *Tiempo estándar después de la propuesta*

		Tiempos estándar del proceso de fibra aglomerada N°20 (minutos) Después de la mejora														
N°	PROCESO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	Tiempo Total	Tiempo Promedio	Tiempo básico	Tiempo Concedido por elemento	Tiempo Concedido total
		min	min	Min	min	min	min	Min	min	min	min					
Molienda																
1	Revisar que los Hidropulper tengan el agua suficiente	2.5	3.1	3.45	2.6	3.09	2.7	3.54	2.59	3.02	3.05	29.64	2.96	2.22	0.69	0.69
	Revisar que no exista ningún defecto	1.10	1.03	1.02	1.14	1.25	1.12	1.08	1.44	1.02	1.05	11.25	1.13	0.84	0.10	0.10
	Encendido de Máquina	0.036	0.039	0.038	0.035	0.038	0.040	0.037	0.039	0.034	0.040	0.38	0.04	0.03	0.00	0.00
	Insertar materiales para empezar molienda	10.6	11.1	12.1	13.5	12.6	12.5	13.9	11.6	12.1	11.5	121.40	12.14	9.11	11.61	11.61
TIEMPO ESTANDAR													12.40			
Mezclado																
2	Mezclar la pasta procedente del Condux con agua	25	22	23	21	23	24	20	21	22	23	224	22.40	16.80	39.51	39.51
	Insertar los insumos químicos necesarios	1.35	1.61	1.96	1.59	1.25	1.52	1.6	1.59	1.2	1.2	14.87	1.49	1.12	0.17	0.17
TIEMPO ESTANDAR													39.69			

	Filtrado															
	Prender la Maquina de Zaranda	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.37	0.04	0.03	0.03	0.03
	Revisar que no exista ningún defecto	1.1	1.4	1.1	1.04	1.42	1.08	1.02	1.02	1.03	1.02	11.23	1.12	0.84	0.96	0.96
3	Colocar la fibra	1.11	1.2	1.4	1.22	1.23	1.2	1.3	1.4	1.2	1.2	12.46	1.25	0.93	1.07	1.07
	Proceso de filtrado	14.69	14.38	19.51	18.88	16.75	18.36	15.04	11.71	18.45	19.86	167.63	16.76	12.57	14.33	14.33
	Retirar la merma	4.2	3.5	4.25	4.15	4.28	4.25	4.6	4.25	4.12	4.35	41.95	4.20	3.15	3.59	3.59
	TIEMPO ESTANDAR															19.98
	Laminado															
	Pasar por desarenadores	1.5	1.2	1.3	1.1	1.6	1.2	1.24	1.01	1.31	1.03	12.49	1.25	0.94	1.07	1.07
	Encender la laminadora	0.048	0.038	0.05	0.047	0.038	0.041	0.04	0.039	0.039	0.034	0.414	0.04	0.03	0.04	0.04
	Arrojar la pasta a la maquina laminadora	4.2	3.5	5.84	5.99	5.06	5.81	5.46	5.67	5.75	5.59	52.87	5.29	3.97	4.52	4.52
3	Retirar la pasta de la maquina laminadora	1.44	1.41	1.2	1.04	1.28	1.36	1.39	1.15	1.49	1.17	12.93	1.29	0.97	1.11	1.11
	Encender el rodillo de aplastamiento	0.013	0.013	0.009	0.009	0.016	0.011	0.013	0.012	0.01	0.009	0.115	0.01	0.01	0.01	0.01
	Configurar la presion de los rodillos	1.11	1.13	1.5	1.02	1.26	1.13	1.25	1.48	1.24	1.29	12.41	1.24	0.93	1.06	1.06

	Agarrar un calibrador medir el espesor de la plancha esperado	1.59	1.25	1.6	2.59	3.1	2.35	1.6	2.35	3.32	3.34	23.09	2.31	1.73	1.97	1.97
	Retirar la plancha luego de alcanzar el espesor esperado	0.25	0.35	0.25	1.02	0.25	0.6	0.28	0.24	0.9	0.5	4.64	0.46	0.35	0.40	0.40
	TIEMPO ESTANDAR	10.17														
	Armado															
	Recepción de piezas	1.21	1.36	1.5	1.14	1.09	1.08	1.38	1.48	1.35	1.45	13.04	1.30	0.98	1.11	1.11
	Colocar las planchas sobre unas mesas	1.5	1.27	1.44	1.12	1.3	1.43	1.3	1.49	1.1	1.42	13.37	1.34	1.00	1.14	1.14
4	Armar las planchas	1.25	1.35	1.2	1.25	1.61	1.5	1.5	1.3	1.2	1.8	13.96	1.40	1.05	1.19	1.19
	Trasladar las planchas al área de prensado	2.21	2.33	2.39	2.22	2.39	2.22	2.46	2.48	2.1	2.24	23.04	2.30	1.73	1.97	1.97
	TIEMPO ESTANDAR	5.42														
	Prensado															
	Recepción de las planchas	1.2	1.3	1.09	1.41	1.11	1.08	1.2	1.09	1.02	1.37	11.87	1.19	0.89	1.01	1.01
5	Fijar la plancha al medio de la prensadora	0.014	0.008	0.012	0.015	0.016	0.013	0.011	0.009	0.009	0.015	0.122	0.01	0.01	0.01	0.01

	Configurar la fuerza que tendrá la prensadora	0.042	0.035	0.036	0.045	0.036	0.045	0.048	0.043	0.046	0.048	0.424	0.04	0.03	0.04	0.04
	Prensar la plancha	2.06	2.09	2.06	1.59	2.41	2.13	2.31	2.32	1.59	2.49	21.05	2.11	1.58	1.80	1.80
	TIEMPO ESTANDAR	2.86														
	Descarga															
	Recepción de las planchas	10.0	9.7	9.1	9.1	9.1	9.7	9.9	9.8	9.3	9.5	95.1	9.51	7.13	8.13	8.13
	Levarlas las planchas a los colgadores	1.59	2.45	2.11	2.35	1.59	2.05	1.59	2.25	2.25	2.87	21.1	2.11	1.58	1.80	1.80
	TIEMPO ESTANDAR	9.94														
	Secado															
	Recepción de las suelas al área de secado	1.52	1.91	1.85	1.82	1.82	1.85	1.89	1.84	1.9	1.97	18.37	1.84	1.38	1.57	1.57
	Suspender las planchas de manera vertical	16.25	16.52	16.30	14.30	15.60	15.25	19.07	16.33	16.25	14.60	160.47	16.05	12.04	13.72	13.72
6	Dejar secar las planchas(aire libre)	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	14400	1440.00	1080.00	1231.20	1231.20
	Retirar todas las planchas	12.03	11.97	11.21	12.23	12.89	14.05	10.99	10.11	12.12	13.86	121.46	12.15	9.11	10.38	10.38
	Apilar las planchas en una ruma	6.59	7.05	7.54	7.79	7.35	7.08	7.25	7.58	7.03	7.12	72.38	7.24	5.43	6.19	6.19
	TIEMPO ESTANDAR	1263.06														
7	Acabado															

Encendido de Máquina calandria	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	0.43	0.04	0.032	0.037	0.037
Pasar la plancha por la máquina calandria	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.50	0.05	0.038	0.043	0.043
Retirar plancha	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.58	0.06	0.044	0.050	0.050
Encender máquina cortadoras	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.43	0.04	0.032	0.037	0.037
Calibrar medidas en la máquina	1.08	1.20	1.27	0.60	1.25	1.24	1.25	1.28	1.23	1.21	11.61	1.16	0.871	0.993	0.993
Proceder a cortar	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.32	0.03	0.024	0.027	0.027
Retirar producto	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08	0.07	0.76	0.08	0.057	0.065	0.065
Encender la máquina de impresión	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.43	0.04	0.032	0.037	0.037
Imprimir logotipo del producto	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.37	0.04	0.028	0.032	0.032
Retirar producto	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.38	0.04	0.028	0.032	0.032
Transportar al área de almacén	1.60	1.52	1.22	1.27	1.17	1.32	1.24	1.35	1.25	2.63	14.57	1.46	1.093	1.246	1.246
TIEMPO ESTANDAR												2.60			
TIEMPOS TOTAL ESTANDAR												1366.12			

Tabla 20 *Variación de estudio de tiempo*

N°	Procesos	Tiempo estándar antes de la implementación (min)	Tiempo estándar después de la implementación (min)
P1	Molienda	15.0	12.4
P2	Mezclado	163.3	39.7
P3	Filtrado	21.7	20.0
P4	Laminado	13.9	10.2
P5	Armado	6.7	5.4
P6	Prensado	3.1	2.9
P7	Descarga	10.4	9.9
P8	Secado	1511.0	1263.1
P9	Acabado	3.7	2.6
TOTAL		1748.87	1366.12

Calificación Metodología 9 s

Se elabora una ficha de calificación para el cumplimiento de la metodología 9´s la cual, fue validada por el gerente general de la empresa de la industria del calzado. Se realizo la validación antes y despues de la metodología implementada.

