



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS

**GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO PARA
AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA PLANTA
INDUSTRIAL CHEMOTO S.A.C., CHICLAYO, 2019**

**PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

Autor(a)

**Bach. Reyes Herrera, Leydi Tatiana
(ORCID: 0000-0003-2915-8218)**

Asesor:

**Dr. Vásquez Coronado Manuel Humberto
(ORCID: 000-0003-4573-3868)**

Línea de Investigación:

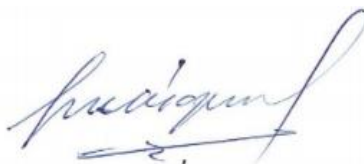
Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel – Perú

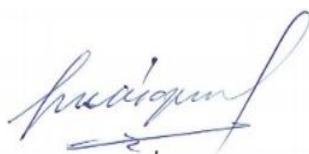
2022

**GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO PARA AUMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA PLANTA INDUSTRIAL CHEMOTO S.A.C.,
CHICLAYO, 2019**

Aprobación del Jurado



Dr. Vásquez Coronado Manuel Humberto
Asesor



Dr. Vásquez Coronado Manuel Humberto
Presidente del Jurado de Tesis



Mg. Armas Zavaleta José Manuel
Secretario del Jurado de Tesis



LUIS ROBERTO LARREA COLCHADO

Mg. Larrea Colchado Luis Roberto
Vocal del Jurado de Tesis

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a Dios por concederme las fuerzas de voluntad y lograr cumplir mi meta trazada.

A mis padres María Elena Herrera y Jorge Luis Reyes por otorgarme el apoyo moral, por sus palabras de aliento y sus buenos consejos e inculcarme principios y buenos valores.

A mis hermanos Ingrid y Jimmy por su apoyo y motivación constante de direccionarme a cumplir mis metas y objetivos.

A mis abuelitos Gloria y Emilio por siempre guía mi camino y ser mi ejemplo para seguir.

A mi amiga Johana Jiménez, por sus consejos, por su motivación al poder guiarme a salir adelante ante las adversidades o situaciones que se me presentaron.

Agradecimiento

Agradecemos a Dios por la vida, por darme las fuerzas y voluntad para cumplir cada uno de mis sueños, por siempre guiarme por el camino correcto, por ponerme a personas buenas en mi camino.

A mis padres por el esfuerzo económico y por todos sus consejos diarios para hacer de mí un buen profesional, pero sobre todo por su amor incondicional.

A mis hermanos a mis abuelitos, por sus consejos y enseñanzas para salir adelante y hacer de mí una persona de bien con valores y principios.

A mi mejor amiga por su paciencia, comprensión, motivación y su apoyo constante en mi vida.

**GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO PARA AUMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA PLANTA INDUSTRIAL CHEMOTO S.A.C.,
CHICLAYO, 2019**

**SUPPLY CHAIN MANAGEMENT TO INCREASE PRODUCTIVITY AT THE
CHEMOTO S.A.C. INDUSTRIAL PLANT, CHICLAYO, 2019**

Reyes Herrera Leydi Tatiana¹

Resumen

En la investigación se propuso elaborar el plan de mejora para el área de producción para incrementar la productividad de la Empresa Planta Industrial Chemoto SAC, para la que se aplicaron algunos instrumentos, se recogieron datos y se realizó un análisis de la situación de los factores que afectan a la productividad de la empresa, las herramientas de ingeniería industrial que deben aplicarse para mejorar el uso de los recursos son las que se enumeran a continuación. Determinó que, por estar trabajando sin ningún procedimiento en la fabricación de sus diferentes productos, generado problemas de control de la producción y costos elevados, que se reflejan en la productividad y terminan afectando los márgenes de ganancia. Se identificó que los factores mano de obra y materiales afectan la productividad de la empresa Planta Industrial Chemoto SAC, debido a que no se planifican, generando problemas de paradas de producción, costos de producción elevados, pero principalmente el incumplimiento en las entregas que genera descontentos y reclamos de los clientes. Se elaboró un plan de mejoras, estableciendo aplicar algunas herramientas como: la elaboración de los diagramas de proceso, que permitió estandarizar los procesos y que además sirvieron para realizar el estudio de tiempos, con lo que obtuvieron los tiempos estándar, que permitieron elaborar los planes de producción de mano de obra. Por otro lado, con los diagramas de proceso se establecieron los recursos materiales necesarios por cada actividad, lo que se utilizó para aplicar la planificación de requerimientos de materiales. se procedió a evaluar la propuesta, determinándose que la productividad se incrementaba en un 34% en promedio. Finalmente, el análisis del beneficio/costos nos indica con un indicador de 1.33, que por cada sol que se invierte se genera una ganancia de los 0.33 soles.

Palabra clave: Cadena de suministro, Plan de mejora, Producción, abastecimiento y distribución

¹ Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial. Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: RHERRERAL@crece.uss.edu.pe código ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2915-8218>

Abstract

In the research, it was proposed to develop the improvement plan for the production area to increase the productivity of the Chemoto SAC Industrial Plant Company, for which some instruments were applied with which data was collected with which an analysis of the situation was made of the factors that relate the productivity of the company, determining next the industrial engineering tools that would be used, to improve the use of resources. It determined that, by working without any procedure in the manufacture of its different products, it generated production control problems and high costs, which are reflected in productivity and end up affecting profit margins. It was identified that the labor and material factors inform the productivity of the Chemoto SAC Industrial Plant company, because they are not planned, generating production stoppage problems, high production costs, but mainly non-compliance in deliveries that generates discontent and customer complaints.

An improvement plan was elaborated, establishing to apply some tools such as: the elaboration of the process diagrams, which standardized the processes and which also served to carry out the time study, with which they obtained the standard times, which allowed elaborating the production drawings of labor. On the other hand, with the requirements diagrams the material resources necessary for each activity were established, which was used to apply the planning of material requirements. The proposal was evaluated, determining that productivity increased by 34% on average. Finally, the benefit / cost analysis indicates, with an indicator of 1.33, that for every sol invested, a profit of 0.33 soles is generated.

Key word: Supply chain, Improvement plan, Production, sourcing and distribution

ÍNDICE

Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
<i>Resumen</i>	v
<i>Abstract</i>	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.2. Trabajos Previos	16
1.3. Teorías relacionadas con el tema	18
1.3.1. Productividad.....	18
1.3.2. Clasificación de la productividad	20
1.3.4. Diagrama causa – efecto (ISHIKAWA).....	22
1.3.5. Diagrama de Pareto	23
1.4. Formulación del problema.	24
1.5. Justificación e importancia del estudio	25
1.6. Hipótesis	26
1.7. Objetivos	26
1.7.1. Objetivo general	26
1.7.2. Objetivo específico.....	26
II. MATERIAL Y MÉTODO	27
2.1. Tipo y diseño de investigación	27
2.2. Población y muestra	27
2.3. Variable, operacionalización	27
2.3.1. Variable dependiente: Productividad en el Área de Producción.	28
2.3.2. Variable Independiente: Gestión de la Cadena de suministro	29
2.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	30
2.5. Procedimientos de análisis de datos	32
2.6. Criterios éticos.....	32

2.7.	Criterios de Rigor Científicos.....	33
III.	RESULTADOS	34
3.1.	Diagnóstico de la Empresa.	34
3.1.1.	Información general	34
3.1.2.	Descripción del proceso de motocarguera	39
3.1.3.	Análisis de la problemática.....	45
3.1.4.	Productividad actual de la empresa	65
3.2.	Discusión de resultados.....	75
3.3.	Propuesta de investigación	76
3.3.1.	Fundamentación.....	76
3.3.2.	Objetivos de la propuesta.....	77
3.3.3.	Desarrollo de la propuesta.....	77
3.3.4.	Situación de la variable dependiente con la propuesta.....	143
3.2.5.	Análisis beneficio/costo de la propuesta.....	147
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	150
4.1.	Conclusiones	150
4.2.	Recomendaciones	151
	REFERENCIAS	152
	ANEXO 1: Matriz de consistencia	154
	ANEXO 2: Validación de instrumentos.....	156
	ANEXO 3: Guía de Entrevista.....	159
	ANEXO 4: Guía de encuesta.....	161
	ANEXO 5: Cara de autorización	163
	ANEXO 6: Imágenes de la empresa	164

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de la Variable Productividad	28
Tabla 2 Operacionalización de la variable Gestión de la cadena de suministro ...	29
Tabla 3 Modelos de Motocargueras de la empresa	36
Tabla 4 Máquinas y equipos	43
Tabla 5 Abastecimiento	45
Tabla 6 <i>Producción</i>	46
Tabla 7 Distribución	47
Tabla 8 Problemática de la Empresa Planta Industrial Chemoto S.A.C.	64
Tabla 9 Registro de unidades producidas de 01 de enero de 2019 al 30 de septiembre de 2020	65
Tabla 10 Diagrama de Pareto de unidades producidas de 01 de enero de 2019 al 31 de septiembre de 2020 de la Empresa Planta Industrial Chemoto S.A.C.	67
Tabla 11 Productividad mano de obra	69
Tabla 12 Hora-Hombre de 01 de enero de 2019 al 30 de septiembre de 2020 de la Planta Industrial Chemoto S.A.C.....	70
Tabla 13 Productividad mano de obra	71
Tabla 14 Remuneración de la mano de obra	72
Tabla 15 Productividad unidades/ soles mo.....	73
Tabla 16 Problemática y actividad de mejora.....	79
Tabla 17 Diagrama de actividades de la Elaboración de Ensamble de Trimoto. ...	82
Tabla 18 Área de oportunidad según su prioridad	83
Tabla 19 Lista de suministros del proceso productivo de motocargueras	85
Tabla 20 Ventas históricas de motocargas de la Planta Ensambladora Chemoto S.A.C. (2016 – abril 2020).....	90
Tabla 21 Pronóstico Móvil de las ventas de la Empresa Planta Industrial Chemoto SAC	92
Tabla 22 Pronóstico Móvil Ponderado de las ventas de la Empresa Planta Industrial Chemoto SAC	93
Tabla 23 Método de Suavización Exponencial de las ventas de la Empresa Planta Industrial Chemoto SAC.....	95
Tabla 24 Resultados de modelo de Pronósticos	96
Tabla 25 Pronóstico con el modelo de suavización Exponencial	97

Tabla 26	Pronóstico de ventas para mayo 2021	99
Tabla 27	Lista de suministros para área de ensamblaje	99
Tabla 28	Suministros	101
Tabla 29	Lista de Materiales para el área de producción	101
Tabla 30	Lista de epps	103
Tabla 31	Proveedores de la Planta Industrial Chemoto SAC.	104
Tabla 32	Listado de proveedores para la homologación.....	104
Tabla 33	Lista de proveedores según su tipo de abastecimiento	105
Tabla 34	Proveedores calificados para el abastecimiento	108
Tabla 35	Tipo de compra según su descripción.....	108
Tabla 36	Control de almacenamiento	111
Tabla 37	Plan agregado de la planta industrial Chemoto SAC.....	113
Tabla 38	Plan Agregado – Estrategia De Persecución	115
Tabla 39	Plan Agregado – Estrategia De Nivelación.....	116
Tabla 40	Estrategia De Subcontratación.....	118
Tabla 41	Costo de estrategias	119
Tabla 42	Plan maestro de producción	120
Tabla 43	Lista de materiales.....	121
Tabla 44	MRP de la fabricación de estructurad de motocargueras	122
Tabla 45	Lista de materiales del MRP	130
Tabla 46	Listado de diagrama de operaciones por proceso.....	133
Tabla 47	Control de productos terminados	142
Tabla 48	Productividad (und/trabajadores) después de la propuesta.....	143
Tabla 49	Hora-Hombre de octubre de 2020 al 30 de septiembre de 2021 de la Planta Industrial Chemoto S.A.C. después de la mejora	144
Tabla 50	Productividad de und/H-H después de la propuesta	145
Tabla 51	Mano de obra de la Planta Industrial Chemoto S.A.C.	145
Tabla 52	Productividad unidades/ soles mo después de la mejora.....	146
Tabla 53	Variación de la variable dependiente	147
Tabla 54	Costo de Epps para propuesta.....	147
Tabla 55	Inversión de la propuesta de Mejora	147
Tabla 56	Cuadro comparativo de beneficio por año de motocargas	148
Tabla 57	Resumen de Análisis Beneficio/Costo.....	149

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sistema de Producción.....	19
Figura 2. Productividad	19
Figura 3. GCS. Tenemos el suceso de no perder de vista de las organizaciones que poseen proveedores directos y consumidores directos, y que dichos paralelamente la cadena de suministro se forma cuando las empresas tienen sus proveedores iniciales y consumidores finales.....	21
Figura 4. Serie de pasos de su elaboración	23
Figura 5. Pasos para su elaboración del diagrama.....	24
Figura 6. Diseño de diagrama	24
Figura 7. Planta Industrial Chemoto S.A.C. su organigrama.....	35
Figura 8. Trimoto de carga CH200 - Azul C/Ventilador (Personalizada)	37
Figura 9. Trimoto de carga CH300 – Azul C/Radiador (Doble Llanta)	37
Figura 10. Trimoto de carga CH250 - Rojo C/Ventilador (Personalizada).....	38
Figura 11. Diagrama de Pareto de los Modelos de Trimoto de Carga	38
Figura 12. Recepción de Materia Prima para las unidades de trimotos de carga	39
Figura 13. Habilitado de piezas para las unidades de trimotos de carga	40
Figura 14. Área de doblado de lomos.....	41
Figura 15. Pintado de Chasis	42
Figura 16. Ensamblado de trimotos de carga	43
Figura 17. Diagrama de Operaciones de la Elaboración de Respalda	44
Figura 18. Planificación de pedidos	50
Figura 19. Control de calidad de suministros.....	51
Figura 20. Problemáticas de la Empresa Planta Industrial Chemoto SAC	63
Figura 21. Diagrama de Pareto de problemática de la Empresa Planta Industrial Chemoto S.A.C.	64
Figura 22. Unidades producidas de la Planta Industrial Chemoto S.A.C.	68
Figura 23. Gráfica de Productividad en factor mano de obra.....	74
Figura 24. Diagrama de propuesta de mejora de la Planta Industrial Chemoto S.A.C.	78
Figura 25. VSM de la Planta Industrial Chemoto S.A.C.....	80
Figura 26. Value stream Mapping de la empresa.	81
Figura 27. Variación de las ventas del 2016 al septiembre de 2020.	91

Figura 28. Flujograma de proceso de compra de suministro de importación	109
Figura 29. Flujograma de proceso de compra de suministro de importación	110
Figura 30. Flujograma del Proceso productivo de motocargueras	132
Figura 38. Proceso de distribución	141

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

En el mundo globalizado que habitamos actualmente, las empresas aumentan su producción en respuesta a la creciente demanda de bienes y servicios.

Afirma que el verdadero reto al que se enfrenta la cadena de suministro es el cambio de un paradigma basado en la participación a un paradigma basado en la reciprocidad en un artículo que se publicó en la revista Logistec en 2017, afiliarse todas las partes relacionadas que ligan la cadena. Las normas y los estándares de las licitaciones de información, así como la función de proporcionar toda la información relacionada que necesitan en tiempo real para gestionar, anticipar y las principales dificultades a las que se enfrenta la cadena de suministro siguen siendo las ocupaciones que deben realizarse como parte de su actividad en la cadena de suministro.

Las tácticas superiores existirán de manera correcta para optimizar la productividad, sin embargo, la GCS es la única manera de garantizar la eficacia del cumplimiento y, por extensión, el éxito de la empresa. Sería una desventaja, ya que ahora las empresas tienen competidor y que se vive en un mundo donde no hay escasez de bienes y ofertas variadas. La CS, que está en la médula de estos nuevos requisitos, está animando a los profesionales de la logística a cambiar de carrera.

Según un artículo en el magazine Forbes (2017), un análisis de las pequeñas empresas reveló deficiencias en la matriculación y el control de los bienes, esto se realiza deficientemente, por lo que el control es bastante ambiguo, por lo que la organización necesita un sistema informatizado en el que realmente los bienes que entran en el tanque, así como los que se van, con este sistema se evitarían las desventajas que se muestran habitualmente, como que la vida de cualquier producto se acorte.

Larrea (2017), en UPC, explica que cada vez son más los mercados demandantes, y que los productos necesitará más tecnología porque es esencial

para la capacidad de la cadena de suministro de invertir en innovación y permitir que un producto sea ampliamente aceptado por el comprador.