Empresa : EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO

Auditor : Estelzy Elean S.

Area: ÁREA DE PRODUCCIÓN

Día: 01/12/22

Sistema de puntuación

- 1 Insuficiente - Ausencia de alguna mejora
- 2 Bien - En proceso de mejora
- 3 Excelente - ya se ha ejecutado la mejora

Un punto por cada ítem y otro punto por su grupo
No se suma el punto si no se ha cumplido el ítem ni el grupo

Real		
1º s		
2º s		
3º s		
4º s		
5º s		
Total		

		1	2	3
1º s	Separar y eliminar innecesarios	1 ¿Existen objetos innecesarios en el almacén?	X	
		2 ¿Existen cajas, bolsas vacías en el almacén?	X	
		3 ¿Existen productos dañados en almacén?	X	
		4 ¿Los pasillos se encuentran libres?	X	
2º s	Situar e identificar necesarios	1 ¿Los productos están debidamente identificados?	X	
		2 ¿Los productos se encuentran clasificados según sus familiares?	X	
		3 ¿Las cajas, bolsas, materiales se encuentran ordenados?	X	
		4 ¿Se encuentran con facilidad lo que se busca?	X	
3º s	Suprimir la suciedad	1 ¿Se encuentran limpios los pisos?	X	
		2 ¿Los techos y paredes están limpios?	X	
		3 ¿Los andamios están limpios?	X	
		4 ¿Los productos están limpios?	X	
4º s	Señalizar	1 ¿Se esta realizando la aplicación de las 3 primeras s?	X	
		2 ¿El estado del área del almacén es el adecuado?	X	
		3 ¿Se cumple con el horario de limpieza?	X	
		4 ¿Existe mejora?	X	
5º s	Sostener y respetar	1 ¿Se aplican las 4 primeras s?	X	
		2 ¿Se respetan las políticas y normas de la empresa?	X	
		3 ¿Se realiza la limpieza de manera correcta?	X	
		4 ¿Se cumplen los pasos de las 5s?	X	

Estelzy Elean S.

Empresa : EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO

Auditor : Paola Huancos J.

Area: ÁREA DE ALMACÉN

Día: 01/12/22

Sistema de puntuación

- 1 Insuficiente - Ausencia de alguna mejora
- 2 Bien - En proceso de mejora
- 3 Excelente - ya se ha ejecutado la mejora

Un punto por cada ítem y otro punto por su grupo
No se suma el punto si no se ha cumplido el ítem ni el grupo

Real		
1º s		
2º s		
3º s		
4º s		
5º s		
Total		

		1	2	3
1º s	Separar y eliminar innecesarios	1 ¿Existen objetos innecesarios en el almacén?	X	
		2 ¿Existen cajas, bolsas vacías en el almacén?	X	
		3 ¿Existen productos dañados en almacén?	X	
		4 ¿Los pasillos se encuentran libres?	X	
2º s	Situar e identificar necesarios	1 ¿Los productos están debidamente identificados?	X	
		2 ¿Los productos se encuentran clasificados según sus familiares?	X	
		3 ¿Las cajas, bolsas, materiales se encuentran ordenados?	X	
		4 ¿Se encuentran con facilidad lo que se busca?	X	
3º s	Suprimir la suciedad	1 ¿Se encuentran limpios los pisos?	X	
		2 ¿Los techos y paredes están limpios?	X	
		3 ¿Los andamios están limpios?	X	
		4 ¿Los productos están limpios?	X	
4º s	Señalizar	1 ¿Se esta realizando la aplicación de las 3 primeras s?	X	
		2 ¿El estado del área del almacén es el adecuado?	X	
		3 ¿Se cumple con el horario de limpieza?	X	
		4 ¿Existe mejora?	X	
5º s	Sostener y respetar	1 ¿Se aplican las 4 primeras s?	X	
		2 ¿Se respetan las políticas y normas de la empresa?	X	
		3 ¿Se realiza la limpieza de manera correcta?	X	
		4 ¿Se cumplen los pasos de las 5s?	X	

Paola Huancos J.

Figura 53. Evaluación antes de la aplicación 9'S

Empresa : EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO

Area: ÁREA DE ALMACÉN

Auditor: Paola Huames I.

Día: 01/12/22

Sistema de puntuación

1 Insuficiente - Ausencia de alguna mejora
2 Bien - En proceso de mejora
3 Excelente - ya se ha ejecutado la mejora

*Un cero por el 0º S que y cero las cosas de averiguar
de ser más difícil el paso más limpia que el que antes era*

Real

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

Empresa : EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO

Area: ÁREA DE PRODUCCIÓN

Auditor: Estalyn Elías S

Día: 01/12/22

Sistema de puntuación

1 Insuficiente - Ausencia de alguna mejora
2 Bien - En proceso de mejora
3 Excelente - ya se ha ejecutado la mejora

*Un cero por el 0º S que y cero las cosas de averiguar
de ser más difícil el paso más limpia que el que antes era*

Real

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

Figura 54. Evaluación después de la aplicación 9'S

PUNTUACIÓN	
Muy eficiente	5
Eficiente	4
Regular	3
Ineficiente	2
Muy ineficiente	1

Figura 55. Método de calificación

Tabla 21 Evaluación de la implementación de las 9 s

Aspectos	Diagnóstico inicial	Diagnóstico Final	Estado
Seiri 1	2	5	Bien
Seiton 2	0	5	Muy Bien
Seiso 3	2	5	Regular
Seiketsu 4	2	4	Bien
Shitsuke 5	1	5	Muy bueno
Shikari 6	1	5	Muy bueno
Shitsukoku 7	2	5	Bien
Seishoo 8	1	4	Bien
Seido 9	2	5	Muy bueno

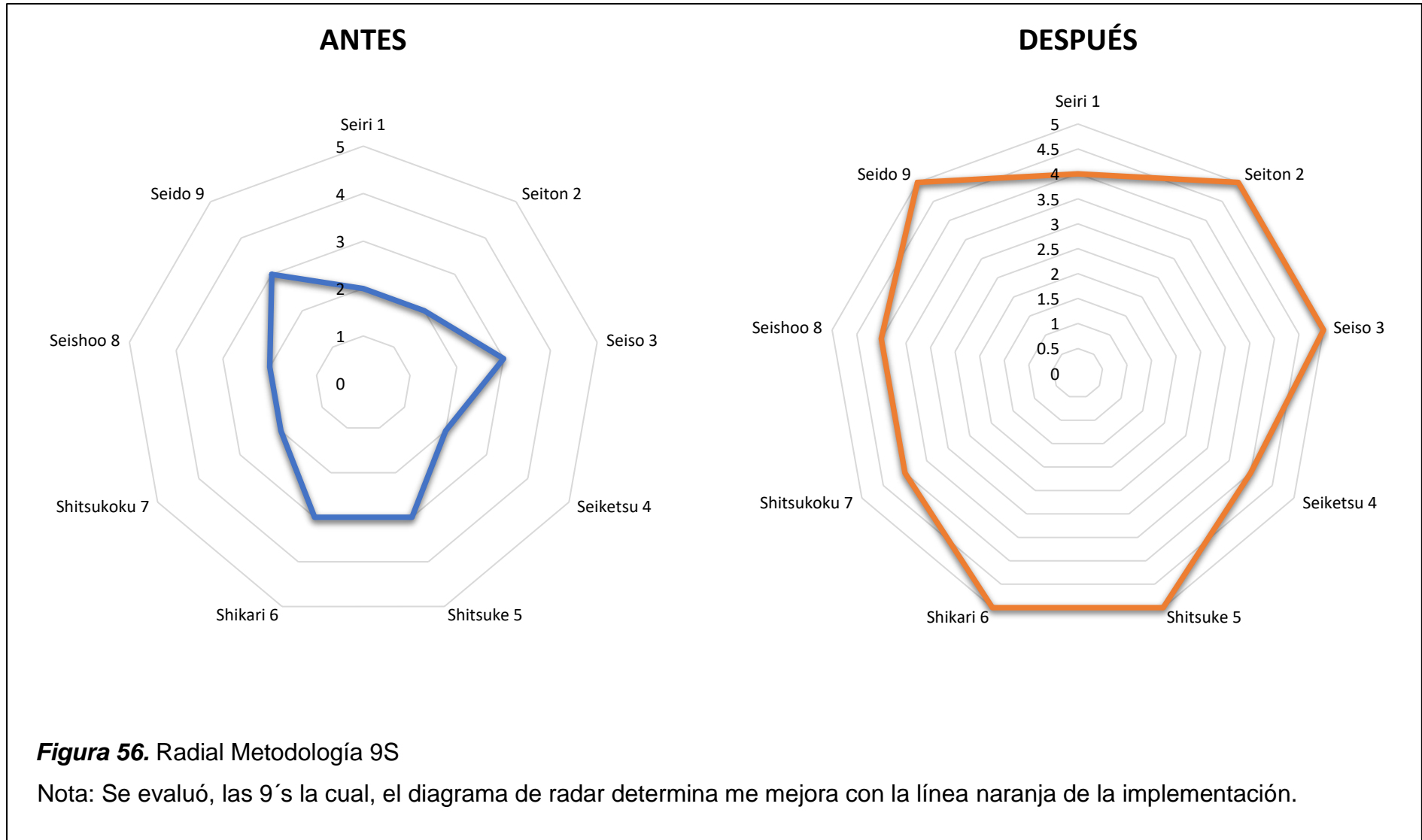
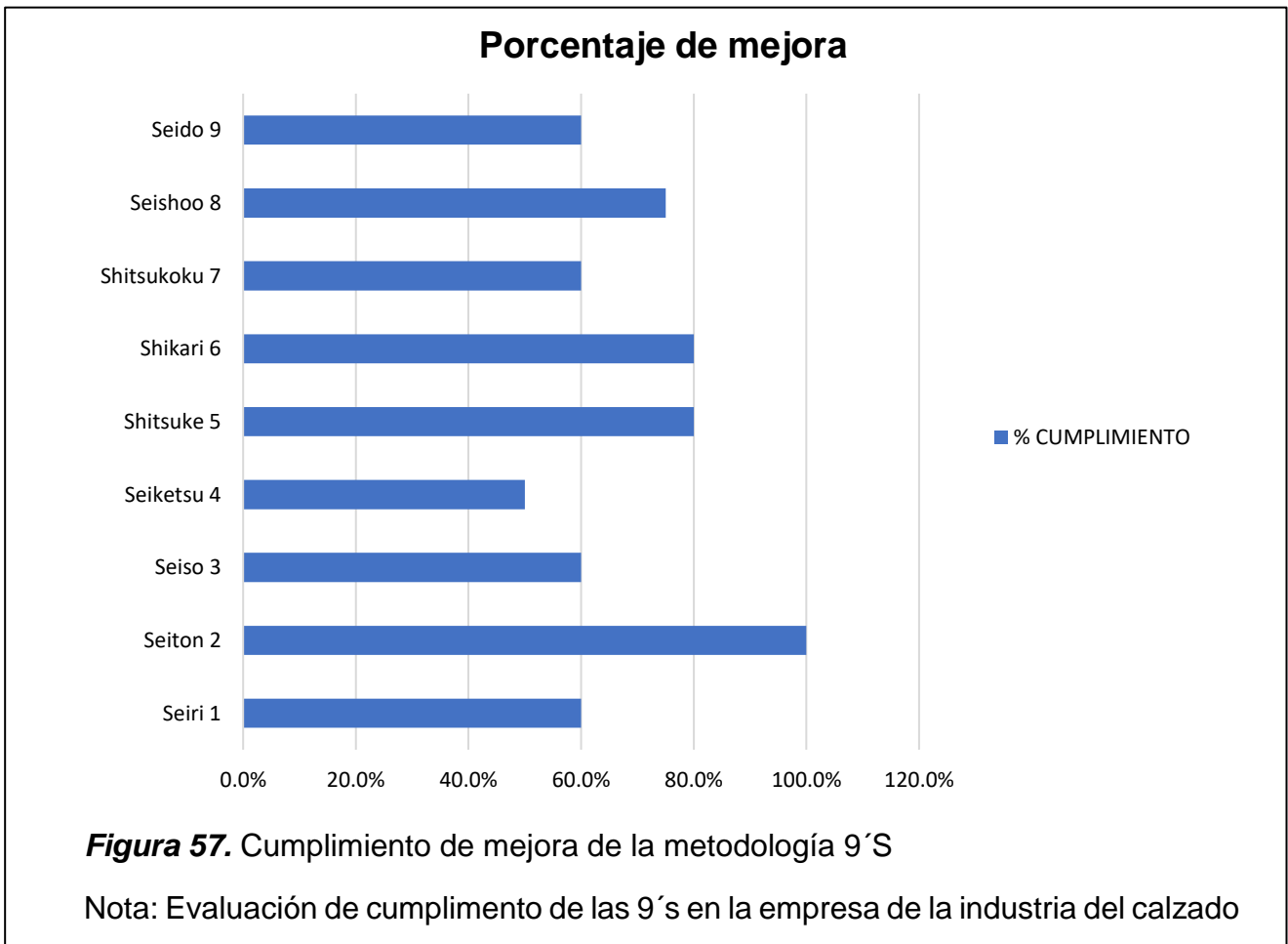


Tabla 22 Porcentaje de mejora de la aplicación 9'S

Aspectos	Calificación de cumplimiento antes	Calificación de cumplimiento después	% Mejora
Seiri 1	2	5	60.0%
Seiton 2	0	5	100.0%
Seiso 3	2	5	60.0%
Seiketsu 4	2	4	50.0%
Shitsuke 5	1	5	80.0%
Shikari 6	1	5	80.0%
Shitsukoku 7	2	5	60.0%
Seishoo 8	1	4	75.0%
Seido 9	2	5	60.0%
Total	13	43	70%

En la tabla 22, se realiza un resumen del cumplimiento de las fichas de evaluación que están en la figura 53. Donde nos arrojó como resultado 13 de puntuación representando el 40% de cumplimiento a una mejora del 70% después de la mejora en la metodología 9's.



Ficha de Capacitaciones

Se diseña la siguiente ficha para las capacitaciones en el área de producción. Dichas capacitaciones serán de 40 minutos las cuales, se trataron temas sobre lo que señala en la tabla.

Tabla 23 Temarios de capacitación

Expositor	Tema	Tiempo
Responsable o encargado	Comité de propuesta	40 min.
	Metodología 6s	
	Ciclo Deming	
	Seiri 1	
	Seiton 2	
	Seiso 3	
	Seiketsu 4	
	Shitsuke 5	
	Shikari 6	
Shitsukoku 7		
	Seishoo 8	

N° REGISTRO					
DATOS DEL EMPLEADOR:					
RAZÓN O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento,	ACTIVIDAD ECONOMICA	N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
MARCAR (X)					
INDUCCIÓN		CAPACITACIÓN		CHARLA DE 5 MINUTOS	
				SIMULACRO DE EMERGENCIA	
TEMA:					
FECHA:					
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:					
N° DE HORAS					
APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS		DNI	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES
1					
2					
3					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:					
Cargo:					
Fecha:					
Firma:					

Figura 58. Fichas de control de capacitaciones

3.2.4. Situación de la variable dependiente después de la implementación

Se procedió a determinar la productividad para, ello se tuvo en cuenta las horas hombre empleadas en el mes de enero siendo 26 días trabajas con 8 horas al día por 42 trabajadores arrojando un total de 8 736 horas hombres empleadas y su productividad 45285 unidades de planchas de fibra aglomerada producidas.

$$H - H = 26 \text{ días laborables} * 8 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \text{ por trabajador} * 42 \text{ trabajadores} = 8\,736 \text{ H} - H$$

Tabla 24 Horas Hombre de variable dependiente después de la implementación

Año	Meses	Días Domingo	Días laborados	Número de trabajadores	Horas al día por trabajador	Horas Hombre al mes	
2023	Enero	31	5	26	42	8	8736
	Febrero	28	4	24	42	8	8064
	Marzo	31	4	27	42	8	9072
	Abril	30	5	25	42	8	8400
	Mayo	31	4	27	42	8	9072
	Junio	30	4	26	42	8	8736
	Total		26	155	42	8	102480

Tabla 25 Productividad en el factor mano de obra después de la implementación

Año	Meses	Producción (unidades de planchas de fibra aglomerada)	Horas Hombre al mes	Productividad (Producción/H-H)
2023	Enero	42500	8736	4.86
	Febrero	45800	8064	5.68
	Marzo	48900	9072	5.39
	Abril	38000	8400	4.52
	Mayo	50550	9072	5.57
	Junio	45533	8736	5.21
	Promedio		45285	8680

Variación de la productividad

Se realiza la tabla con la finalidad de hallar el porcentaje de variación del antes de la implementada con el después de ella, arrojando como resultado un 8% de mejora de la productividad.

Tabla 26 Variación de la productividad

Descripción	Antes	Después
Productividad	4.80 unidades de planchas de fibra aglomerada producidas/ Horas hombre	5.21 unidades de planchas de fibra aglomerada producidas/ Horas hombre
Variación porcentual de mejora		8 %

$$\text{Aumento de la productividad} = 5.21 - 4.80 = 0.41$$

$$\text{Aumento porcentual de la productividad} = \frac{(5.21 - 4.80)}{4.80} * 100 = 8\%$$

3.2.5. Análisis beneficio/costo de la implementación

Tabla 27 Costo de Epps

EPP	Costo und	Cantidad	Costo total
Casco	S/54.90	21	S/1,134.00
Kit de seguridad (Zapatos, Guantes, Lentes)	S/98.90	21	S/2,076.9
Chaleco reflectivo	S/34.90	21	S/726.6
Faja Lumbar	S/29.90	21	S/627.9
Total	S/218.60	21	S/4,564.4

Tabla 28 Inversión de la implemente de Mejora

Describe	Costo unitario	Cantidad	Total
----------	----------------	----------	-------

Implementación	3500	1	3500
EPP	218.6	21	4590.6
Lockers	750	1	750
Señalización	80	1	80
Capacitaciones	2500	1	2500
Útiles de escritorio	50	2	100
Paquete Hoja Bond	10	3	30
útiles de aseo	35	12	420
Total			11970.6

Ingreso de la implementación

Se obtuvo en un mes promedio la producción de 45 285 Und de fibras aglomeradas, las cuales tienen un costo de S/.4 soles cada unidad, siendo un total de S/181 140.00 de ingresos después de la implementación. A su vez se tiene una mejora en la productividad del 8%, se asume que este % de mejora sea también de los ingresos después de la implementación, correspondiendo desde el mes de enero a junio de 2023.