Cayo (2017) Detalla que organizaciones famosas han implementado Supply Chain Management (SCM), por la cual no compra ya que en el Perú todavía no se implementa debido a que no es bastante preciso el SCM. En esta misma página Ángel Lui sugiere “Estamos bastante atrasados en aquello, al punto que solo el 67% de los ejecutivos dedicados a la cadena de abastecimiento”

La eficiencia de los mercados de Perú no está optimizada por el crecimiento anual de hasta el 15% del sector logístico, según expertos en resoluciones logísticas integrales (GS1). Esto perjudicaría a los mercados de esta forma hay un aumento del sector este porcentaje no transformaría. (Contreras, 2018)

Pavón et al (2019), en un artículo titulado mencionan que no existe un control de ingreso y salida de mercancías del almacén ocasionando que no se tenga información actualizada a tiempo. Además, la mercancía que reporta el sistema contable no es la misma con el físico de almacén, causando faltantes en el ingreso y despacho. De lo contrario, este documento no se concilia tanto en el ciclo de compra como en el de venta, es decir, estos documentos no se controlan adecuadamente, tenga en cuenta que las órdenes de compra, las facturas y las notas de entrega para el pago de su cuenta solo son revisadas por el director ejecutivo de manera continua. Asimismo, manifiesta del gran beneficio que deja la aplicación de la herramienta del lean manufacture en empresas. Los resultados muestran que existen debilidades es necesario hacer correcciones en el control de inventario interno para pyme competitiva en el mercado interno. Los autores llegaron a la conclusión que, los sistemas o controles internos deben ir de la mano con la planificación estratégica y la cultura organizacional si desea competir en un mercado globalizado.

Fontalvo et al (2018) en un artículo mencionan sobre la productividad, identificando cada determinante y estableciendo la conexión entre el control de costos y la calidad, destacando la parte que desempeñan los recursos humanos en el fomento de la productividad y la consecución de los objetivos de la organización,

destacando varias de sus métricas, y recomendando modelos de gestión eficaces que le permitan funcionar a altos niveles de productividad. En consecuencia, el modelo EFQM ha demostrado ser eficaz en los mercados internacionales y es una herramienta fundamental para las empresas. Una de las conclusiones es que la tecnología ayuda a aumentar la productividad de la empresa acelerando los procesos y reduciendo el tiempo necesario para completar las tareas.

Orihuela (2020) menciona que, en los últimos años, se ha creado una tendencia y un enfoque creciente para mantener los canales para aumentar la eficiencia y satisfacer las crecientes exigencias del mercado mundial, la planificación y el control deben estar completamente bajo control., por lo que hay muchas formas diferentes de utilizar diferentes herramientas o técnicas de control, pero se han descubierto efectos negativos. Los controles pueden reducir el rendimiento del almacén sin una buena gestión operativa de las operaciones del almacén diarias, a pesar de la certeza proporcionada por estas herramientas. Además, hay varias soluciones que puede incorporar en su flujo de trabajo para minimizar el impacto negativo de un inventario malo en su negocio.

Ortega et al (2017), menciona que el sistema de control interno de una organización ha evolucionado en los últimos años debido a la practicidad de medir el desempeño y la productividad después de la implementación, especialmente si se enfoca en las actividades centrales que hacen cuando dependen de él para permanecer en el negocio. Es importante recordar que las empresas que aplican inspecciones internas en batallas experimentarán un entorno similar., por lo que es importante contar con un plan para verificar que los controles estén implementados para obtener una mejor comprensión de la gestión. Además, la gestión de procesos se ha convertido en una prioridad en la gestión empresarial ya que es parte fundamental de la productividad. Por último, si el inventario permanece demasiado alto, los costos pueden crear problemas de liquidez para el negocio porque el inventario "retenido" retiene recursos que podrían usarse mejor para funciones de productividad más de las pymes.

La empresa Planta Industrial Chemoto SAC. tiene como gran problemática sus órdenes de requerimiento se llevan de mucho tiempo para ser ejecutadas, generando así una demora en la entrega de materia prima de proveedores a

producción. Otro problema es que no se trabaja con una programación de producción ya sea semanal, adicional a ello las compras de logística son diarias generando un mal manejo de kardex; donde no se lleva un control de sus almacenes ni existencias.

La empresa hoy en día carece de estos eslabones, desde los proveedores que tardan de 2 a 3 días en entregar de los suministros y esto mismo ocurre en la entrega de pedidos ya que, no se cumple con la fecha acordada; peor aún la entrega de pedidos a provincia tardan de 4 a 5 días. Asimismo, la mano de obra no está definida, en su mayoría no se tiene un control de ello, para la producción diaria o semanal que tiene la empresa. Por lo cual, conlleva a una baja productividad en la empresa planta industrial Chemoto SAC.

1.2. Trabajos Previos

Salas, N. (2019) en su tesis de pregrado titulada Evaluación de la Cadena de Suministro para Mejorar la Competitividad y Productividad en la zona Metalmecánico en Barranquilla, Colombia, su objetivo es la exploración de los niveles de capacidad y productividad con una metodología de logística integral, enfocándose de esta forma en los procesos productivos. Pudiendo de esta forma un modelo de los sistemas reales de producción, efectuando por toda la cadena, indicando una optimización de un 40% a un 60%, mejorando en un 20% con la iniciativa del modelo de la logística integral Llegan a la conclusión que este instrumento puede ser implementada en procesos de averiguación en el rubro metalmecánico.

Cavagnaro, R. (2016) in his research work "Logistics Productivity Improvement Plan through integral systems in Softener Warehouse Management" (Master's Thesis). It aims to improve logistics productivity in the soap industry by applying a complete warehouse management system. The following are literature and the use of tools and techniques, it was determined that the control and supervision of the personnel involved allowed the minimization of logistics delivery errors.

García, A. (2018) en su tesis de posgrado Administración de la cadena de suministro: estudio del uso de las TIC y su efecto en la eficiencia, la finalidad de la investigación es el impacto de integración de procesos internos y externos con proveedores y consumidores mediante el uso de tecnologías de información y comunicación. Los resultados de la indagación indican que la implementación de TIC en procesos de producción y en procesos de participación con comprador finales tiene un efecto con la eficiencia, pudiendo la unión del proceso interno con el externo.

Correa, E. y Gómez, M. (2018) en su indagación Cadena de Suministro en el área minero como táctica para su productividad. Se llegó a la conclusión de que la cadena de suministro tuvo un impacto significativo en el crecimiento de algunas regiones mineras, como Perú y Chile, aumentando su productividad y competitividad. Se ha establecido que la cadena de suministro en el caso de Colombia puede impulsar la productividad y el uso de minerales organizando a sus diversos actores y utilizando técnicas logísticas fiables.

Mancilla, A. (2016) in his research work: "Proposal of an optimization in the administration of the logistics chain of a manufacturing company". Its overall objective is to improve the efficiency of the company's logistics system by designing and applying an optimal management model, minimizing area limitations and increasing system productivity rates. One of the results of using this tool is an organized diagram of the possible causes (theories) that could have an impact, which allows us to visualize more easily what are the most relevant or priority reasons to achieve an action strategy that allows us to attack the problem. Some inferences that can be made from this analysis 18 are the following: A management model, methodology and development can be created based on continuous optimization.

Burga, C y Ordaz, B. (2018) su tesis de pregrado Gestión de la cadena de suministros para incrementar la rentabilidad en la empresa King Kong Lambayeque S.A.C. Chiclayo, 2017, se desarrolló con la intención de gestionar eficazmente la cadena de suministro para aumentar la productividad de la empresa. En

consecuencia, al clasificar los productos utilizando las herramientas de diagnóstico de Pareto y sugerir una distribución del almacén y una gestión del inventario, pudieron aplicar las previsiones de demanda de los productos. Por último, el plan ha demostrado ser práctico como resultado del componente de estudio B/C de 1.16.

Cano, Z. (2018) indica en su tesis de pregrado plan de mejora de la cadena de suministro para incrementar la productividad en el grupo Puritasal S.A.C.- Lambayeque-2017, Su principal objetivo ha sido desarrollar una estrategia de optimización de la cadena de suministro para impulsar la productividad dentro de la Organización.; la metodología aplicada ha sido detallada con diseño no experimental. Calcularon la productividad de la mano de obra en 22,5, la productividad de los materiales en 2.39 y la productividad total deseada en 2,14. Según Cano, como resultado, la dirección de los 5 quiere mejorar las circunstancias de trabajo de los operarios durante el intervalo de configuración.

1.3. Teorías relacionadas con el tema

1.3.1. Productividad

La optimización del proceso de beneficios es un componente de la productividad. En consecuencia, la productividad es una medida que contrasta la salida (o producto) de un método con los recursos utilizados para producirlo. (Sánchez, 2014)

$$Productividad = \frac{Salidas}{Entradas}$$

Al igual que la eficiencia, la productividad se define como el uso eficaz de recursos como la mano de obra, el capital, el suelo, los materiales, la energía y la información en la producción de bienes y servicios. (Prokopenko, 1989).

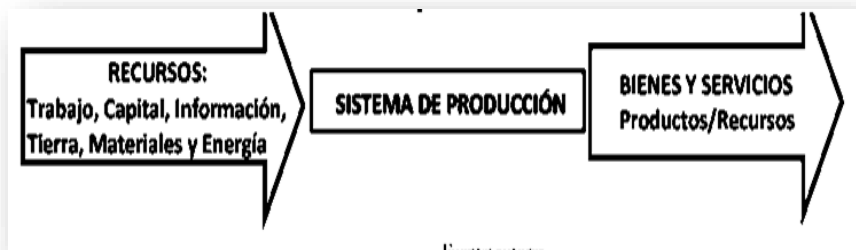


Figura 1. Sistema de Producción

Fuente: (Prokopenko, 1989)

La productividad está relacionada con la capacidad de un bien para satisfacer todas las exigencias del cliente e integrarse en los procedimientos de producción de una empresa. Asimismo, la estandarización de los productos de un producto influye en gran medida en el precio que los grupos de interés están dispuestos a pagar por él y, en consecuencia, en los resultados del proceso benéfico. En consecuencia, tanto sus cualidades inherentes como los precios que pagan los consumidores atestan a la prevalencia de los bienes o servicios ofrecidos. En consecuencia, los atributos naturales de los bienes y servicios ofrecidos, así como los precios pagados por los clientes, atestan a su popularidad. (Montalvo, 2017)



Figura 2. Productividad

Fuente: (Montalvo, 2017)

1.3.2. Clasificación de la productividad

La productividad de un solo factor: puede expresarse como el número de horas de trabajo necesarias para producir una tonelada de acero de cualquier tipo particular. Aunque una medida común de los suministros es el número de horas trabajadas. (Hoizar; 2009)

$$Productividad = \frac{Unidades\ producidas}{Insumo\ empleado}$$

$$Productividad = \frac{Unidades\ producidas}{Horas - hombre\ empleadas}$$

La eficacia del factor Compuestos: Todos los recursos, incluidos el dinero, la mano de obra, los materiales y la energía, se refieren colectivamente a este término. La productividad de un componente en su conjunto puede determinarse a partir de la productividad de sus partes individuales. (Hoizer; 2014)

$$Productividad = \frac{Salida}{Mano\ de\ obra + material + ebergia + capital + otros}$$

Productividad en el factor humano: en la productividad del componente humano, el número de trabajadores en un proyecto, el número total de horas trabajadas por las manos y los salarios dados a esos trabajadores.

$$\frac{Unidades\ producidas}{N^{\circ}\ de\ trabakadores} = unid/persona$$

$$\frac{Unidades\ producidas}{Total\ de\ horas - hombre\ utilizadas} = unid/h - h$$

$$\frac{Unidades\ producidas}{salario\ de\ los\ operarios\ que\ participan\ produccion} = unid/s/.$$

Productividad del factor Materiales directos: Debemos saber cuánto material se utiliza y cuánto cuesta para calcular la productividad del componente de material.

$$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{unidades de materiales utilizados}} = \frac{\text{unidad}}{\text{unidad de material}}$$

$$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{costo de materia Prima}} = \frac{\text{unidad}}{\text{s/}}$$

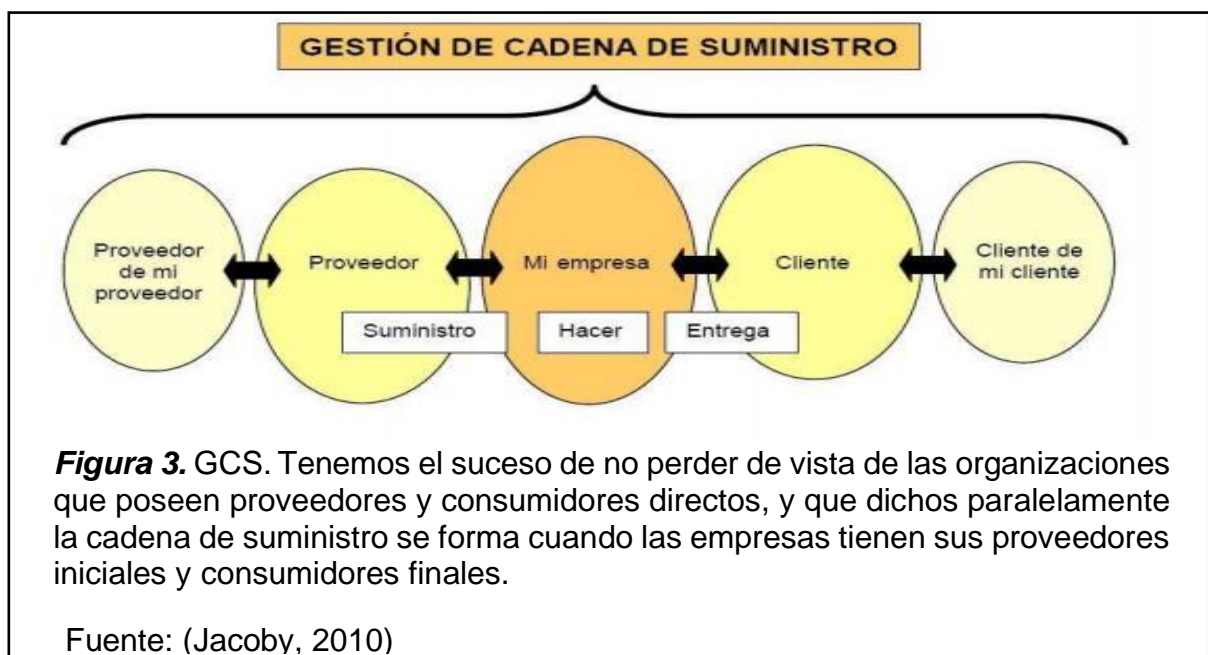
1.3.3. Cadena de suministro

En una entrevista con el Financial Times en la década de 1980, Keith Oliver, un consultor de Booz Allen Hamilton, es creditado con la creación del término "cadena de suministro", según Melnyk, Narasimhan y DeCampos (2014) en un artículo para el International Journal Of Production Research.

Para el trabajo posterior, como Narasimhan y Campos, se supondrá y se gestionarán la Cadena de Suministro.

1.3.3.1. Gestión de Cadena de suministro

El concepto "gestión de la cadena de suministro" o "cadena de abastos" En una entrevista con el Financial Times en 1982, Keith Oliver, un consultor de Booz Allen Hamilton, lo utilizó. Al final de la década de 1990, los directivos de las operaciones utilizaban frecuentemente el término después de que se popularizara. Las ventas, el servicio al cliente, la producción, la logística y las compras se incluyeron en la amplia definición de la gestión de la cadena de suministro. (Jacoby, 2010)



1.3.3.2. Estrategias para la cadena de suministro

1. Estrategia de suministro. Para lograr estas eficiencias, es necesario detener las actividades que no agregan valor o, más precisamente, buscar economías de escala, administrar técnicas de optimización, etc.
2. Cadenas de suministros con riesgos. Cadenas de suministros permite compartir los riesgos relacionados con la interrupción del suministro por medio de tácticas orientadas a reunir y compartir recursos.
3. Estrategias responsivas. Suministro cadenas que utilizan tácticas de disciplinadas, para ser receptivas y flexibles a insuficiencias variadas y distintas de derrochadores. To be responsive, businesses leverage on-demand construction and mass personalization as a means of meeting specific consumer needs.
4. Cadena de suministros ágiles. Cadenas que utilizan estrategias centradas en el consumidor para estar abiertos y responder a las necesidades del consumidor, compartiendo los riesgos de interrupción o escasez de suministro al agrupar sus recursos e inventarios.

1.3.3.3. Dimensiones de GCS

Cuando los proveedores y los clientes trabajan juntos, utilizando herramientas de última generación y estableciendo interacciones de comunicación continuas, el producto o servicio puede llegar al consumidor con más éxito y favorablemente.