Tabla 29 *Ingreso de la implementación*

FIBRA	UNIDADES	INGRESO(S/.)
AGLOMERADA		
IMPLEMENTACIÓN	45285	S/ 181,140.00
MEJORA (8%)	3622.8	S/ 14,491.20

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{\text{ingresos de la implementación}}{\text{costos}}$$

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{14,491.20}{11970.6}$$

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = 1.21$$

Queriendo decir que, por cada sol invertido se está ganando 0.21 céntimos.

3.3. Discusión de resultados

Se halló como resultados de la aplicación de los instrumentos y las técnicas para la recolección de datos las causas y problemáticas que están conllevan a una baja productividad de la empresa de la industria del calzado. En el aspecto de materia prima se determinó como problemática la demora del traslado de materia prima como sub causas la ineficiente ubicación de los materiales, u otro el retraso en la localización de materia e insumo y como sub causas la falta de limpieza y orden, se suman problemas como el incumplimiento del tiempo de producción. Entre otros problemas, dichos problemas fueron plasmados en el diagrama Ishikawa para realizar el diagnóstico respectivo.

Aplicó el sistema just in time para mejorar la calidad, utilizando así herramientas del manufacturing y el estudio de tiempo. Sus resultados fueron, que las piezas rechazadas al mes del proceso de corte se redujeron de 88 a 60 piezas, 28 piezas de diferencia que representa un 15% menos. Por otro lado, el tiempo estándar pasó de 1411,89 seg a 1134,60 seg, 277.29 seg menos que representa una reducción del 19.6% gracias a un balance de línea, asimismo el tiempo de ciclo se redujo en un 26%, se solucionó los excesos de inventario y el Lead time se redujo en 29,7 días que es un 71% menos mientras que en nuestra investigación se desarrolló la metodología del just in time para así reducir los tiempo de entrega, realizando así un estudio de tiempo para el análisis de los tiempo la cual, nos arrojó un tiempo estándar del antes de la implementación 1748.87 minutos a 1366.12 minutos. [7]

En su investigación alcanzo resultados de incrementar la productividad inicial de 1920 cajas/trabajadores anuales a 2408 Cajas/Trabajador anuales, aumento de la producción diaria en 96 bot/ día así como se logró pasar de un tiempo de ciclo de 1.22 min/bot a una reducción de 0.24 min/bot de cuello de botella, los despilfarros de 11 min/bot se redujeron, las 4,110 bot/mes sin atender pasaron a 2,040 bot/mes y los 92.55 min/lote en traslado por inapropiado diseño de planta se redujeron en 4.2 min/lote. Mientras que nuestra investigación,

se aplicaron herramientas del lean manufacturing siendo ella, el VSM(diagnóstico/análisis), la metodología 9's, el ciclo Deming y el just in time para aumentar la productividad en la empresa de la industria del calzado, la cual incremento de 4.8 a 5.21 unidades de planchas de fibra aglomerada producidas/ horas hombre empleadas. Adicional a ello, se alcanzó un beneficio de 14491.2 y un costo de 11970.6 hallándose una división de 1.21. [10]

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- a) Se aplicó la metodología del JIT la cual, incremento la productividad en un 8% unidades de planchas de fibra aglomerada producidas/ horas hombre empleadas.
- b) Se determinó el estado actual de la empresa a base de técnicas e instrumentos siendo ellas, el cuestionario, guía de observación y entrevista. Hallándose como problemática la demora del traslado de materia prima como sub causas la ineficiente ubicación de los materiales, u otro el retraso en la localización de materia e insumo y como sub causas la falta de limpieza y orden, se suman problemas como el incumplimiento del tiempo de producción. Entre otros problemas, dichos problemas fueron plasmados en el diagrama Ishikawa para realizar el diagnóstico respectivo. Asimismo, se diagnosticó un cumplimiento del 30% de la metodología 9's.
- c) Se empleó el método JIT, la cual estuvo desglosada en tres fases, también se utilizó de herramientas del lean manufacturing siendo ellas, el vsm para el diagnóstico/análisis,, la metodología 9's y el ciclo Deming, permitiéndonos mejorar la productividad de un 4.8 a 5.21 fibras aglomeradas/ horas hombre empleadas y una mejora en el incremento de la aplicación de metodologías de mejora fue de un 70% de mejora en la metodología 9's y en el estudio de tiempo una reducción del 22% del tiempo estándar en comparación con el tiempo anterior.
- d) Se evaluó, el incremento de la productividad durante 6 meses después de la implementación donde hubo una diferencia del 0.41 fibras aglomeradas. Representando el 8% de mejora de la productividad del antes y después de la implementación.

- e) Se analizó el beneficio/ costo de la implementación siendo ella, un beneficio de 14,491.20 y con costo de 11970.6 arrojando como resultado que por cada sol invertido se está ganando S/ 0.21.

4.2. Recomendaciones

Se recomienda realizar un seguimiento de toda la implementación para así volver una mejora continua y obtener mayores resultados en la productividad de la empresa de la industria del calzado.

Referencias

- [1] Cámara de Comercio de Bogotá. (2017) ccb.org.co. [Online].
<https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Cuero-Calzado-y-Marroquineria/Noticias/2017/Febrero-2017/Produccion-de-calzado-muestra-un-crecimiento-importante>
- [2] Ministerio de la Producción. (2017, Julio) CCAL. [Online].
<http://citeccal.itp.gob.pe/wp-content/uploads/2016/11/BOLETIN-OFICIAL-CITECCAL-LIMA-JULIO.pdf>
- [3] J Ccahuay and M. Vasquez, "Plan de mejora en la gestión operativa para reducir costos de la empresa Shalom Empresarial S.A.C. Chiclayo.," *Revista Científica Institucional Tzhoecoer*, 12(3), 348-359. doi: 10.26495/tzh.v12i3.1332, 2020.
- [4] Christian Estuardo Hinojosa, Optimización de la Gestión de compras de repuestos automotrices con el uso de la herramienta JIT en la empresa Megavehículos S.A. [Tesis de Maestría], 2017.
- [5] E Rimawan, U Mardono, O Kustiadi, M Lutfi, and I Saraswati, "Design analysis of raw materials inventory on TC1118 cloth products with JIT approach," *Materials Science and Engineering*, vol. 1, no. 673, pp. 1-7, 2019.
- [6] Hugo Ernesto Solís and Luis Antonio Chica, "La metodología Just in Time como factor clave en las Pymes del sector textil," *AlfaPublicaciones*, vol. 4, no. 1.1, pp. 325-341, 2022.
- [7] Didy Vanessa Blas, Miguel Enrique Alcalá, and Lucía Rosario Padilla , "Aplicación del sistema JIT para el mejoramiento de la calidad del proceso de fabricación de calzado de la empresa Cam's, 2017," *Dialnet*, vol. 9, no. 2, pp. 119-127, 2017. [Online]. <https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/ucv-scientia/article/view/1214>
- [8] Caroline Pamela De la Cruz, María Fe Gómez, and Gaby Mónica Felipe, "Implementation of Lean Manufacturing Tools in Manufacturing Industries: A Literature Review," in *19 th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology*, Lima, 2021, pp. 1-9.

- [9] Henry Patricio Vilca, *Just in Time y la Productividad del centro logístico de la empresa Sanicenter S.A.C., San Martín de Porres, 2021*[Tesis de Doctorado], 2021.
- [10] Roxana Gheraldiny Sánchez, *Rediseño del proceso productivo de la empresa Industrias y Negocios PICCOLI S.R.L. utilizando herramientas Lean para el incrementode la productividad*[Tesis de Mestría], 2019.
- [11] Silvia Maria Vidal, "Estrategia logística del justo a tiempo para crear ventajas competitivas en las organizaciones," *Prospectiva*, vol. 5, no. 1, pp. 78-81, 2007. [Online]. <https://www.redalyc.org/pdf/4962/496251109013.pdf>
- [12] Taiichi Ohno, *El sistema de producción Toyota: Más allá de la producción a gran escala*, 1st ed. Barcelona: CRC Press, 2017.
- [13] Lilia P Mendoza and Kenneth María Vega, "Teoría de las restricciones y proceso de mejora continua vs metodología justo a tiempo (jit) y costos abc," *Dictamen Libre*, no. 14-15, pp. 07-13, 2014.
- [14] Jack Naoto Torres , "El sistema de producción de producción de alta competitividad industrial:"Just-in-Time" (JIT)," *Accounting power for business*, vol. 1, no. 1, pp. 61-71, Feb. 2016. [Online]. https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/ri_apfb/article/view/897#:~:text=El%20sistema%20Just%2Din%2DTime,al%20compromiso%20total%20de%20calidad.
- [15] José Torres, Sonia Pérez, and Jonathan Bermúdez, "Implementación del método Justo a Tiempo (JIT)," *CIES*, vol. 5, no. 02, pp. 9-28, 2014. [Online]. <http://revista.escolme.edu.co/index.php/cies/article/download/59/56>
- [16] Laura Castellano, "Kanban. Metodología para aumentar la eficiencia de los procesos," *3C Tecnología*, vol. 8, no. 1, pp. 30-41, 2019.
- [17] Huberto Juárez, "Los sistemas just-in-time/Kanban,un paradigma productivo," *Política y Cultura*, vol. 1, no. 18, pp. 40-60, 2002. [Online]. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26701803>
- [18] Tomás Fontalvo, Efraín De La Hoz, and José Morelos, "La Productividad y sus factores: Incidencia en el mejoramiento organizacional," *Dimens Empres*, vol. 16, no. 1, pp. 47-60, 2018.
- [19] Jay Heizer and Barry Render, *Dirección de la producción y de operaciones (Decisiones Estratégicas)*. Madrid: Pearson, 2007.

- [20] J. Hernández and A. Vizán. (2013) Lean manufacturing conceptos, técnicas e implantación. [Online].
<https://www.eoi.es/es/file/19633/download?token=VL6T1iHz>
- [21] Zoila Rosa Vargas, "LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA CIENTÍFICA," *Revista Educación*, vol. 33, no. 1, pp. 155-165, 2009. [Online].
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44015082010>
- [22] David Alan and Ana Cortez, *Procesos y Fundamentos de la investigación Científica*. Machala: Universidad Técnica de Machala, 2018.
- [23] Ernan Santiesteban, *Metodología de la Investigación Científica*. Buena Vista: Edacun, 2014.
- [24] Pilar Baptista, Carlos Fernández, and Roberto Hernández, *Metodología de la Investigación*. México, D.F.: McGraw Hili Interamericana, 2010.
- [25] Laura Díaz, Uri Torruco, Mildred Martínez, and Margarita Varela, "La entrevista, recurso flexible y dinámico," *Investigación en Educación Médica*, pp. 162-167, 2013. [Online]. <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>
- [26] Andrés Hueso and Josep Cascant, *Metodología y Técnicas Cuanitativas de Investigación.*: Universidad Politécnica de valencia, 2012.
- [27] Sandra Peña, *Análisis de Datos*, 1st ed.: Areandino, 2017.
- [28] Tania Peña and Johan Pirela, "La complejidad del análisis documental," *Información Cultural y Sociedad*, vol. 1, no. 16, pp. 55-81, 2007. [Online].
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17402007000100004
- [29] Javier Gonzáles, "Aprovisionamiento JUST-IN-TIME en la industria del automóvil: El reto de los proveedores de primer rango," *Dirección y Organización*, vol. 0, no. 24, pp. 52-60, 2000.
- [30] Yosmary Durán, "Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas," *Visión Gerencial*, no. 1, pp. 55-78, 2012. [Online]. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545892008>

- [31] Juan Sebastián Pinto, Implementación del método Kanban en las empresas constructoras pequeñas y medianas en la ejecución de un proyecto en Colombia[Tesis de Maestría], 2015.
- [32] Humberto Gutiérrez, *Calidad y Productividad*, 4th ed. Mexico: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA S.A., 2014.
- [33] Roser Bono. (2012) Diseños Cuasi-Experimentales y Longitudinales. [Online]. <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30783/1/D.%20cuasi%20y%20longitudinales.pdf>
- [34] Francisco Madariaga, *Lean Manufacturing (Exposición adaptada a la fabricación repetitiva de familias de productos mediante procesos discretos)*.: Creative Commons, 2013.
- [35] Albert Suñé, Francisco Gil, and Ignacio Arcusa, *Manual Práctico de Diseño de Sistemas Productivos*.: Díaz de Santos, 2004.

ANEXOS

ANEXO 1: Guía de Observación para la INPETFA S.A.C

GUÍA DE OBSERVACIÓN					
APLICACIÓN DEL JUST IN TIME PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO, TRUJILLO 2022					
Organización:	Fecha:				
Encargado:	5: Siempre 1: Nunca				
CATEGORÍA					
CLASIFICACIÓN					
¿En el área de trabajo están solo los artículos necesarios?					
Los artículos necesarios, ¿Están correctamente arreglados bajo las condiciones sanitarias seguras?					
¿Los pasadizos y áreas laborales se encuentran limpios y señalizados?					
¿Los artículos innecesarios son almacenados en almacén de tarjetas rojas?					
¿Existe algún procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?					
Sub Total					
ORGANIZACIÓN					
¿Existe un lugar específico para los artículos, rotulados visiblemente?					
¿Todo se encuentra en un lugar específico?					
¿Los estándares y limitaciones tienen la facilidad de reconocimiento?					
¿Es fácil reconocer el lugar para cada artículo?					
Después de utilizados los artículos o elementos de trabajo, ¿Se vuelve a colocar cada cosa en su lugar?					
Sub Total					
LIMPIEZA					
¿Las áreas laborales se encuentran limpias?					
¿Los equipos se mantienen limpios y en buenas condiciones?					
¿Es fácil distinguir los materiales de limpieza?					
¿Las medidas de limpieza utilizadas son inviolables?					
¿Las medidas de limpieza y los horarios son realizadas correctamente?					
Sub Total					
ESTANDARIZACIÓN					
¿La información necesaria es visible?					
Sub Total					
DISCIPLINA					
¿Las actividades definidas en los incisos anterior se llevan a cabo, realizando seguimiento establecido?					
Sub Total					
Sub Total					

ANEXO 2: Guía de entrevista para el Gerente de INPETFA S.A.C

FACULTAD DE INGENIERÍA ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUIA DE ENTREVISTA PARA EL GERENTE DE LA EMPRESA INPETFA

FECHA:

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: Jorge Wilmer Elías Silupu

CARGO: Gerente General

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:

1. ¿Con qué frecuencia se realizan los pedidos de materia prima a los proveedores y cuál es su tiempo de entrega?
2. ¿Sus proveedores le entregan lo justo y necesario, en el momento solicitado?
3. ¿Considera fundamental que los materiales recibidos sean exactos con las órdenes requeridas, por qué?
4. ¿Cuenta con alguna metodología para controlar la actualización del inventario y lograr la exactitud de sus pedidos?
5. ¿Cree Ud. Que al comprar o producir lo necesario, mejorará su productividad, ¿por qué?
6. ¿Considera Ud. que la empresa maneja correctamente los costos de productividad e inventario, de qué manera?
7. ¿Cree importante calcular el uso total de materia prima al iniciar y finalizar la producción, por qué?
8. ¿Considera controlar la calidad del producto al pasar por cada uno de los procesos productivos, por qué?
9. ¿Cree Ud. ¿Que en el cumplimiento de las actividades de la empresa hay una adecuada organización?
10. ¿Considera que se debe supervisar el desempeño de la fuerza laboral que interviene en el proceso productivo, por qué?
11. ¿Cuál considera Ud. ¿Qué es el proceso que le quita Productividad a su empresa, por qué?
12. ¿A Ud. ¿Le gustaría que en su empresa se implemente una herramienta lean para mejorar la Productividad de sus procesos?
13. ¿Considera importante fijar objetivos y trabajar en equipo dentro de la empresa, por qué?

- 14. ¿La empresa llega al objetivo final en el cumplimiento total del pedido del cliente?**
- 15. ¿Cree Ud. que se maneja con eficiencia los recursos utilizados dentro de la empresa?**

ANEXO 3: Cuestionario para la INPETFA S.A.C

CUESTIONARIO

OBJETIVO: Obtener información que será de gran utilidad para la investigación titulada **“APLICACIÓN DEL JUST IN TIME PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO, TRUJILLO 2022”** y poder contribuir con la mejora de la empresa.

Lea detenidamente las preguntas y coloque una X donde crea conveniente.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni en acuerdo, ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

N°	Pregunta	1	2	3	4	5
1	¿Se utiliza de algún plan, programa o cronograma para la planificación de sus pedidos?					
2	¿Conoce usted sus procedimientos para desempeñar sus funciones?					
3	¿Está de acuerdo con la calidad del producto terminado?					
4	¿El nivel de respuesta a los clientes, está usted de acuerdo?					
5	¿Las herramientas utilizadas para satisfacer a los clientes son las correctas?					
6	¿Está usted de acuerdo, con el control que se lleva del producto terminado?					
7	¿Las capacitaciones que recibe van de acuerdo con las funciones que recibe?					
8	¿Se cuenta los trabajadores disponibles para cubrir los servicios programados?					
9	¿El uso de los recursos empleados para cubrir el just in time es el adecuado?					
10	¿Está de acuerdo, con la aplicación de herramientas de mejora, pueda mejorar la calidad del producto terminado?					