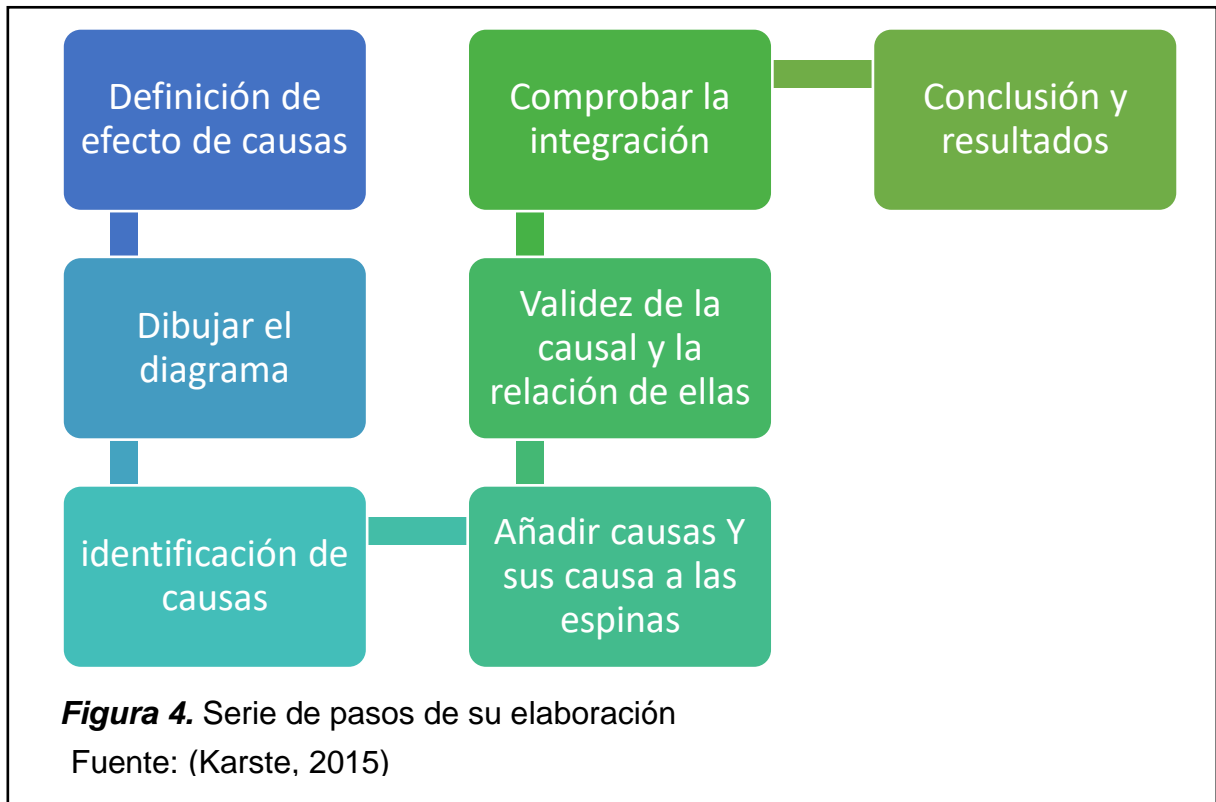
a) El suministro: Un suministro es un tracto sostenido, periódico y continuado que tiene como objetivo la entrega de bienes tangibles en cambio del pago de un precio.

b) La fabricación: crea productos acabados a partir de estas materias primas. The lower the manufacturing costs, the more economically viable the product.

c) La distribución: La Cadena se propone comenzar con los proveedores de sus proveedores y concluir con los consumidores de sus consumidores. (Pulido, 2014)

1.3.4. Diagrama causa – efecto (ISHIKAWA)

Diagrama en el que todas las causas del problema están conectadas e identificadas; también se conoce como diagrama de Ishikawa o diagrama de pescado y se basa en los recursos disponibles del sujeto de estudio. (Karste, 2015)



1.3.5. Diagrama de Pareto

De acuerdo con el libro *Inicios de la Gestión de Operaciones*, este procedimiento se utiliza para acomodar errores, inconvenientes o deficiencias con el fin de centrar los esfuerzos en la resolución de los problemas. Utilizando la investigación de Vilfredo Pareto como base, el economista Joseph Juran generalizó que solo el 20% de las causas de una organización representan el 80% de sus problemas. (Karste, 2015)



Figura 5. Pasos para su elaboración del diagrama.

Fuente: (Karste, 2015)

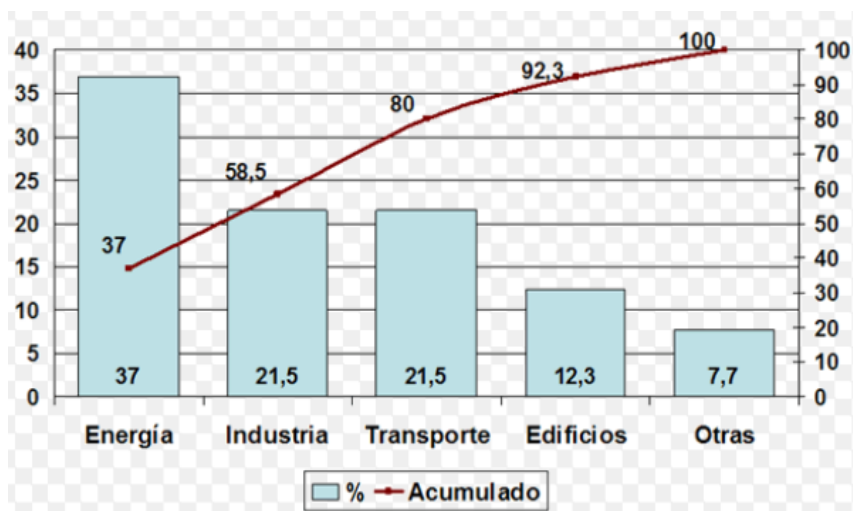


Figura 6. Diseño de diagrama

Fuente: (Karste, 2015)

1.4. Formulación del problema.

¿Cuál es el diseño de la propuesta de la gestión de la cadena de suministro que incrementará la productividad en la Planta Industrial Chemoto S.A.C. Chiclayo, 2020?

1.5. Justificación e importancia del estudio

La evaluación actual se justifica porque permitirá a la empresa salir de su sistema de trabajo establecido y, en gran medida, informal y gestionar mejor la cadena de suministro, haciendo el mejor uso posible de sus recursos humanos, tecnológicos y materiales. En consecuencia, la empresa podrá producir más bienes de calidad superior, mejorando la atención a sus clientes.

El problema comienza en el área de producción, donde los errores en la distribución, producción y suministro del proceso beneficioso dan lugar a compras diarias, retrasos en la entrega del producto y retrasos en la transferencia del producto al punto de venta o al comprador penalizado. Esto se conseguirá gestionando la cadena de suministro, lo que impulsará la productividad de la planta industrial Chemoto S.A.C.

La cuestión se resolvería, ya sea a través de indignidades o beneficios, primero para la organización permitiéndole consumir dentro de las fechas fijadas, optimizando el uso de los recursos y los costes en el momento de la construcción, generando un mayor beneficio económico, generando un aumento de la producción, anticipando como resultado el crecimiento de la productividad, generando precios de producción más bajos y, por tanto, generando más beneficios para la empresa y, por tanto, generando más beneficios para el consumidor.

En consecuencia, Planta Industrial Chemoto S.A.C. podrá reducir sus precios gracias a esta investigación utilizando la gestión de la cadena de suministro. Con la metodología elegida, se llevará a cabo un estudio desde el inicio del proceso hasta su finalización para identificar cualquier limitación sistemática, permitiendo que el proceso se lleve a cabo a la satisfacción del cliente mientras los productos se entregan a tiempo.

A partir de una perspectiva social, el presente estudio tiene como objetivo mejorar las condiciones de trabajo de los empleados impidiendo que participen en actividades inútiles que no contribuyen a la producción y, como resultado, fomentar la creación de un lugar de trabajo agradable en el que los empleados se sientan animados a realizar sus funciones y/o tareas asignadas.

1.6. Hipótesis

El diseño de una propuesta de gestión de la cadena de suministro contribuye a incrementar la productividad en la Planta Industrial Chemoto S.A.C. Chiclayo, 2019.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Diseñar una propuesta de gestión de la cadena de suministro para incrementar la productividad en la Planta Industrial Chemoto S.A.C. Chiclayo, 2019.

1.7.2. Objetivo específico

- a. Diagnosticar la gestión de la cadena de suministro relacionada con la productividad de la empresa.
- b. Elegir los instrumentos idóneos que permitan gestionar la cadena de suministro de la Planta Industrial Chemoto S.A.C.
- c. Diseñar la propuesta de gestión de la cadena de suministro para la Planta Industrial Chemoto S.A.C.
- d. Estimar el beneficio/costo de la propuesta.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación de cuantitativo ya que, según Monje (2014) manifiesta que es la composición lógica de resultados. A su vez, tipo descriptivo ya que, se describen sucesos basados en procesos metódico y sistemático.

Por lo tanto, la presente investigación tiene una orientación a brindar soluciones a la problemática que tiene, comprobando así mediante la estadística, averiguación, examinación y verificación de la Planta Industrial Chemoto S.A.C.

Monje (2014) explica que el diseño no experimental se basa en un enfoque de travesía y que los datos se recogen en un tiempo y espacio predeterminados sin interferir en la producción de la planta industrial de Chemoto SAC.

2.2. Población y muestra

Monje (204) explica que la población es la colección de componentes que forman un estudio, formando el conjunto de unidades del muestreo.

La población de la empresa, que consta de un total de 21 empleados, está formada por todos los recursos, procesos y trabajadores que contribuyen a la planta industrial de Chemoto S.A.C.

La empresa emplea a 21 personas, por lo que la muestra consistirá en toda la población de estudio que se incluye en nuestra investigación, ya que la muestra es la que forma parte de la población.

2.3. Variable, operacionalización

2.3.1. Variable dependiente: Productividad en el Área de Producción

Tabla 1

Operacionalización de la Variable Productividad

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Productividad	Mano de Obra	$\frac{\textit{unidades producidas}}{\textit{Horas – Hombres empleadas}}$	Análisis de documentario	Guía de documentario
		$\frac{\textit{Unidades producidas}}{\textit{Nº de trabakadores}}$	Entrevista	Guía de entrevista
		$\frac{\textit{Unidades producidas}}{\textit{salario de los operarios que participan produccion}}$		

2.3.2. Variable Independiente: Gestión de la Cadena de suministro

Tabla 2

Operacionalización de la variable Gestión de la cadena de suministro

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Gestión de la Cadena de suministro	Gestión del aprovisionamiento	Costos de adquisición Costos de almacenaje Capacidad utilizada de almacenamiento	Observación	Guía de observación
	Gestión de producción	Costos de producción MO sus costos MP sus costos	Análisis documentos	Guía de documentos
	Gestión distribución	Distribución sus costos Costos picking Costos de transporte	Encuesta	Cuestionario

2.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

El método utilizado para llevar a cabo el proceso y alcanzar los objetivos expuestos en el informe de investigación es un estudio cuantitativo-descriptivo.

En primer lugar, examinamos las ideas de las variables dependientes e independientes en la gestión de la cadena de suministro, utilizando técnicas que implicaban desarrollar el tema y el marco teórico del estudio analizando datos teóricos e históricos.

Observación

Pérez et al (2020), es un proceso intencional ya que expresan tus ideas y propósitos en función a los hechos para ser analizados. (p.36)

En el estudio se empleó la observación mediante visitas autorizadas por la organización ayudándonos a conocer más sobre los procesos de la Planta industrial Chemoto SAC. (Sierra, 2015)

Entrevista

Pérez et al (2020), Consiste en un diálogo en el que se practica el arte de hacer preguntas y escuchar las respuestas. Su propósito es recopilar información para conocer las percepciones de los encuestados sobre sus propios pensamientos, valores, experiencias, etc. (p.34)

En el estudio, el propietario del director fue entrevistado para saber más sobre el tema y la gestión de la empresa.

Análisis documentos

Interpretación de información hecha un análisis para la identificación de problemas que tenga el objetivo de estudio a su vez, permite analizar los sucesos que se presenten en la empresa (Sierra, 2015)

Encuesta

Sierra (2015) menciona que, es un instrumento que proporciona información sobre un tema es específico, preferencias, pensamientos, mediante

interrogantes con ayuda de alternativas para su pronta respuesta, ayudando al investigador a identificar lo que se busca. En mi investigación se empleará una encuesta a los colaboradores de los dos almacenes de la Planta Industrial Chemoto SAC, para conocer como manejan sus inventarios y como interviene en la productividad.

2.4.1. Instrumentos de recolección de datos

Guía de observación

Ficha donde se cita afirmaciones, las cuales son observados en la zona de estudio, ello permite identificar la problemática basándose así en la observación directa llevándose a cabo la zona de estudio la Planta Industrial Chemoto S.A.C. (Sierra, 1994)

Guía de entrevista

(Sierra, 1994) es la formulación de preguntas para especialistas están dirigidas para supervisores, jefes y el gerente general de la empresa. Las cuales, nos brindara datos o resultados propios de hechos históricos que tiene la Planta Industrial Chemoto S.A.C.

Cuestionario

Es una herramienta de indagación que consta en una lista de interrogantes que se redactan coherentemente, con el objetivo de obtener información de las personas consultadas. (Sierra, 1994)

Validez

Según Santisteban (2014) Cualquier información para manejar la información debe tener dos etapas de información: confiabilidad y realidad. En realidad, a menudo se refiere a la medida en que el dispositivo calcula la productividad del modelo de las sugerencias para ambas variables.

Confiabilidad

“Un nivel de confianza que conduce a resultados consistentes. Bach Cron Alpha es el coeficiente utilizado para calcular la confiabilidad del rango de

medición. (Day, 2005)

Por esta razón, en la investigación, las herramientas han sido aprobadas por expertos que han utilizado la decisión de los expertos y métodos de Cron-Bach-Alpha. Adicional a ello, el cálculo arrojado con el coeficiente de alfa a ser mayor de 0.5 sería excelente y menor de 0.5 sería inaceptable.

2.5. Procedimientos de análisis de datos

Primero, fue llevado a cabo el levantamiento de información necesario, en seguida se registraron los datos comprobados para posterior a ello establecer los motivos que originaron los problemas en vinculación; los cuales fueron causal para la investigación llevada a cabo.

Después, fue ejecutado el proceso analítico de los datos importantes en la búsqueda de precisar y proponer correcciones a los problemas evidenciados. Todos los instrumentos que fueron ocupados ofrecieron el soporte necesario para el acopio de la información relevante. Luego, con el propósito de ejecutar el procesamiento de información, fue requerido apoyarse en las herramientas destinadas a este fin. De manera determinada, fueron ocupadas la herramienta computacional Microsoft Excel (versión 2019) y la herramienta estadística SPSS (versión 24).

2.6. Criterios éticos

En referencia a la investigación realizada, contempló el respaldo de ciertos aspectos éticos. De manera puntual, fueron precisados aspectos relevantes; mismos que se desglosan en lo sucesivo.

Transparencia

Considerando los resultados alcanzados, es detallado que fueron ocupados dentro la investigación realizada, ello en forma precisa y real. De manera análoga, fue practicado este aspecto ético demostrando claridad bajo la ocupación de documentación requerida y necesaria; siendo difundida correctamente sin manipulación alguna, ni parcial, ni de manera conclusiva en todas las etapas requeridas.

2.7. Criterios de Rigor Científicos

Para garantizar la aplicación adecuada de las herramientas de recogida de datos y el logro de buenos resultados, la investigación debe ser creíble.

- a) Originalidad: Se respeta la información obtenida brindando originalidad de los resultados.
- b) Confiabilidad: Los datos recolectados se mantendrá su identidad en privado. A su vez, toda información tomada de otra investigación se cita respetando así la autoría de ella.
- c) Aplicabilidad: Una vez conocidos los resultados, se sugiere una mejora que ayude a la empresa.

III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la Empresa.

3.1.1. Información general

La empresa del Grupo Chiroque. Inició sus actividades en el año 2008, y se reconoció por las marcas que ofrecen, como Chemoto y Sumoto, en trimovil de pasajero (mototaxi) y trimovil de carga. Cuenta con una megatienda en la AV. Belaunde Terry N° 883 – Chiclayo para la comercialización de los productos finales, donde estará disponible al público en general. Se dedica a la producción de trimovil de carga y ensamblado de trimovil de pasajero (mototaxi). A excepción de la carrocera, que se fabrica en la misma planta, todos los componentes de la motocicleta se importan de China. El container está compuesto por 100 autopartes de motos de trimovil de carga en los que 5 operadores pueden desembarcar a la mercadería y está acomodado en el área de almacenamiento. Cuenta con 5 áreas de producción (área de cortado de MP, área de doblado; área de armado; área de pintura; área de ensamble), and 15 empleados. Sierra cinta, tubos dobladora, taladro de pie, soldadoras eléctricas Mig Mag, compresora de aire, amoladora, horno de pintura son la maquinaria con las que la empresa cuenta en su planta de producción.

En la actualidad la Planta Industrial Chemoto cuenta con 20 trabajadores y 10 administrativos.