ANEXO 4: Validaciones de expertos para la guía de observación



Universidad Señor de Sipán

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: *Simpalo López Wilson Daniel*

Grado Académico: *Mg. Ingeniero Agroindustrial*

Cargo e Institución: *Docente Universidad Nacional del Santa*

Nombre del instrumento a validar: Guía de Observación

Autor(es) del instrumento: Elias Sirlupú Estalyn Esmith & Huancas Ipanaque Digna Paola.

Título del Proyecto de Tesis: "APLICACIÓN DEL JUST IN TIME PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO, TRUJILLO 2022"

		Deficiente: 1	Regular: 2	Bueno: 3	Muy bueno: 4
Indicadores	Criterios	Puntuación			
		1	2	3	4
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			X	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			X	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X
Puntaje parcial				6	12
Puntaje total				18	

Valoración

5 a 11: No válido (rechazar)

12 a 14: No válido (reformular)

15 a 17: Válido (mejorar)

18 a 20: Válido (aplicar)

Observaciones

.....

Fecha: *14/06/22*

Firma: *[Firma]*

Simpalo López Wilson Daniel
 INGENIERO AGROINDUSTRIAL

No. Colegiatura: CIP N° 115068

Pimentel, *14* de *Junio* de *2022*

Universidad Señor de Sipán
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Supo Rojas Dante Godofredo

Grado Académico: Mg. Ingeniero Industrial

Cargo e Institución: Docente UCV

Nombre del instrumento a validar: Guía de Observación

Autor(es) del instrumento: Elias Sirlupú Estalyn Esmith & Huancas Ipanaque Digna Paola.

Título del Proyecto de Tesis: "APLICACIÓN DEL JUST IN TIME PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO, TRUJILLO 2022"

		Deficiente: 1	Regular: 2	Bueno: 3	Muy bueno: 4
Indicadores	Criterios	Puntuación			
		1	2	3	4
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			X	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			X	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X
Puntaje parcial				6	12
Puntaje total				18	

Valoración

5 a 11: No válido (rechazar)

12 a 14: No válido (reformular)

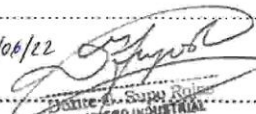
15 a 17: Válido (mejorar)

18 a 20: Válido (aplicar)

Observaciones

.....

Fecha: 19/06/22

Firma: 

No. Colegiatura: INGENIERO INDUSTRIAL CIP. 37893

Pimentel, 19 de Junio de 2022.

Universidad Señor de Sipán
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Winworfan Georgette Eugenio Villalobos Vasquez

Grado Académico: Ingeniero Industrial

Cargo e Institución: Supervisor SSOMA - Tecnológica de Alimentos S.A

Nombre del instrumento a validar: Guía de Observación

Autor(es) del instrumento: Elias Sirlupú Estalyn Esmith & Huancas Ipanaque Digna Paola.

Título del Proyecto de Tesis: "APLICACIÓN DEL JUST IN TIME PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO, TRUJILLO 2022"

		Deficiente: 1	Regular: 2	Bueno: 3	Muy bueno: 4
Indicadores	Criterios	Puntuación			
		1	2	3	4
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			X	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X
Puntaje parcial				3	16
Puntaje total				19	

Valoración

- 5 a 11: No válido (rechazar)
- 12 a 14: No válido (reformular)
- 15 a 17: Válido (mejorar)
- 18 a 20: Válido (aplicar)

Observaciones

.....
.....

Fecha: 16/06/22
Firma: 
WINWORFAN GHEORGETTE
EUGENIO
VILLALOBOS VASQUEZ
Ingeniero Industrial
CIP N° 265085
No. Colegiatura: 16 de Trujillo de 2022
Pimentel, 16 de Trujillo de 2022

ANEXO 5: Validación de expertos para la Entrevista



Universidad
Señor de Sipán

Universidad Señor de Sipán

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Simpalo López Wilson Daniel

Grado Académico: Mg. Ingeniero Agroindustrial

Cargo e Institución: Docente Universidad Nacional del Santa

Nombre del instrumento a validar: Guía de Entrevista

Autor(es) del instrumento: Elias Sirlupú Estalyn Esmith & Huancas Ipanaque Digna Paola.

Título del Proyecto de Tesis: "APLICACIÓN DEL JUST IN TIME PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO, TRUJILLO 2022"

		Deficiente: 1	Regular: 2	Bueno: 3	Muy bueno: 4
Indicadores	Criterios	Puntuación			
		1	2	3	4
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			X	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			X	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X
Puntaje parcial				6	12
Puntaje total				18	

Valoración

5 a 11: No válido (rechazar)

12 a 14: No válido (reformular)

15 a 17: Válido (mejorar)

18 a 20: Válido (aplicar)

Observaciones

.....
.....

Fecha: 14/06/22
Firma: [Firma]
Simpalo López Wilson Daniel
INGENIERO AGROINDUSTRIAL
No. Colegiatura: CIP N° 115068
Pimentel, 14 de Junio de 2022.

FACULTAD DE INGENIERÍA ARQUITECTURA Y URBANISMO
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
 "GUÍA DE ENTREVISTA"

FECHA:

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: Jorge Wilmer Elías Silupu


CARGO: Gerente General

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:

ÍTEMS FORMULADOS	CLARIDAD				ORGANIZA				SUFICIENCIA				VALIDEZ				VIABILIDAD			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. ¿Con qué frecuencia se realizan los pedidos de materia prima a los proveedores y cuál es su tiempo de entrega?				X				X				X								X
2. ¿Sus proveedores le entregan lo justo y necesario, en el momento solicitado?				X				X				X								X
3. ¿Considera fundamental que los materiales recibidos sean exactos con las órdenes requeridas, por qué?			X				X				X								X	
4. ¿Cuenta con alguna metodología para controlar la actualización del inventario y lograr la exactitud de sus pedidos?				X				X				X							X	

5. ¿Cree Ud. Que al comprar o producir lo necesario, mejorará su productividad, por qué?									X						X				X	
6. ¿Considera Ud. que la empresa maneja correctamente los costos de productividad e inventario, de qué manera?									X					X					X	
7. ¿Cree importante calcular el uso total de materia prima al iniciar y finalizar la producción, por qué?														X					X	
8. ¿Considera controlar la calidad del producto al pasar por cada uno de los procesos productivos, por qué?														X					X	
9. ¿Cree Ud. Que en el cumplimiento de las actividades de la empresa hay una adecuada organización?														X					X	
10. ¿Considera que se debe supervisar el desempeño de la fuerza laboral que interviene en el proceso productivo, por qué?																			X	

11. ¿Cuál considera Ud. Que es el proceso que le quita Productividad a su empresa, por qué?			X			X			X			X								X
12. ¿A Ud. Le gustaría que en su empresa se implemente una herramienta lean para mejorar la Productividad de sus procesos?			X			X			X			X								X
13. ¿Cree Ud. Que en el cumplimiento de las actividades de la empresa hay una adecuada organización?			X			X			X			X								X
14. ¿Se llega al objetivo final en el cumplimiento total del pedido del cliente?			X			X			X			X								X
15. ¿Cómo se manejan con eficiencia los procesos dentro de la empresa?			X			X			X			X								X
PUNTAJE PARCIAL			56			56			51			60								60
PUNTAJE TOTAL									283											



.....
 Simpató López Wilson Daniel
 INGENIERO AGROINDUSTRIAL
 CIP N° 115068

Universidad Señor de Sipán
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Supo Rojas Dante Godofredo

Grado Académico: Mg. Ingeniero Industrial

Cargo e Institución: Docente UCV

Nombre del instrumento a validar: Guía de Entrevista

Autor(es) del instrumento: Elias Sirlupú Estalyn Esmith & Huancas Ipanaque Digna Paola.

Título del Proyecto de Tesis: "APLICACIÓN DEL JUST IN TIME PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO, TRUJILLO 2022"

		Deficiente: 1	Regular: 2	Bueno: 3	Muy bueno: 4
Indicadores	Criterios	Puntuación			
		1	2	3	4
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			X	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			X	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			X	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X
Puntaje parcial				9	8
Puntaje total				17	

Valoración

5 a 11: No válido (rechazar)

12 a 14: No válido (reformular)


15 a 17: Válido (mejorar)

18 a 20: Válido (aplicar)

Observaciones

.....

Fecha: 19/06/22

Firma: 

No. Colegiatura: INGENIERO INDUSTRIAL CIP. 37883

Pimentel, 19 de Junio de 2022

FACULTAD DE INGENIERÍA ARQUITECTURA Y URBANISMO
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“GUÍA DE ENTREVISTA”

FECHA:

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: Jorge Wilmer Elías Silupu

CARGO: Gerente General

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:

ÍTEMS FORMULADOS	CLARIDAD				ORGANIZA				SUFICIENCIA				VALIDEZ				VIABILIDAD			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. ¿Con qué frecuencia se realizan los pedidos de materia prima a los proveedores y cuál es su tiempo de entrega?				X			X				X					X				X
2. ¿Sus proveedores le entregan lo justo y necesario, en el momento solicitado?			X				X				X					X				X
3. ¿Considera fundamental que los materiales recibidos sean exactos con las órdenes requeridas, por qué?			X				X				X					X				X
4. ¿Cuenta con alguna metodología para controlar la actualización del inventario y lograr la exactitud de sus pedidos?			X				X				X					X				X

<p>5. ¿Cree Ud. Que al comprar o producir lo necesario, mejorará su productividad, por qué?</p>				X															X
<p>6. ¿Considera Ud. que la empresa maneja correctamente los costos de productividad e inventario, de qué manera?</p>				X															X
<p>7. ¿Cree importante calcular el uso total de materia prima al iniciar y finalizar la producción, por qué?</p>				X															X
<p>8. ¿Considera controlar la calidad del producto al pasar por cada uno de los procesos productivos, por qué?</p>				X															X
<p>9. ¿Cree Ud. Que en el cumplimiento de las actividades de la empresa hay una adecuada organización?</p>				X															X
<p>10. ¿Considera que se debe supervisar el desempeño de la fuerza laboral que interviene en el proceso productivo, por qué?</p>				X															X

11. ¿Cuál considera Ud. Que es el proceso que le quita Productividad a su empresa, por qué?			X				X					X				X	
12. ¿A Ud. Le gustaría que en su empresa se implemente una herramienta lean para mejorar la Productividad de sus procesos?			X				X					X				X	
13. ¿Cree Ud. Que en el cumplimiento de las actividades de la empresa hay una adecuada organización?			X				X					X				X	
14. ¿Se llega al objetivo final en el cumplimiento total del pedido del cliente?			X				X					X				X	
15. ¿Cómo se manejan con eficiencia los procesos dentro de la empresa?				X			X					X				X	
PUNTAJE PARCIAL			51			59						60				60	
PUNTAJE TOTAL												289.					


 Dante G. Suño Rojas
 INGENIERO INDUSTRIAL
 CIP. 37993

Universidad Señor de Sipán

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: *Winworfan Gheorgette Eugenio Villalobos Vasquez*

Grado Académico: *Ingeniero Industrial*

Cargo e Institución: *Supervisor SSOMA - Tecnológica de Alimentos S.A.*

Nombre del instrumento a validar: Guía de Entrevista

Autor(es) del instrumento: Elias Sirlupú Estalyn Esmith & Huancas Ipanaque Digna Paola.

Título del Proyecto de Tesis: "APLICACIÓN DEL JUST IN TIME PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO, TRUJILLO 2022"

		Deficiente: 1	Regular: 2	Bueno: 3	Muy bueno: 4
Indicadores	Criterios	Puntuación			
		1	2	3	4
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			X	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X
Puntaje parcial				3	16
Puntaje total				19.	

Valoración

- 5 a 11: No válido (rechazar)
- 12 a 14: No válido (reformular)
- 15 a 17: Válido (mejorar)
- 18 a 20: Válido (aplicar)

Observaciones

.....

Fecha: *16/06/22*
 Firma: *[Firma]*
 WINWORFAN GHEORGETTE
 EUGENIO
 VILLALOBOS VASQUEZ
 Ingeniero Industrial
 No. Colegiatura: CIP N° 265085
 Pimentel, *16* de *Junio* de *2022*

FACULTAD DE INGENIERÍA ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“GUÍA DE ENTREVISTA”

FECHA:

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: Jorge Wilmer Elías Silupu

CARGO: Gerente General

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:

ÍTEM FORMULADOS	CLARIDAD				ORGANIZA				SUFICIENCIA				VALIDEZ				VIABILIDAD			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. ¿Con qué frecuencia se realizan los pedidos de materia prima a los proveedores y cuál es su tiempo de entrega?				X				X				X				X				X
2. ¿Sus proveedores le entregan lo justo y necesario, en el momento solicitado?				X				X				X				X				X
3. ¿Considera fundamental que los materiales recibidos sean exactos con las órdenes requeridas, por qué?				X				X				X				X				X
4. ¿Cuenta con alguna metodología para controlar la actualización del inventario y lograr la exactitud de sus pedidos?				X				X				X				X				X

5. ¿Cree Ud. Que al comprar o producir lo necesario, mejorará su productividad, por qué?				X				X						X					X
6. ¿Considera Ud. que la empresa maneja correctamente los costos de productividad e inventario, de qué manera?				X				X						X					X
7. ¿Cree importante calcular el uso total de materia prima al iniciar y finalizar la producción, por qué?				X				X						X					X
8. ¿Considera controlar la calidad del producto al pasar por cada uno de los procesos productivos, por qué?				X				X						X					X
9. ¿Cree Ud. Que en el cumplimiento de las actividades de la empresa hay una adecuada organización?				X				X						X					X
10. ¿Considera que se debe supervisar el desempeño de la fuerza laboral que interviene en el proceso productivo, por qué?				X				X						X					X



11. ¿Cuál considera Ud. Que es el proceso que le quita Productividad a su empresa, por qué?				X					X					X							X	
12. ¿A Ud. Le gustaría que en su empresa se implemente una herramienta lean para mejorar la Productividad de sus procesos?				X					X					X							X	
13. ¿Cree Ud. Que en el cumplimiento de las actividades de la empresa hay una adecuada organización?				X					X					X							X	
14. ¿Se llega al objetivo final en el cumplimiento total del pedido del cliente?				X					X					X							X	
15. ¿Cómo se manejan con eficiencia los procesos dentro de la empresa?				X					X					X							X	
PUNTAJE PARCIAL																						
PUNTAJE TOTAL																						



WINWORFAN GHEORGETTE
 EUGENIO
 VILLALOBOS VASQUEZ
 Ingeniero Industrial
 CIP N° 265085

ANEXO 6: Carta de aceptación para realizar el proyecto de tesis

inpetfa s.a.c

Industria Peruana Transformadora de Fibras Aglomeradas s. a. c

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

Trujillo, 07 octubre de 2022

CARTA N° 001-2022-INPETFA/JWES

SEÑOR:

Mg. VICTOR ALEXCI TUESTA MONTEZA
Decano de la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo.
UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN

Presente. –

**ASUNTO: ACEPTACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE
SU PROYECTO DE TESIS.**

Es motivo de la presente para saludarlo cordialmente, así como alcanzar a su despacho la carta de aceptación para que los Alumnos **Elias Sirlupu, Estalyn Esmith**, con **DNI: 72933320** y **Huancas Ipanaque Digna Paola**, con **DNI: 74473651**, puedan realizar su **investigación** en nuestra Institución previa coordinación con los Interesados.

Sin otro particular, le expreso los sentimientos de mi mayor consideración y estima personal.

Atentamente,

OFICINA: Jr. Los Cuatro Suyos N° 35 – La Esperanza - Trujillo
Teléfono: 993015242

PLANTA: Mz L - El Milagro /Carretera Panamericana Norte Km.675 www.inpetfa.com

ANEXO 7: Resolución de aprobación de título



FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO RESOLUCIÓN N° 0792-2022/FIAU-USS

Pimentel, 19 de diciembre de 2022

VISTOS:

El Acta de reunión N° 026-2022/FIAU-II del Comité de investigación de la Escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL remitida mediante oficio 0200-2022/FIAU-II-USS de fecha 11 de noviembre de 2022, y;

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con la Ley Universitaria N° 30220 en su artículo 48º que a letra dice: "La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas.;"

Que, de conformidad con el Reglamento de grados y títulos en su artículo 21º señala: "Los temas de trabajo de investigación, trabajo académico y tesis son aprobados por el Comité de Investigación y derivados a la facultad o Escuela de Posgrado, según corresponda, para la emisión de la resolución respectiva. El periodo de vigencia de los mismos será de dos años, a partir de su aprobación. En caso un tema perdiera vigencia, el Comité de Investigación evaluará la ampliación de la misma.

Que, de conformidad con el Reglamento de grados y títulos en su artículo 24º señala: La tesis es un estudio que debe denotar rigurosidad metodológica, originalidad, relevancia social, utilidad teórica y/o práctica en el ámbito de la escuela profesional. Para el grado de doctor se requiere una tesis de máxima rigurosidad académica y de carácter original. Es individual para la obtención de un grado; es individual o en pares para obtener un título profesional. Asimismo, en su artículo 25º señala: "El tema debe responder a alguna de las líneas de investigación institucionales de la USS S.A.C."

Que, según documentos de vistos el Comité de investigación de la Escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL acuerda aprobar modificar, el tema de la tesis a cargo de los estudiantes o egresados que se detallan en el anexo de la presente Resolución.