Organigrama

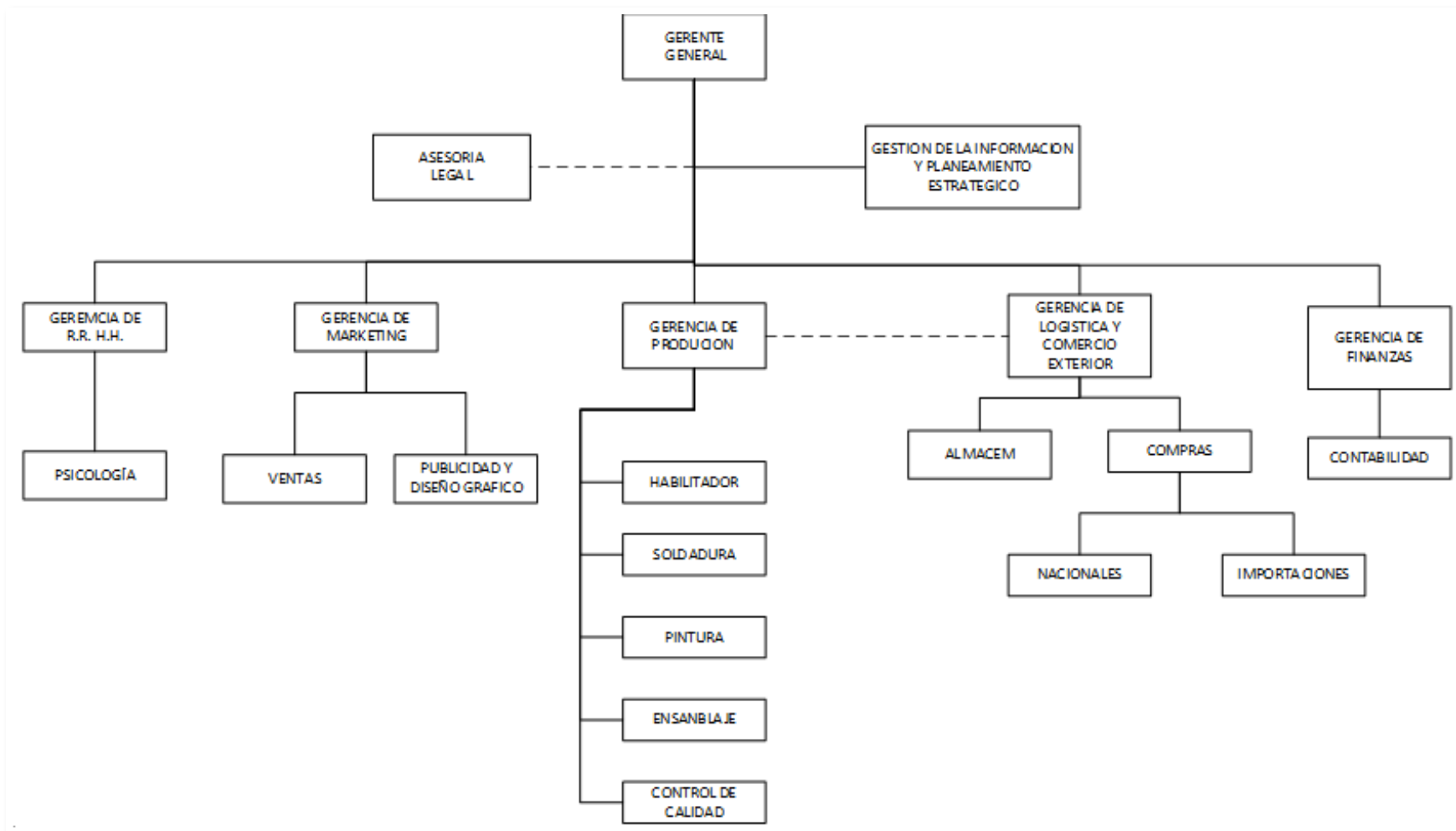


Figura 7. Planta Industrial Chemoto S.A.C. su organigrama.

Fuente: Elaboración Propia

Misión

El Grupo Chiroque es contribuir a nuestros propios consumidores a obtener la unidad que requieren, dándoles diversas facilidades y una diversidad de modelos con el fin que tengan una de las superiores vivencias en la compra de alguno de nuestros propios productos.

Visión

Ser la mejor compañía en el rubro automotriz, avanzando paso a paso en una base sólida dedicada al trabajo colectivo, con una perspectiva clara y demostrando aprecio a nuestros propios consumidores.

Valores

Estamos seguros de que nuestros propios valores son los que nos realizan obtener una base sólida para lograr fomentar nuestro desarrollo.

- a. Innovación
- b. Trabajo en equipo
- c. Compromiso
- d. Servicio al cliente
- e. Ética

Productos.

La empresa es del rubro de la fabricación de estructuras y ensamblado de motocargueras también llamada trimovil de carga. es un medio de transporte público en el que se utilizan para transportar mucha mercancía pesada a la vez., cuenta con una variedad de modelos, diferenciándose por su capacidad y diseño de cada unidad.

Tabla 3

Modelos de Motocargueras de la empresa

N°	MODELOS DE TRIMOTOS
1	Motocarguera CH200B C/Ventilador
2	Motocarguera CH250B C/Radiador
3	Motocarguera CH250B C/Ventilador
4	Motocarguera CH300B C/Radiador

Fuente: Elaboración Propia



Figura 9. Trimoto de carga CH300 – Azul C/Radiador (Doble Llanta)

Fuente: Brochure Fuerza Chemoto



Figura 8. Trimoto de carga CH200 - Azul C/Ventilador (Personalizada)

Fuente: Brochure Fuerza Chemoto



Figura 10 .Trimoto de carga CH250 - Rojo C/Ventilador (Personalizada)

Fuente: Brochure Fuerza Chemoto

Se determina cual es modelo que tiene mayor frecuencia en las trimotos de carga, es el modelo más vendido y con mayor frecuencia de ensamblar es CH300 c/ Radiador a su vez, la empresa importa a su proveedor más de ellas por la gran demanda que tiene en el mercado. Por lo tanto, se procede a realizar la descripción del proceso de la motocarguera CH300 c/Radiador.

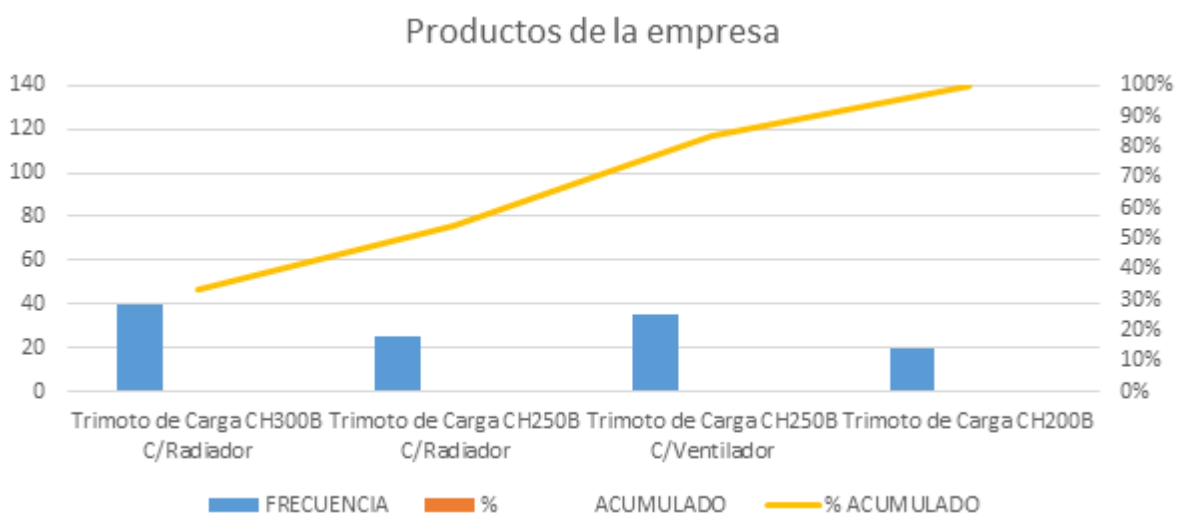


Figura 11. Diagrama de Pareto de los Modelos de Trimoto de Carga

Fuente: Elaboración Propia

3.1.2. Descripción del proceso de motocarguera

Recepción de materia prima

Se recepciona materia prima siendo, tubo electro cuadrado 1 ½” x 0.9, Tubo Electro Rectangular 60x40x1.2 cada tubo es de 6 metros, dichos productos son dejados en el área de habilitado para que las piezas sean distribuidas al área de plataformas, chasis y laterales.



Figura 12. Recepción de Materia Prima para las unidades de trimotos de carga

Fuente: Elaboración Propia

Habilitados de piezas

El responsable del área de producción asigna la lista de los cortes y cantidades de piezas que se cortarán de cada tubo recepcionado en el área. Para ello se utiliza un disco de corte de 14” la cual, se insertar en la amoladora estática. después de ello, se realiza la medición de los cortes por cada tubo de 6 metros, posteriormente son colocados en parihuelas y en tachos de fierro los

cortes de tramo pequeño, las cuales son utilizados para partes del chasis y alguna otra parte de algún servicio que viene de manera particular para que sea atendido.



Figura 13. Habilitado de piezas para las unidades de trimotos de carga

Fuente: Elaboración Propia

Doblado de piezas.

La máquina de 40 HP se utiliza para producir un doble con un ángulo de 90° en el tubo electromecánico rectangular de $60 \times 40 \times 1.2$ metros. Sucede para todo el lote. Posteriormente se realiza un segundo doble formando un ángulo de 90° hacia adentro formando un arco, en esta parte se separa tanto para el lado derecho como para el lado izquierdo y así poder armar el par de tubos doblados armando así el chasis de la motocarguera.

Para evitar que el tubo se dobla cuando se hace fricción en la máquina de corte, los tubos se rellenan primero con arena y se cubren con cartón antes de transportarse a la zona de corte.



Figura 14. Área de doblado de lomos

Fuente: Elaboración Propia

Soldado de piezas

Todos los componentes necesarios para montar el casco de la motocicleta estarán disponibles para el desarrollo del casco de la motocicleta (tubos cortados, platinas, piezas importadas). Estos se pondrán en una máquina llamada machina, en la que se cortarán, y el operador los soldará juntos comenzando por los marcos de base del coche, permitiendo también soldar las piezas importadas. El operario tendrá que soldar las 200 piezas. Cuando se creen puertas laterales, se ofrecerán aquí todos los materiales necesarios para su montaje (respaldar, puerta lateral derecho, puerta lateral izquierdo, puerta posterior). Estos se colocarán en sus moldes adecuados porque vienen en varios tamaños. El electrorectangular 60x40x1.2, una placa lisa negra, ganchos y pernos se encontrarán principalmente en esta zona. Estos se unirán mediante soldadura, con el operador controlando 6

el proceso para evitar hacer agujeros en los tubos. Las plataformas contienen todos los componentes necesarios para el montaje de las mismas (tubos electro,

plancha estrellada, bisagra derecha-izquierda, esquineros). Se montará según su molde específico utilizando los materiales adecuados para que el operador pueda soldar las piezas y garantizar que no haya piezas no soldadas.

Pintado de piezas

Todos los componentes de la zona de soldadura se limpian aquí con detergente, cal y esponjas. El chasis, las plataformas y las puertas laterales están pintados con una base blanca y todo se lava en una bañera de 4 x 2 m. Las puertas laterales se pintan con pintura azul o roja para el acabado final, y el chasis y las plataformas se pintan con pintura negra para un acabado más duradero. El único detalle que se pinta en el horno es que se calienta a 20 grados durante 20 minutos. Después de este procedimiento, pasarán al área de montaje.



Figura 15. Pintado de Chasis

Fuente: Elaboración Propia

Ensamblado de piezas

El proceso de fabricación de la motocarguera se completará en esta fase, cuando se combinarán todas las piezas de producción y los kits de importación

de todos los componentes de la motocarguera. Cada operador necesita unas 5 horas para completarlo, produciendo la motocarguera de carga trimovil como resultado.



Figura 16. Ensamblado de trimotos de carga

Fuente: Elaboración Propia

Máquina y herramientas

La empresa cuenta con máquinas y herramientas que se utiliza para la fabricación y ensamblado de las unidades de carga.

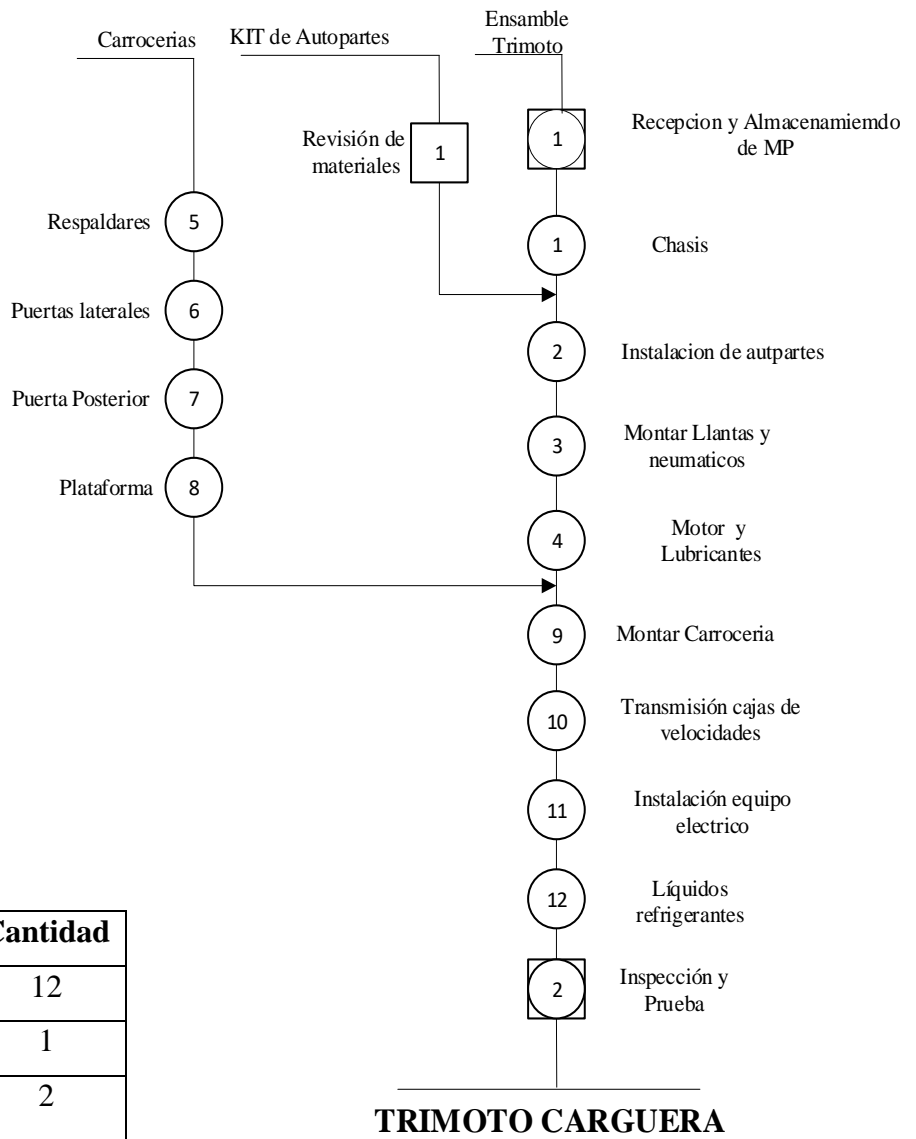
Tabla 4

Máquinas y equipos

N°	Máquina y equipos	Cantidad
1	Cinta sierra	1
2	Dobladora de tubos Grande	1
3	Dobladora de tubos mediana	2
4	Taladro de pie	2
5	Máquina mig mag	4
6	Matrices	2
7	Amoladora	5
8	Horno eléctrico	1
9	Máquina de electrodos	2

3.1.2.1. Diagrama de operaciones por actividades

DIAGRAMA DE OPERACIONES	
Actividad: Elaboración de Respaldo	Fecha: 23/10/2020
Departamento: Producción	Método: Actual



Actividad	Símbolo	Cantidad
Operación	○	12
Inspección	□	1
Operación-Inspección	◻	2
Total	3	15

Figura 17. Diagrama de Operaciones de la Elaboración

Fuente: Elaboración Propia

3.1.3. Análisis de la problemática

3.1.3.1. Resultados de la aplicación de los instrumentos

Los resultados del uso de guías de observación, guías de análisis documental, preguntas de encuesta y cuestionarios de entrevista para la recogida de datos se presentan.

Resultados de la Guía de Observación

La falta de indicadores de control, la compra excesiva de bienes, la mala gestión del inventario, la falta de formación y la ausencia de pedidos y requisitos de compra son algunos de los factores que llevaron a obtener la guía de suministro en la **Tabla 5**.

Tabla 5

Abastecimiento

N°	Ítems observados	Alternativas		Observaciones
		SI	NO	
1	Altos índices de compras frecuentes	X		
2	Carencia de indicadores de control		X	
3	Existe un formato de registro de materiales en stock	X		
4	Se clasifican los suministros almacenados		X	
5	Se fidelizan a los proveedores		X	
6	Se recibe capacitaciones	X		
7	Existe una gestión de órdenes de compra y de requerimientos		X	
TOTAL		3	4	

La Tabla 6 demuestra que no hay distribución de sus zonas, especialmente en el almacén, debido a su insuficiencia, a la falta de programación de actividades y a la falta de control sobre sus procesos de producción. Las fábricas también carecen de control, lo que hace que el material de lotes anteriores no se contabilice o se reutilice, y a la falta de formación. Además, la empresa carece de un sistema

de control de calidad para las materias primas o las unidades montadas. Al igual que ellos, hay caos e incluso una falta de limpieza que pierde tiempo.

Tabla 6

Producción

N°	Ítems observados	Alternativas		Observaciones
		SI	NO	
1	Los ambientes están limpios y ordenados		X	
2	Cuenta con identificación de cada área de trabajo	X		
3	El área para almacenar el producto terminado es adecuado		X	
4	Existe una programación de actividades		X	
5	Se registra las unidades producidas	X		
6	Se controla el proceso productivo		X	Se hace de manera no técnica
7	Se registra la merca de producción en un formato		X	
8	Se siguen las órdenes de compra o pedidos señalados	X		
9	Se conoce el número de unidades producidas para el mes siguiente		X	
10	Se verifica la calidad de la materia prima		X	
11	Se verifica la calidad en el producto terminado		X	
TOTAL		3	8	

Se observa que tiene de carencias por entrega de productos equivocados, unidades con herramientas incompletas, entrega de productos fuera de fecha, piezas en mal estado y por último errores en la elaboración de guías de remisión.

Tabla 7*Distribución*

N°	Ítems observados	Alternativas		Observaciones
		SI	NO	
1	Se entregan los pedidos en la fecha indicada		X	
2	Se tiene un registro de las unidades entregadas	X		
3	Los pedidos se tiene un control de ellos		X	
5	Error en guías de remisión		X	
TOTAL		1	3	

Resultados de Entrevistas**1) ¿De qué manera se realiza la gestión de aprovisionamiento?**

El personal administrativo indica que la encargada de almacén procede a cotizar la materia prima y los suministros de acuerdo con ello, se procede a hacer la orden de compra autorizada por gerencia después de ello, se los proveedores llegan a planta a dejar la materia prima y los insumo.

2) En la entrega de pedidos, ¿Qué tiempo toma entregar el pedido? Y Si hay un retraso ¿Cuánto es el tiempo que se demoran en entregar una moto carguera?

En su mayoría los pedidos tardan una semana para ello, estos pedidos se entregan en 9 o hasta 10 días, teniendo un retraso de dos a tres días por pedido. Añaden los administrativos.

3) ¿Se trabaja con órdenes de requerimiento de material e insumos? Y ¿Cuánto es el tiempo promedio que se atienden estas órdenes para su ejecución?

No, mayormente con cotizaciones las cuales las emite el encargado de almacén. En su mayor a los trabajadores indican que duran 10 a 15 días para que se acepten la aprobación de la compra de materiales e insumos.

4) ¿Cuál es el tipo de control de inventario que utilizan?

Los trabajadores de administración indican que no se trabaja con tipo de control de inventario ya que, se realiza de manera empírica y a criterio del propio encargado de logística.

**5) ¿Cada que tiempo se realizan los inventarios físicos de los productos?
¿Por qué?**

Todos indican que en su mayoría no se realiza un inventario físico de los productos por el motivo que no hay una persona permanente que asuma la responsabilidad. A su vez, añaden que solo se realizar el inventario cuando llega un lote de importación la cual, corroboran que si el proveedor envió lo tratado.

6) ¿Se controla la existencia de materia prima que se realizan en cada lote de producción?

a) Si

b) No

No se controla indican los trabajadores de la Planta Industrial Chemoto. El encargado de producción no llega un control de las existencias. Hace una verificación de ella, cuando esta próximo producirse un nuevo lote, pero antes no.

**7) ¿En algunas ocasiones se llega a satisfacer la eficiencia de producción?
Frecuentemente a que capacidad de producción trabaja la empresa**

Se añade que no se llega a satisfacer la eficiencia de producción ya que, no trabajan en toda su capacidad de producción. Adicional a ello, indican no existe una programación de actividades obteniendo tiempos ociosos.

8) ¿Existe una programación de producción semanal, quincenal o mensual y si esta se cumple? ¿Por qué?

No, cuenta con una programación de producción. Solo se prioriza los pedidos y de acuerdo con ellos se toma en cuenta para que producción pueda trabajar. Adicional a ello, todos concuerdan que se trabaja de manera empírica generando así, una baja producción.

9) ¿Cuánto tiempo se demoran los proveedores en entregar la materia prima?

Se demoran de 7 días o hasta dos semanas para la entrega, si son productos de importación duran 30 días como máximo. Añaden lo trabajadores de la Planta Industrial Chemoto S.A.C.

10) En la distribución de las motos cargueras ¿Cuánto es el tiempo que se demoran en entregar los pedidos ya sea a tienda o provincias? ¿Las condiciones y disponibilidad de ellas son las correctas?

En su mayoría indican que demora de 2 a 3 días de entregar pedidos a tienda y a provincia de 4 a 5 días. Adicional a ello, añaden los trabajadores que, si las unidades llegan en correctas condiciones ya que, protegen la trimoto con cartones, filt o bolsa de huevo.

11) ¿Existe un stock de reserva de repuestos, platinas y/o estructuras?

Si, la encargada de logística gestiona para adquirir un contenedor de piezas y platinas para que con ella pueda trabajar soldadura danto tiempo que llegue el contenedor con las piezas y platinas del lote que corresponde logrando así reducir el tiempo de retraso de piezas importadas.

12) ¿Cuánto es el porcentaje que se pierde en el traslado del contenedor a la Planta Industrial Chemoto S.A.C.?

Señalan que cuando se realiza el chequeo de los suministros importador encuentran defectos o mermas de las piezas o suministros las cuales, se presentan por una mala distribución de enviar los suministros en el contenedor, más o menos indican que se pierde un 5% a 8% de los suministros de importación.

13)¿Cuál será el porcentaje de merma según sus causas: proveedor/ transporte / descarga?

El porcentaje de merma mayormente es de un 3% de proveedor, 5% de transporte y un 10% de descarga a su vez, los trabajadores señalan que no existe un personal altamente capacitado para realizar a descarga de los suministros de importación es por eso por lo que, es el más alto porcentaje de merma es por descarga.

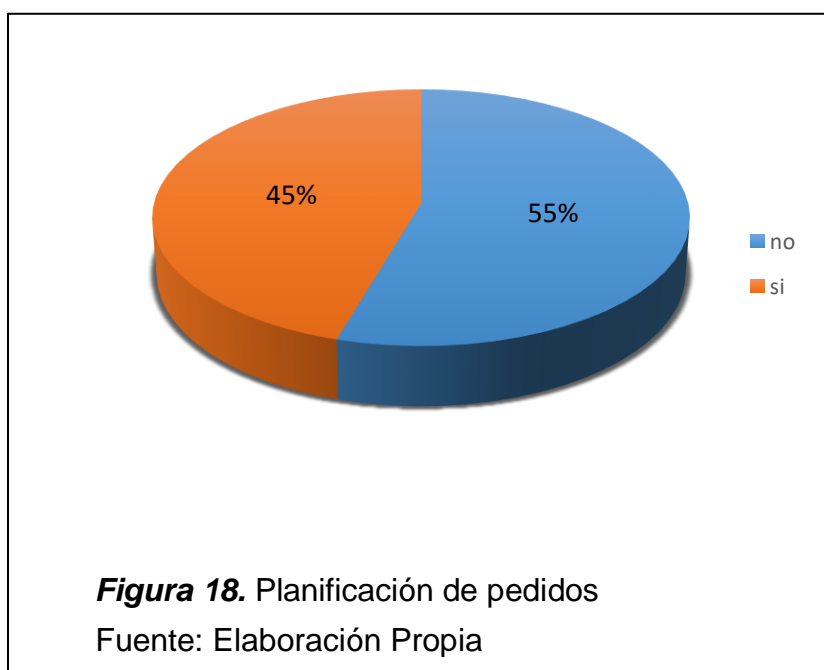
Resultados de Cuestionario

Los instrumentos en la presente investigación, se emitirán resultados de la encuesta realizada a los 11 trabajadores de la Empresa Planta industrial Chemoto SAC Para ello, se calculó el coeficiente alfa de Cronbach siendo 70% de fiabilidad del instrumento.

Pregunta N°1

¿Se planifican los pedidos de productos?

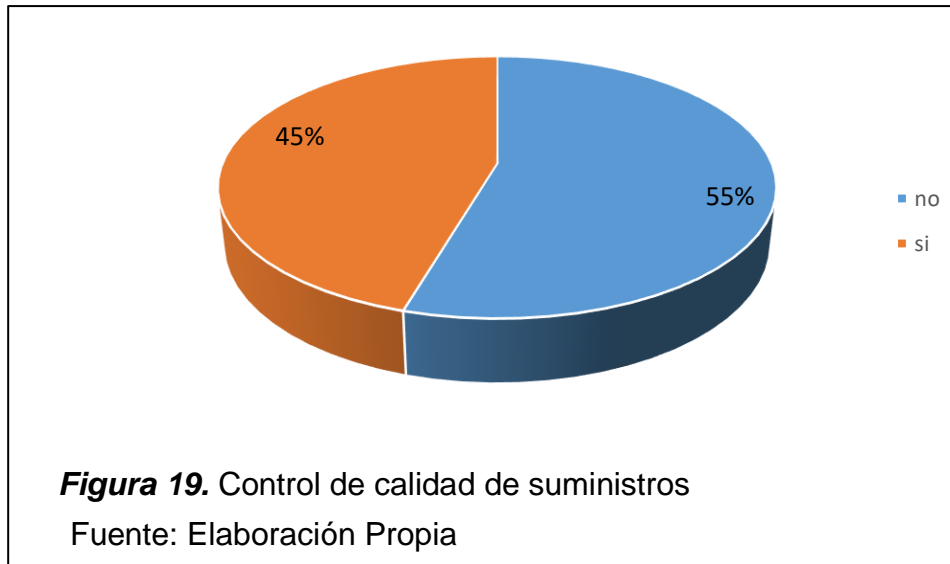
Un 54.55% afirmarían que no se planifican los productos ya que, todos depende de la central quien es el que recepciona los productos y es quien los distribuye a las demás tiendas de provincias.



Pregunta N°2

¿Los productos almacenados cuentan con los requerimientos de calidad?

El 45% diría que sí, mientras que el 55% diría que no cuenta con los requerimientos de las normas de calidad.



Pregunta N°3

¿La mercadería recibida posee identificación?

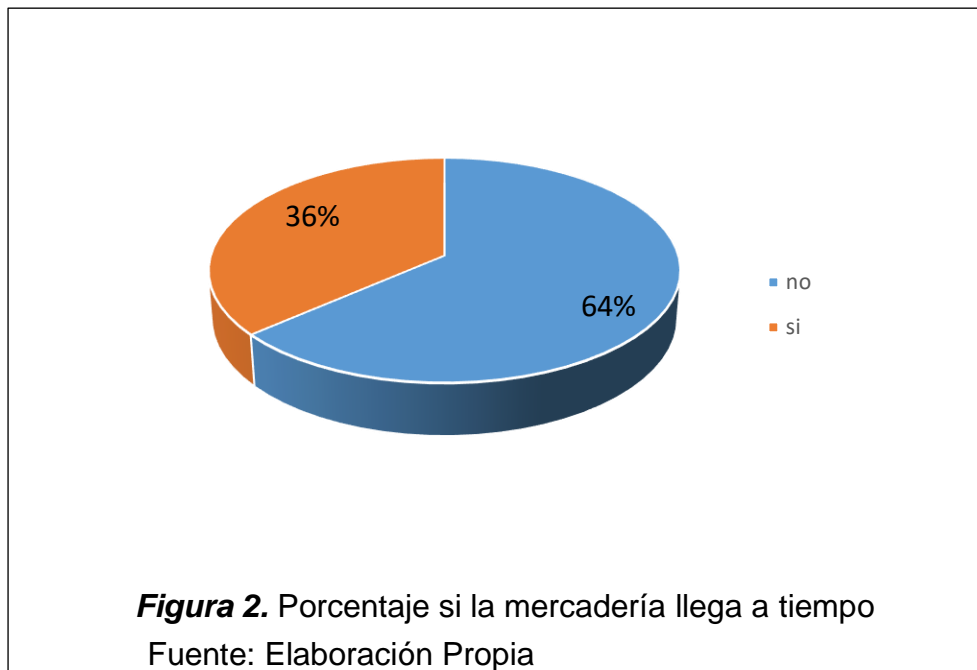
Todo el personal de la Empresa afirmaría con un 100% que todos los productos vienen con sus códigos los cuál, es su SKU quien los identifica.



Pregunta N°4

¿La mercadería siempre llega a tiempo?

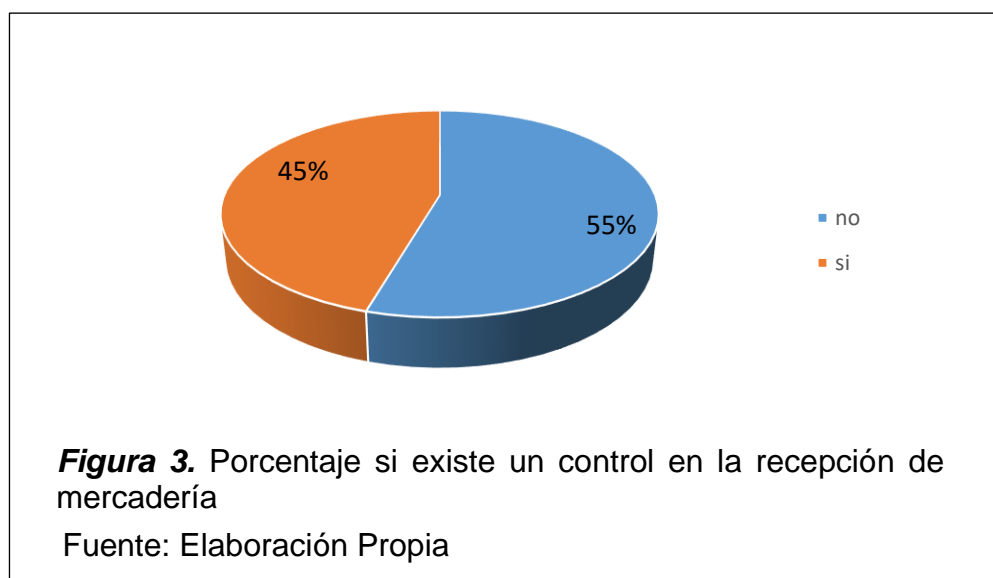
Señalan los trabajadores que un 64% los productos no llegan a tiempo ya que, es un problema de distribuidor y un 36% negarían rotundamente la afirmación.



Pregunta N°5

¿Existe un control en recepción de mercadería?

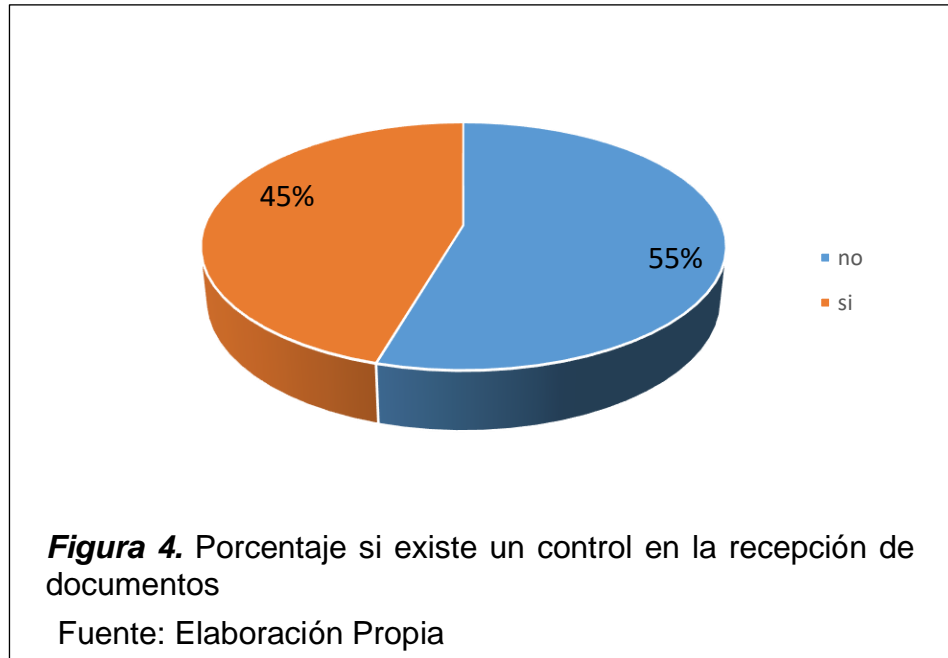
Un 55% añade que no existe un control de recepción de mercadería ya que a veces se realiza el control a su vez, un 45% afirmaría que si existe un control de mercadería.



Pregunta N°6

¿Existe control en la recepción de documentos?