Estando a lo expuesto, y en uso de las atribuciones conferidas y de conformidad con las normas y reglamentos vigentes;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: MODIFICAR, el tema de la Tesis perteneciente a la línea de investigación de INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE, a cargo de los estudiantes o egresados del Programa de estudios de INGENIERÍA INDUSTRIAL según se detalla en el anexo de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: DEJAR SIN EFECTO, toda Resolución emitida por la Facultad que se oponga a la presente Resolución.



FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO
RESOLUCIÓN N° 0792-2022/FIAU-USS

Pimentel, 19 de diciembre de 2022

AUTOR(ES)	TEMA DE TESIS ACTUAL	TEMA DE TESIS ANTERIOR	RESOLUCIÓN PREVIA
ELIAS SIRLUPU ESTALYN ESMITH HUANCAS IPANAQUE DIGNA PAOLA	APLICACIÓN DEL JUST IN TIME PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO, TRUJILLO 2022	APLICACION DEL MÉTODO JUST IN TIME PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA INPEFTA SAC 2022	RESOLUCIÓN N° 0602-2022/FIAU-USS
BENAVIDES SAAVEDRA LESLIE MALÚ QUISPITONGO PARRA ANNY FIORELLA	PROGRAMACIÓN LINEAL PARA OPTIMIZAR LA DISTRIBUCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN LA EMPRESA RUNAQARI EIRL	DISEÑO DE UN MODELO LOGÍSTICO PARA OPTIMIZAR LA DISTRIBUCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN LA EMPRESA RUNAQARI E.I.R.L	RESOLUCIÓN N° 0602-2022/FIAU-USS
CORRALES HUACCHA JAVIER GIUSEPPE	GESTIÓN DE LA CADENA SUMINISTROS PARA REDUCIR LOS COSTOS LOGÍSTICOS EN UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE MUEBLES, CHICLAYO	IMPLEMENTACION DE LA CADENA DE SUMINISTROS PARA OPTIMIZAR LOS COSTOS LOGISTICOS EN UNA EMPRESA DE FABRICACION DE MUEBLES EN CHICLAYO.	RESOLUCIÓN N° 0602-2022/FIAU-USS
DAMIAN RIOJAS RAY REY PINTADO ORDOÑEZ FERNANDO GREGORY	GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA DEL SECTOR MOLINERO, LAMBAYEQUE 2022	HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING EMPLEADAS EN UNA EMPRESA DEL SECTOR MOLINERO PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, FERREÑAFE - 2022	RESOLUCIÓN N° 0602-2022/FIAU-USS
CHU ROALCABA JOSUÉ CARLOS FARRO MATALLANA LISBETH	GESTIÓN DE ALMACÉN PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DE HILADOS, CHICLAYO 2022	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO PARA MEJORAR EL CLIMA LABORAL EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS EN CHICLAYO 2022	RESOLUCIÓN N° 0602-2022/FIAU-USS
GUEVARA HERRERA ARNOL EDUARDO VASQUEZ SANCHEZ JOSE MIGUEL	PLANEAMIENTO DE LA DEMANDA PARA LA DISMINUCIÓN DEL COSTO DE INVENTARIO EN LAS MICROEMPRESAS DEL SECTOR BODEGUERO EN CHICLAYO 2022	PLANEAMIENTO DE LA DEMANDA PARA DISMINUIR EL COSTO DE INVENTARIO MICROEMPRESAS DEL SECTOR BODEGUERO EN CHICLAYO	RESOLUCIÓN N° 0602-2022/FIAU-USS

ANEXO 8: Resolución de asignación de Jurado



FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO RESOLUCIÓN N° 0793-2022/FIAU-USS

Pimentel, 19 de diciembre de 2022

VISTOS:

El Acta de reunión N° 026-2022/FIAU-II del Comité de investigación de la Escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL remitida mediante oficio 0200-2022/FIAU-II-USS de fecha 14 de diciembre de 2022, y;

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con la Ley Universitaria N° 30220 en su artículo 48º que a letra dice: "La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas.";

Que, de conformidad con el Reglamento de grados y títulos en su artículo 21º señala: "Los temas de trabajo de investigación, trabajo académico y tesis son aprobados por el Comité de Investigación y derivados a la facultad o Escuela de Posgrado, según corresponda, para la emisión de la resolución respectiva. El periodo de vigencia de los mismos será de dos años, a partir de su aprobación. En caso un tema perdiera vigencia, el Comité de Investigación evaluará la ampliación de la misma.

Que, de conformidad con el Reglamento de grados y títulos en su artículo 24º señala: La tesis es un estudio que debe denotar rigurosidad metodológica, originalidad, relevancia social, utilidad teórica y/o práctica en el ámbito de la escuela profesional. Para el grado de doctor se requiere una tesis de máxima rigurosidad académica y de carácter original. Es individual para la obtención de un grado; es individual o en pares para obtener un título profesional. Asimismo, en su artículo 25º señala: "El tema debe responder a alguna de las líneas de investigación institucionales de la USS S.A.C."

Que, según documentos de vistos el Comité de investigación de la Escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL acuerda aprobar designación de asesor tema tesis a cargo de los estudiantes o egresados que se detallan en el anexo de la presente Resolución.

Estando a lo expuesto, y en uso de las atribuciones conferidas y de conformidad con las normas y reglamentos vigentes;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: DESIGNAR el asesor perteneciente a la línea de investigación de INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE, a cargo de los estudiantes o egresados del Programa de estudios de INGENIERÍA INDUSTRIAL según se detalla en el anexo de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: DEJAR SIN EFECTO, toda Resolución emitida por la Facultad que se oponga a la presente Resolución.



FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO
RESOLUCIÓN N° 0793-2022/FIAU-USS

Pimentel, 19 de diciembre de 2022

AUTOR(ES)	TEMA DE TESIS	ASESOR
ELIAS SIRLUPU ESTALYN ESMITH HUANCAS IPANAQUE DIGNA PAOLA	APLICACIÓN DEL JUST IN TIME PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO, TRUJILLO 2022	DR. BARANDIARÁN GAMARRA, JOSÉ MANUEL
BENAVIDES SAAVEDRA LESLIE MALÚ QUISPITONGO PARRA ANNY FIORELLA	PROGRAMACIÓN LINEAL PARA OPTIMIZAR LA DISTRIBUCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN LA EMPRESA RUNAQARI EIRL	DR. BARANDIARÁN GAMARRA, JOSÉ MANUEL
CORRALES HUACCHA JAVIER GIUSEPPE	GESTIÓN DE LA CADENA SUMINISTROS PARA REDUCIR LOS COSTOS LOGÍSTICOS EN UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE MUEBLES, CHICLAYO	DR. BARANDIARÁN GAMARRA, JOSÉ MANUEL
DAMIAN RIOJAS RAY REY PINTADO ORDOÑEZ FERNANDO GREGORY	GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA DEL SECTOR MOLINERO, LAMBAYEQUE 2022	DR. BARANDIARÁN GAMARRA, JOSÉ MANUEL
CHU ROALCABA JOSUÉ CARLOS FARRO MATALLANA LISBETH	GESTIÓN DE ALMACÉN PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DE HILADOS, CHICLAYO 2022	DR. BARANDIARÁN GAMARRA JOSÉ MANUEL
GUEVARA HERRERA ARNOL EDUARDO VASQUEZ SANCHEZ JOSE MIGUEL	PLANEAMIENTO DE LA DEMANDA PARA LA DISMINUCIÓN DEL COSTO DE INVENTARIO EN LAS MICROEMPRESAS DEL SECTOR BODEGUERO EN CHICLAYO 2022	DR. VALENCIA ARIAS JHOANY ALEJANDRO

ANEXO 9: Permiso de implementación de la propuesta

“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL”

EL QUE SUSCRIBE:

**JORGE WILMER ELIAS SILUPU – GERENTE GENERAL, IDENTIFICADO
CON DNI N° 16685225, EN REPRESENTACIÓN DE LA EMPRESA INPETFA
SAC.**

**AUTORIZA: Permiso para la aplicación de la propuesta de investigación,
denominado: “APLICACIÓN DEL JUST IN TIME PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO,
TRUJILLO 2022”**

Por el presente, el que suscribe, representante legal de la empresa: Jorge Wilmer Elias Silupu, AUTORIZO LA APLICACIÓN a los alumnos: Elias Sirlupu, Estalyn Esmith, con DNI N° 72933320 y Huancas Ipanaque Digna Paola con DNI N° 74473651, estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, y autores del trabajo de investigación denominado: “APLICACIÓN DEL JUST IN TIME PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO, TRUJILLO 2022”, a la implementación de dicha propuesta que conforma el expediente técnico así como hojas de memorias, cálculos entre otros como planos para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis de pregrado, enunciada líneas arriba. De quien solicita.

Se garantiza la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Trujillo, 01 de diciembre de 2022

Atentamente.



**JORGE WILMER ELIAS SILUPU
GERENTE GENERAL**