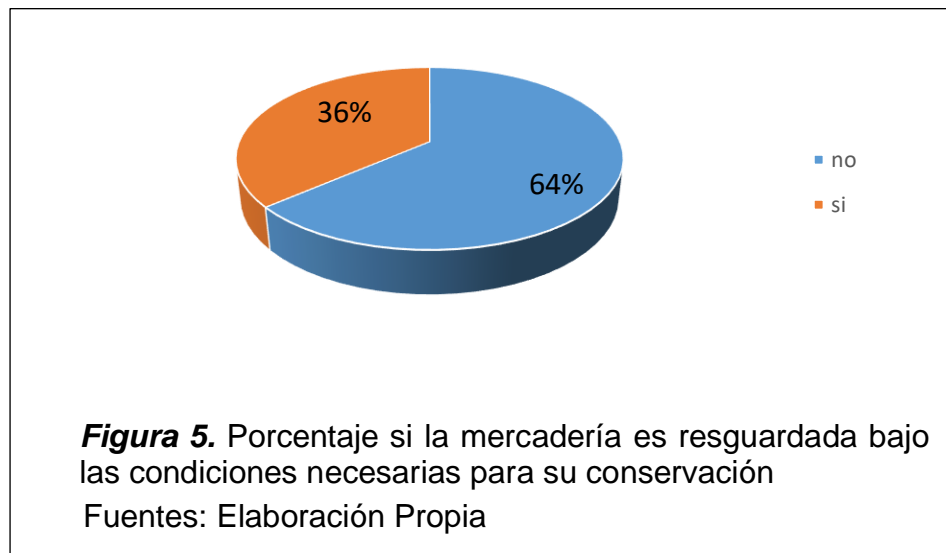
Un 55% negaría que existe una recepción de documentos ya que no siempre se realiza a su vez, un 45% negaría rotundamente la afirmación.



Pregunta N°7

¿La mercadería se almacena en las condiciones que se requiere?

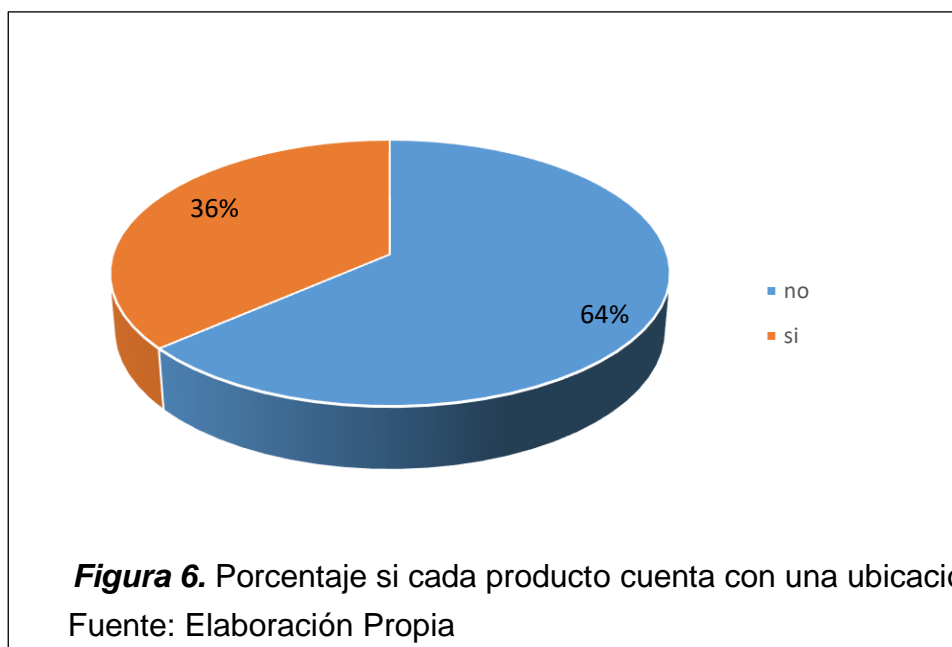
Sólo el 34% de la mano de obra responderían "sí" porque el 64% cree que los bienes no están protegidos en las condiciones necesarias.



Pregunta N°8

¿Cada producto cuenta con un código de ubicación?

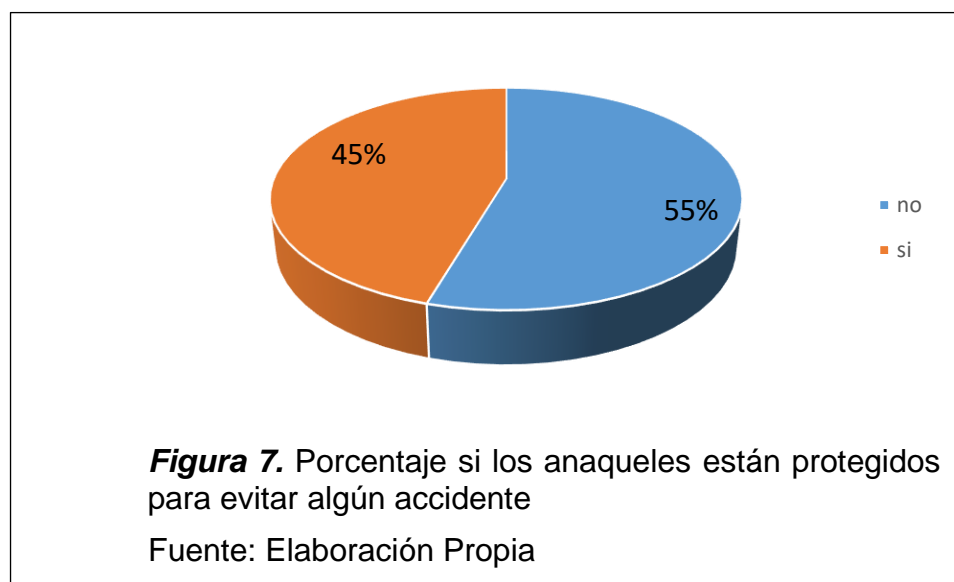
Los trabajadores negarían que cada producto cuente con un código de ubicación con un 64% añadiendo que el encargado de almacén es quien ubica el producto de acuerdo con su criterio y un 36% añaden si cuenta con un código de ubicación.



Pregunta N°9

¿Los anaqueles están protegidos para evitar algún accidente?

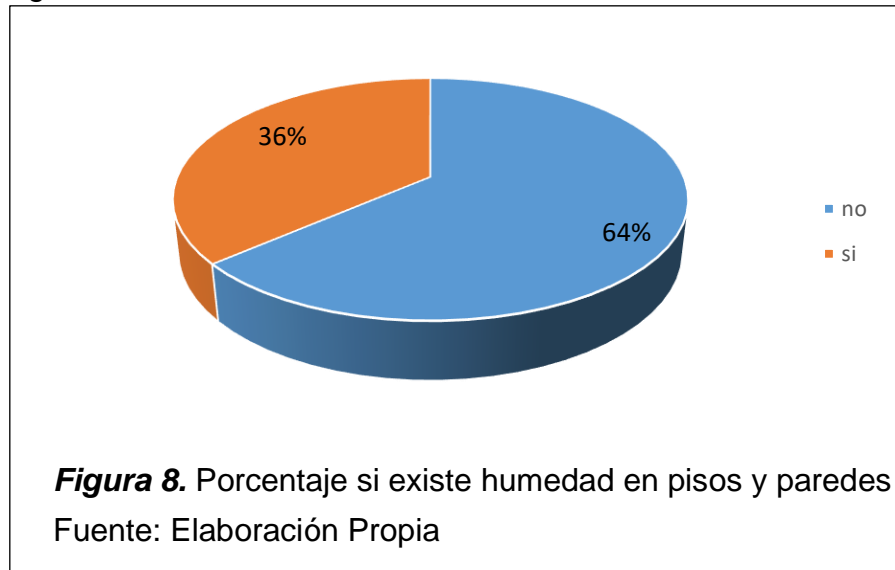
Un 55% añade que no está protegido a su vez, un 45% indicaría que si cuentan con ello.



Pregunta N°10

¿Existe humedad en pisos y paredes?

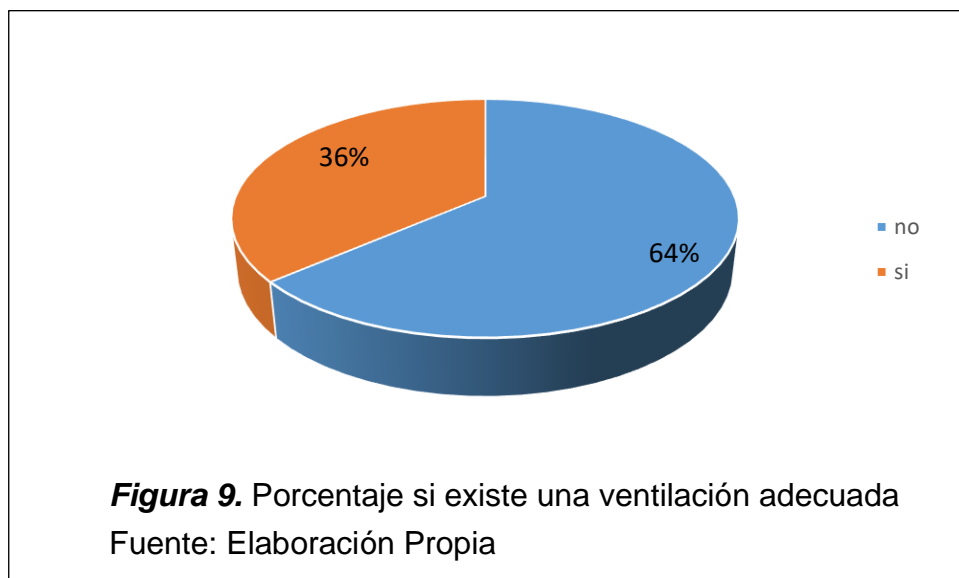
Un 64% añadiría que no existe humedad en pisos ni paredes y un 36% afirmarían la interrogante.



Pregunta N°11

¿La ventilación es adecuada?

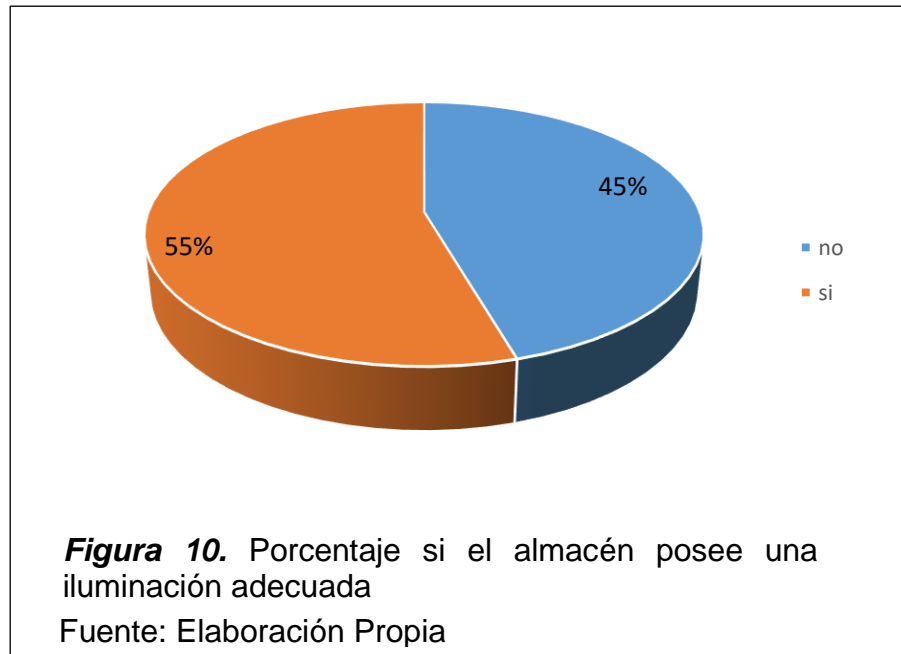
Un 64% indicaría que, si existe una ventilación adecuada a su vez, un 36% negaría rotundamente tal afirmación.



Pregunta N°12

¿El almacén posee una iluminación adecuada?

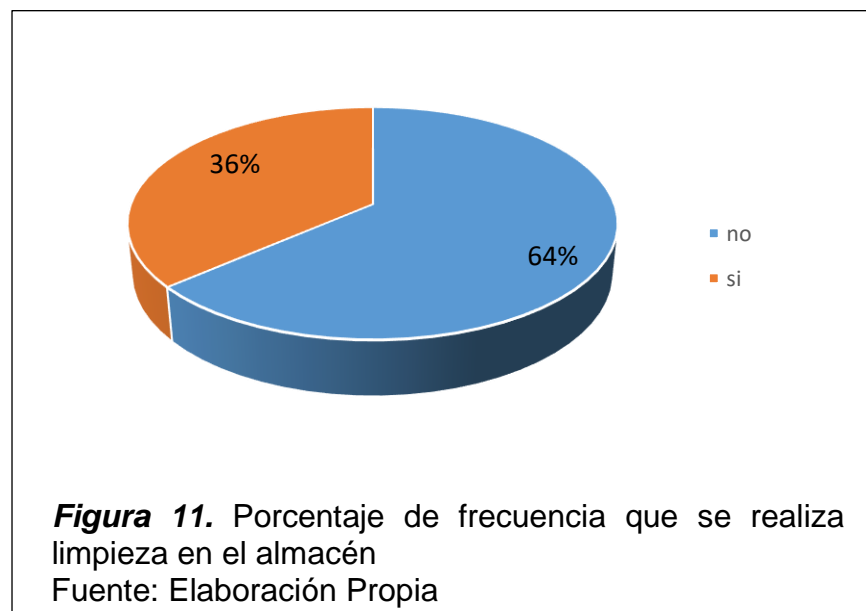
Un 55% afirmaría que si existe una iluminación adecuada a su vez un 45% negaría ello.



Pregunta N°13

¿Con cuánta frecuencia se hace limpieza en el almacén?

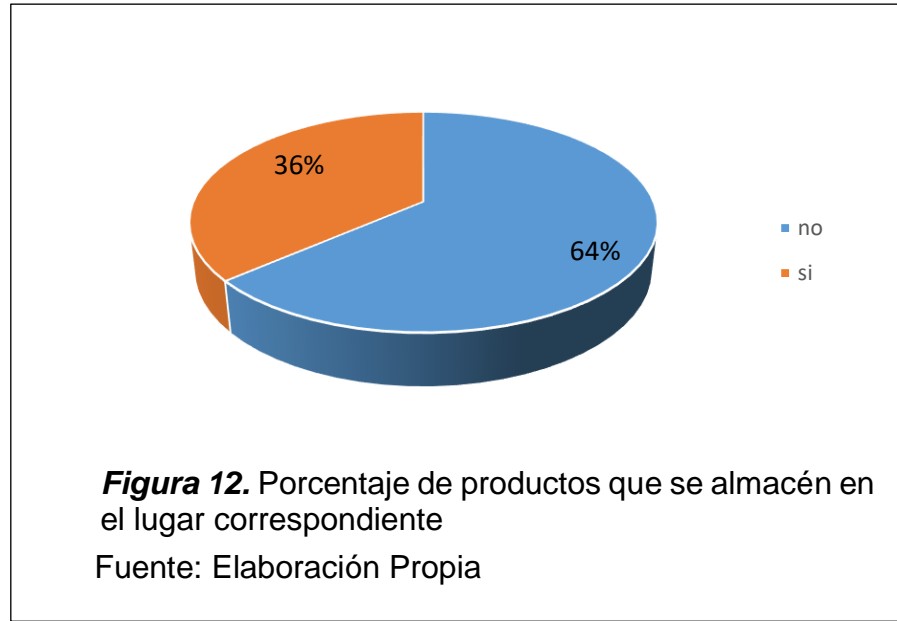
Los 64% de trabajadores de la Empresa Planta industrial Chemoto SAC indicaría que no se hace limpieza del almacén y un 36% dicen lo contrario.



Pregunta N°14

¿Los productos se almacenan en el lugar correspondiente?

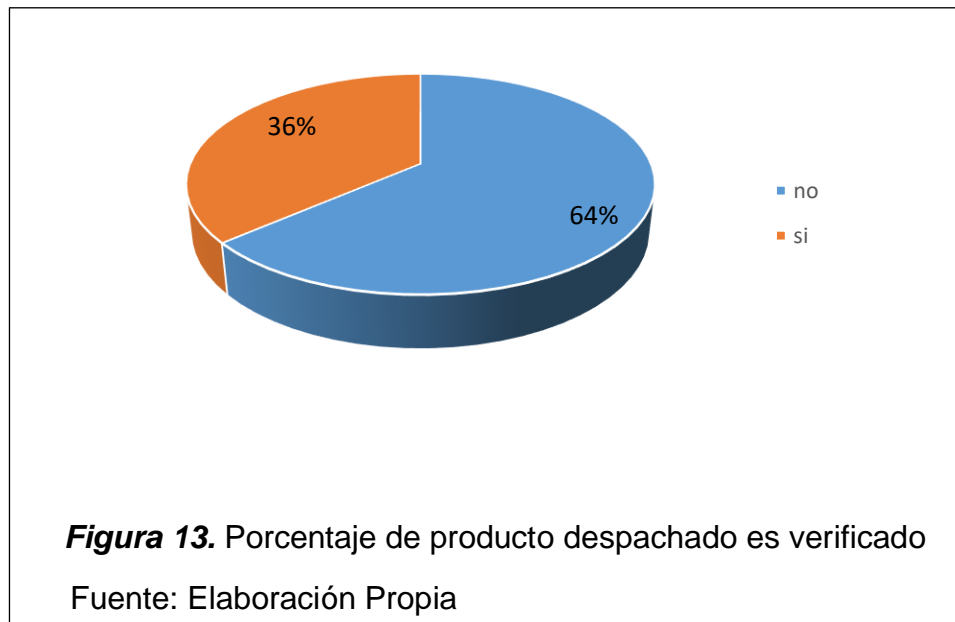
Un 64% indicaría que no se almacenan en el lugar correspondiente ya que, por sobre stock algunas cajas son ubicadas en los pasadizos y un 36% añaden que si se almacenan de su lugar correspondiente.



Pregunta N°15

¿El producto despachado es verificado?

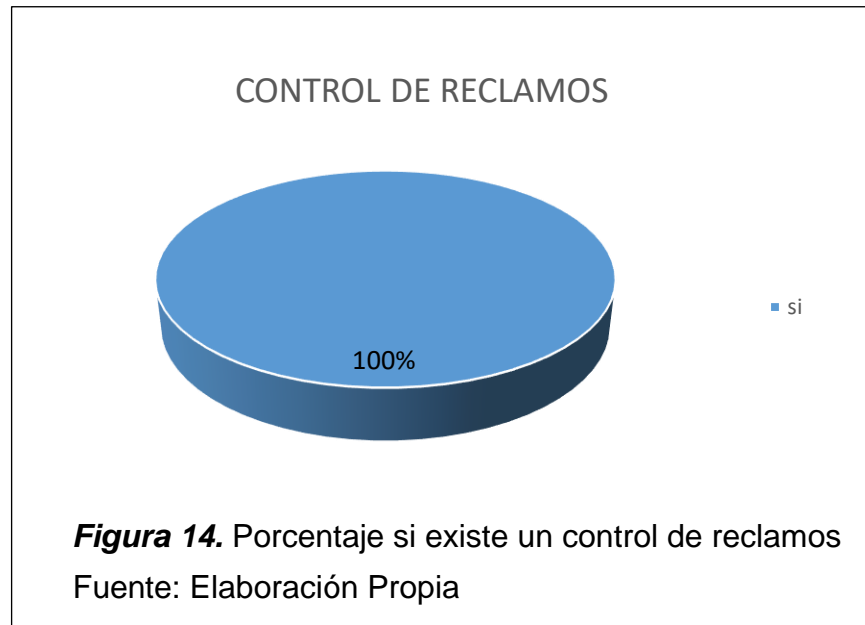
Un 64% negarían que no se verifica el producto despachado y un 36% dirían lo contrario.



Pregunta N°16

¿Existe un control de reclamos?

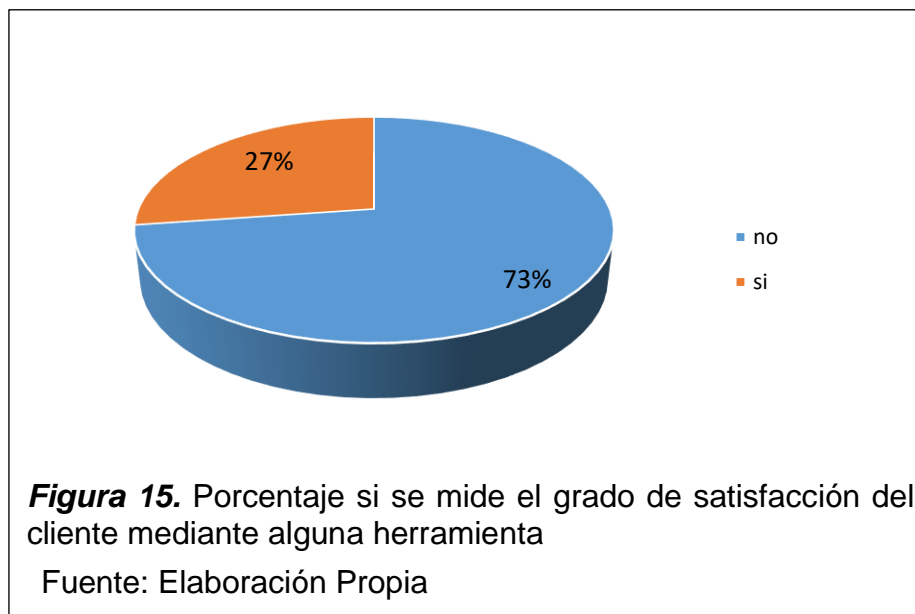
Todos los trabajadores de la empresa Planta industrial Chemoto SAC si tiene un control de reclamos con un 100%



Pregunta N°17

¿Se mide el grado de satisfacción del cliente mediante alguna herramienta?

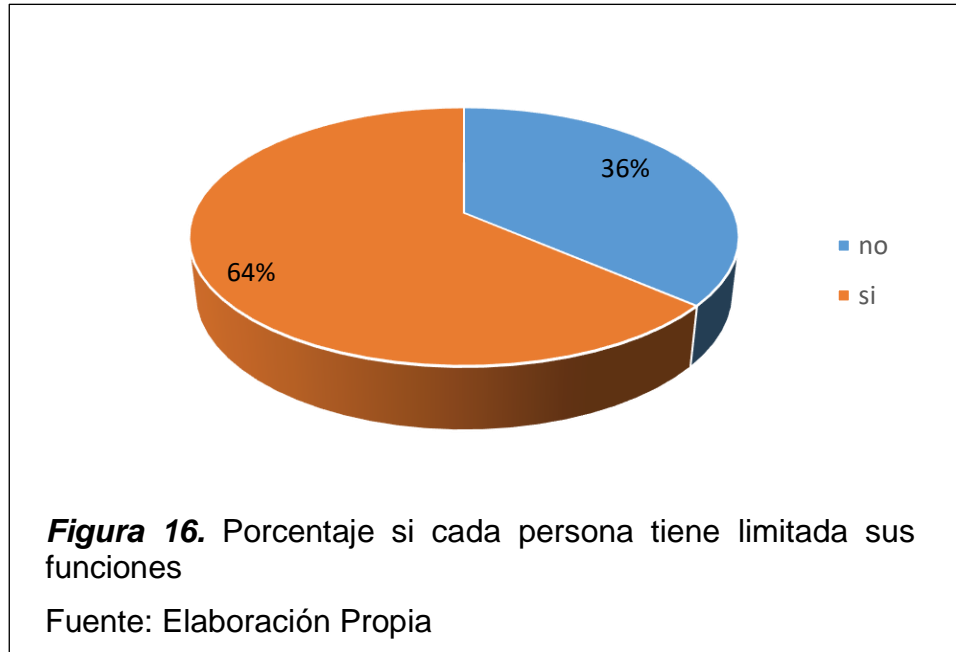
Un 73% de los trabajadores encuestados añaden que no se mide el grado de satisfacción del cliente con ninguna herramienta mientras tanto, un 23 dice lo contrario que si se utilizan las herramientas.



Pregunta N°18

¿Existe una limitación de funciones?

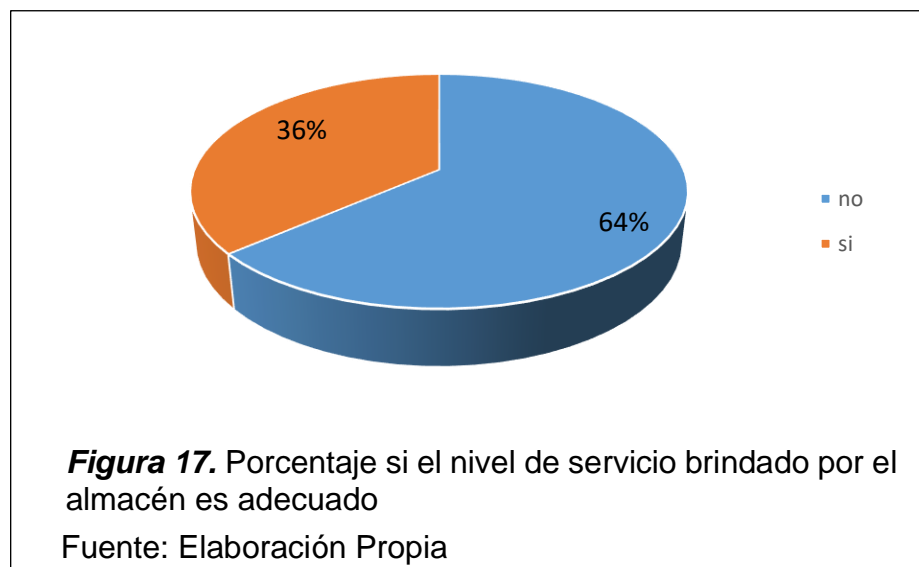
Aunque el 36% de los trabajadores estaría en desacuerdo con esta afirmación, el 64% estaría de acuerdo con ella.



Pregunta N°19

¿La atención que tiene el área del almacén es el correcto?

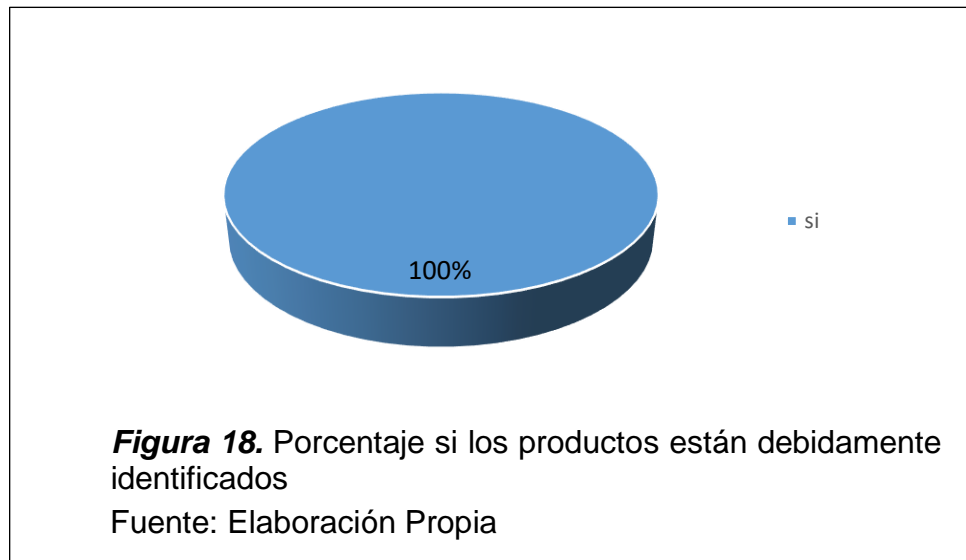
Un 64% de los trabajadores dicen que no brinda un buen servicio el almacén señalando que mucho tiempo se demoran en encontrar un producto en almacén y algunas veces llegan a perder su venta por esta problemática. A su vez un 36% negaría tal afirmación indicando que por cuestión de espacio.



Pregunta N°20

¿Los productos están debidamente identificados?

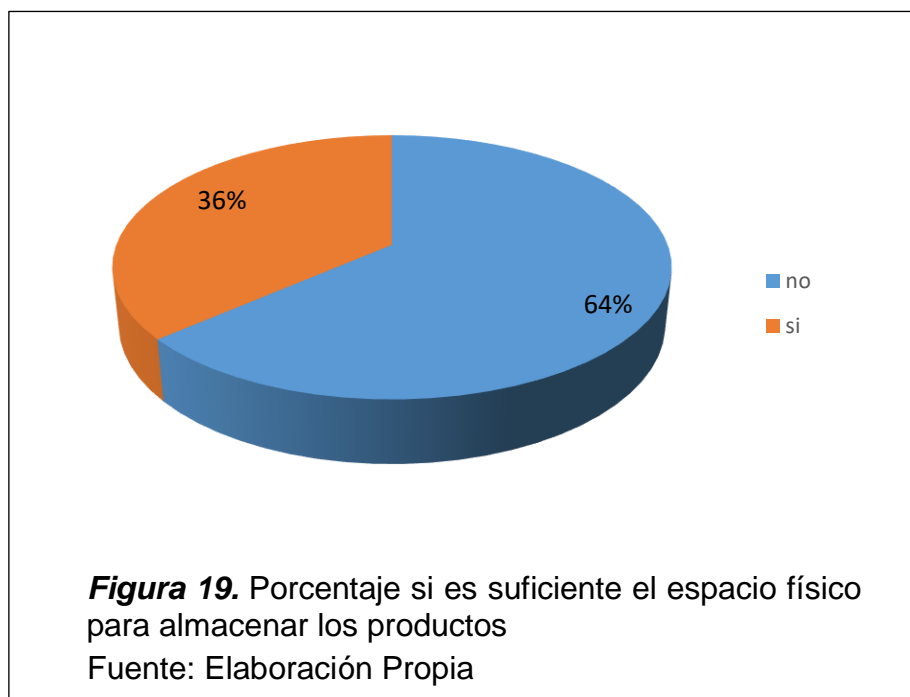
Todos los trabajadores afirmarían con un 100 % que todos los productos están debidamente identificados con su SKU.



Pregunta N°21

¿Es suficiente el espacio físico para almacenar los productos?

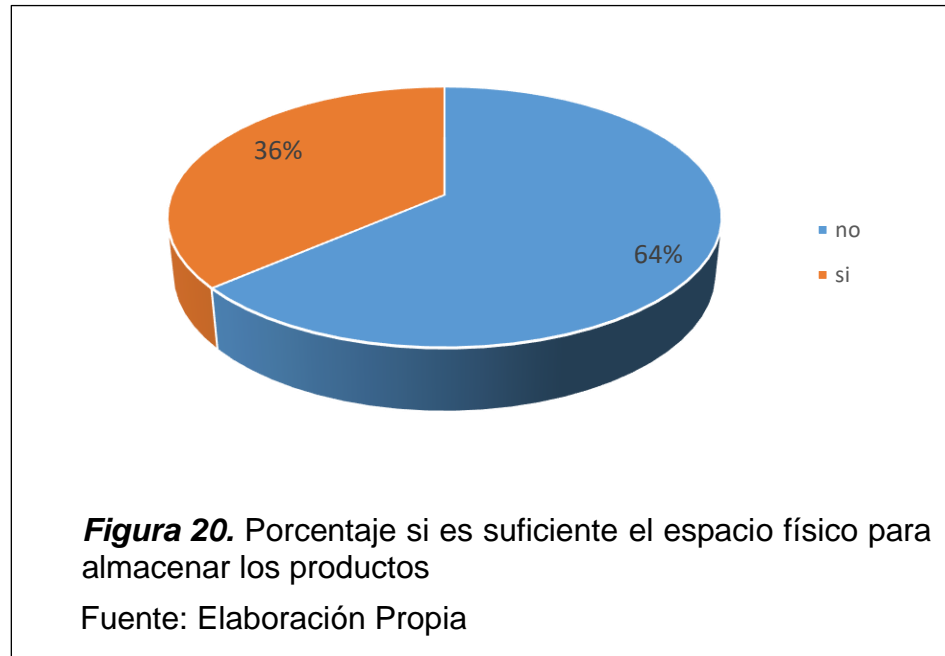
El 64% de los empleados cree que no hay suficiente espacio físico para el almacenamiento, mientras que el 36% no está de acuerdo.



Pregunta N°22

¿El espacio de los pasillos permite fácil acceso a algún producto?

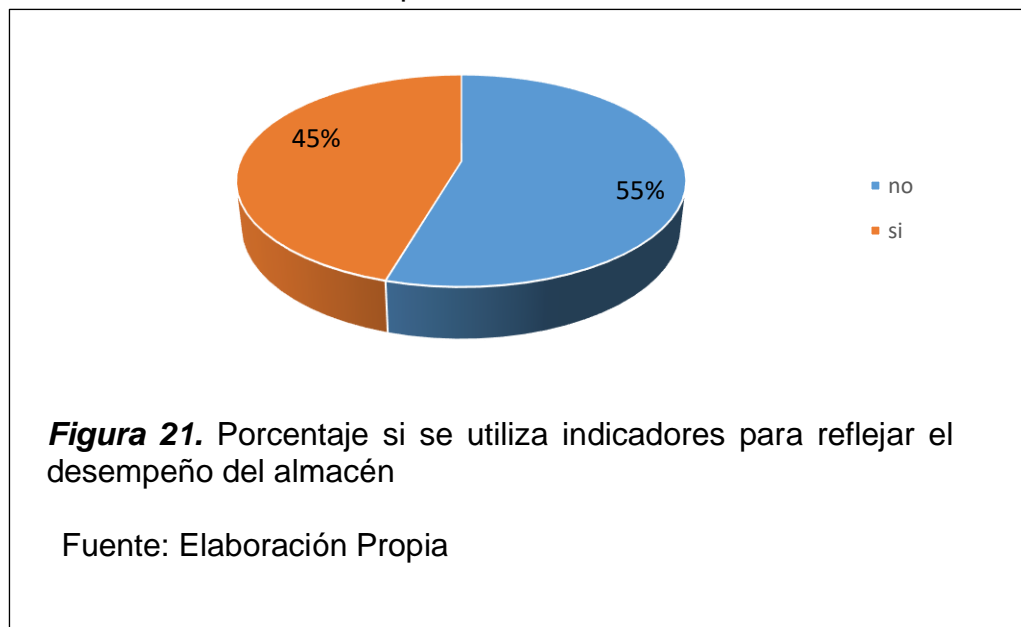
Un 64% dice que no, añadiendo que los pasillos son utilizados para colocar productos que tienen mayor rotación y un 36% dice que si los pasillos permiten fácil acceso a algún producto.



Pregunta N°23

¿Se utilizan indicadores para reflejar el desempeño del Almacén? Menciónelos.

El 45% de los empleados diría que estos indicadores se utilizan para medir el rendimiento del almacén, mientras que el 55% no estaría de acuerdo.



3.1.3.2. Herramientas de diagnóstico

En el proceso de producción de la empresa Planta Industrial Chemoto S.A.C., existen distintos elementos que generan una productividad ineficiente, la inadecuada distribución de planta, elementos como el desorden, desorganización esparcidos en los ambientes, indisciplina de los empleados, falta de limpieza e higiene en el área de producción y falta de estándares que establezcan una producción alta, y también la carencia de mano de obra, todos estos elementos traen como consecuencia la ineficiencia del área de producción, generando desperdicios y pérdidas.



Figura 20. Problemáticas de la Empresa Planta Industrial Chemoto SAC

Fuente: Elaboración Propia

Problemática de la Empresa Planta Industrial Chemoto S.A.C.

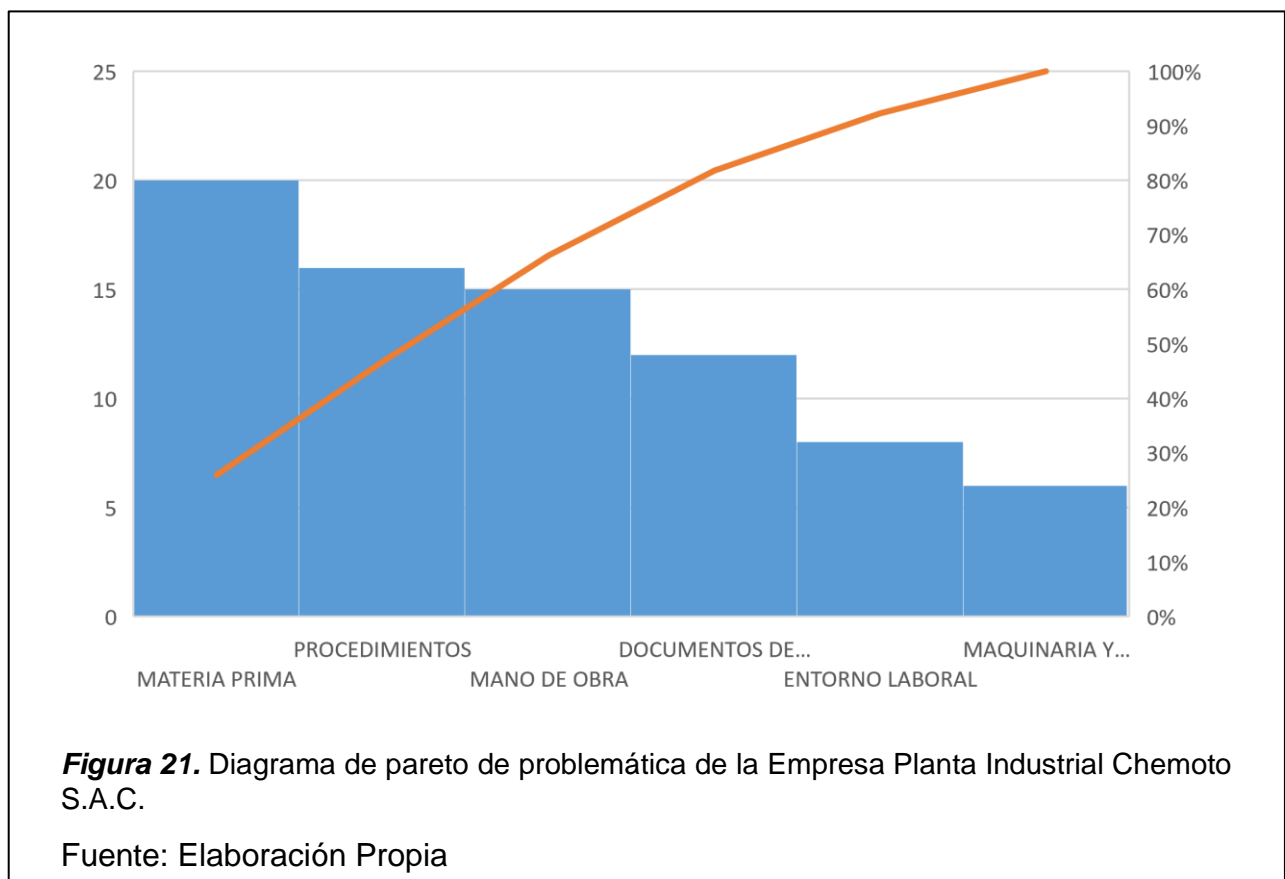
Se tomó en cuenta las problemáticas de acuerdo con el Diagrama Ishikawa según su frecuencia de encontrada dentro de la empresa Planta Industrial Chemoto S.A.C.

Tabla 8

Problemática de la Empresa Planta Industrial Chemoto S.A.C.

Problemática	Frecuencia	%	Acumulado	% Acumulado
Mano de obra	15	19%	15	19%
Maquinaria y herramientas	6	8%	21	19%
Materia prima	20	26%	41	53%
Documentos de información	12	16%	53	53%
Procedimientos	16	21%	69	90%
Entorno laboral	8	10%	77	90%
	77	100%		

Fuente: Elaboración Propia



3.1.4. Productividad actual de la empresa

Las unidades producidas a lo largo de un año, con la fecha de inicio el 1 de enero de 2019 y la fecha de finalización el 30 de septiembre de 2020, se toman en cuenta para determinar la variable dependiente en el estado actual de productividad. Los productos específicos del modelo incluyen el CH200C/Ventilador, el CH250 C/Radiador, el CH250 C/Ventilador y el CH300C/Radiador. Por lo cual, arrojo como resultado en los dos últimos años de estudio 2143 motocargueras con un total de ingresos de S/ 17 895 900.00.

Tabla 9

Registro de unidades producidas de 01 de enero de 2019 al 30 de septiembre de 2020

ño	Meses	Modelo de trimotos de carga	Cantidad de unidades por modelo	Unidades producidas	Ingresos
2019	Enero	CH200 C/Ventilador	20	120	833,000.00
		CH250C/Radiador	35		
		CH250 C/Ventilador	25		
		CH300C/Radiador	40		
	Febrero	CH200 C/Ventilador	15	108	752,500.00
		CH250C/Radiador	33		
		CH250 C/Ventilador	20		
		CH300C/Radiador	40		
	Marzo	CH200 C/Ventilador	15	115	802,500.00
		CH250C/Radiador	35		
		CH250 C/Ventilador	20		
		CH300C/Radiador	45		
	Abril	CH200 C/Ventilador	20	122	847,400.00
		CH250C/Radiador	35		
		CH250 C/Ventilador	25		
		CH300C/Radiador	42		
	Mayo	CH200 C/Ventilador	15	105	731,500.00
		CH250C/Radiador	30		
		CH250 C/Ventilador	20		
		CH300C/Radiador	40		
	Junio	CH200 C/Ventilador	25	133	921,900.00
		CH250C/Radiador	35		
		CH250 C/Ventilador	28		

		CH300C/Radiador	45		
		CH200 C/Ventilador	15		
	Julio	CH250C/Radiador	38	118	821,500.00
		CH250 C/Ventilador	25		
		CH300C/Radiador	40		
	Agosto	CH200 C/Ventilador	10	110	820,000.00
		CH250C/Radiador	35		
		CH250 C/Ventilador	25		
		CH300C/Radiador	40		
	Setiembre	CH200 C/Ventilador	20	125	3,289,500.00
		CH250C/Radiador	35		
		CH250 C/Ventilador	25		
		CH300C/Radiador	45		
	Octubre	CH200 C/Ventilador	14	114	847,200.00
		CH250C/Radiador	35		
		CH250 C/Ventilador	25		
		CH300C/Radiador	40		
	Noviembre	CH200 C/Ventilador	20	120	888,000.00
		CH250C/Radiador	35		
		CH250 C/Ventilador	25		
		CH300C/Radiador	40		
	Diciembre	CH200 C/Ventilador	23	128	943,900.00
		CH250C/Radiador	35		
		CH250 C/Ventilador	30		
		CH300C/Radiador	40		
	Enero	CH200 C/Ventilador	20	120	888,000.00
		CH250C/Radiador	35		
		CH250 C/Ventilador	25		
		CH300C/Radiador	40		
	Febrero	CH200 C/Ventilador	10	110	820,000.00
		CH250C/Radiador	35		
		CH250 C/Ventilador	25		
		CH300C/Radiador	40		
2020	Marzo	CH200 C/Ventilador	15	115	854,000.00
		CH250C/Radiador	35		
		CH250 C/Ventilador	25		
		CH300C/Radiador	40		
	Abril	CH200 C/Ventilador	10	90	674,000.00
		CH250C/Radiador	25		
		CH250 C/Ventilador	15		
		CH300C/Radiador	40		
	Mayo	CH200 C/Ventilador	10	80	594000
		CH250C/Radiador	20		
		CH250 C/Ventilador	20		

	CH300C/Radiador	30		
	CH200 C/Ventilador	0		
Junio	CH250C/Radiador	0	0	0
	CH250 C/Ventilador	0		
	CH300C/Radiador	0		
	CH200 C/Ventilador	0		
Julio	CH250C/Radiador	0	0	0
	CH250 C/Ventilador	0		
	CH300C/Radiador	0		
	CH200 C/Ventilador	0		
Agosto	CH200 C/Ventilador	10	100	747,000.00
	CH250C/Radiador	30		
	CH250 C/Ventilador	20		
	CH300C/Radiador	40		
Setiembre	CH200 C/Ventilador	10	110	820,000.00
	CH250C/Radiador	35		
	CH250 C/Ventilador	25		
	CH300C/Radiador	40		
Total		2143	2143	17,895,900.00

Para determinar el Diagrama de Pareto, en el que se visualiza el comportamiento de las unidades producidas por la planta industrial de Chemoto S.A.C., la **Tabla 10** registra las ventas por mes de la planta industrial de Chemoto S.A.C. Para así determinar el 80% -20% del producto más vendido de la planta industrial Chemoto SAC, para determinar ello, trabajamos los datos que tenemos del año 2019 y del 2020.

Tabla 10 Diagrama de Pareto de unidades producidas de 01 de enero de 2019 al 31 de septiembre de 2020 de la Empresa Planta Industrial Chemoto S.A.C.

Año	Meses	Unidades producidas	%	Producción Acumulada	% acumulado
2019	Enero	120	6%	120	6%
	Febrero	108	5%	228	11%
	Marzo	115	5%	343	16%
	Abril	122	6%	465	22%
	Mayo	105	5%	570	27%
	Junio	133	6%	703	33%
	Julio	118	6%	821	38%
	Agosto	110	5%	931	43%

	Setiembre	125	6%	1056	49%
	Octubre	114	5%	1170	55%
	Noviembre	120	6%	1290	60%
	Diciembre	128	6%	1418	66%
2020	Enero	120	6%	1538	72%
	Febrero	110	5%	1648	77%
	Marzo	115	5%	1763	82%
	Abril	90	4%	1853	86%
	Mayo	80	4%	1933	90%
	Junio	0	0%	1933	90%
	Julio	0	0%	1933	90%
	Agosto	100	5%	2033	95%
	Setiembre	110	5%	2143	100%
	Total	2143	100%		

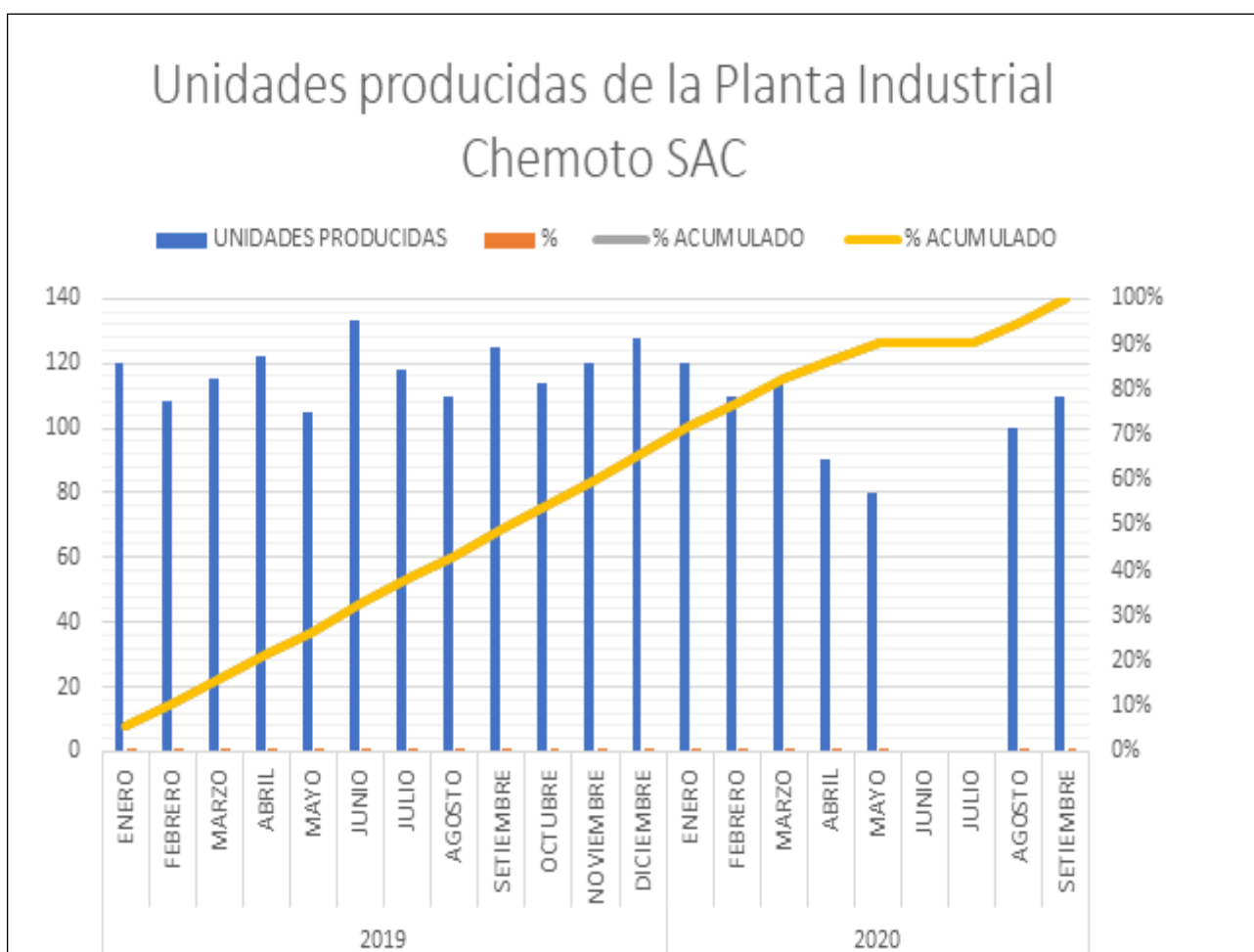


Figura 22. Unidades producidas de la Planta Industrial Chemoto S.A.C.

Fuente: Elaboración Propia

Indicadores de productividad en el Factor Mano de Obra

Productividad Mano de Obra

Se efectúa la siguiente fórmula de ventas entre número de trabajadores para poder hallar las unidades vendidas por cada trabajador. Para ello, es evaluado por cada mes con la fórmula siguiente.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores}}$$

En la **Tabla 11**, se presenta la productividad donde procedimos a dividir las unidades producidas entre el número de trabajadores siendo en la empresa 21 trabajadores la mano de obra directa arrojando un resultado un promedio de 4.86 motocargueras/ trabajadores.

Tabla 11

Productividad mano de obra

Año	Meses	Unidades producidas	Nº trabajadores	Productividad (und/trabajadores)
2019	Enero	120	21	5.71
	Febrero	108	21	5.14
	Marzo	115	21	5.48
	Abril	122	21	5.81
	Mayo	105	21	5.00
	Junio	133	21	6.33
	Julio	118	21	5.62
	Agosto	110	21	5.24
	Setiembre	125	21	5.95
	Octubre	114	21	5.43
	Noviembre	120	21	5.71
	Diciembre	128	21	6.10
2020	Enero	120	21	5.71
	Febrero	110	21	5.24
	Marzo	115	21	5.48
	Abril	90	21	4.29
	Mayo	80	21	3.81
	Junio	0	21	0.00
	Julio	0	21	0.00
	Agosto	100	21	4.76

Setiembre	110	21	5.24
Promedio			4.86

Determinando las horas totales

En la **Tabla 12** se muestra las horas hombre por cada mes, teniendo en cuenta que son 21 trabajadores durante 6 días a la semana y 11 horas al día. Alcanzando 125 202 horas -hombres desde el 1 de enero de 2019 a septiembre de 2020.

Tabla 12

Hora-Hombre de 01 de enero de 2019 al 30 de septiembre de 2020 de la Planta Industrial Chemoto S.A.C.

Año	Meses	Días	N° de domingos	Subtotal	Horas al día por trabajador	Horas – hombres mensuales
2019	Enero	31	5	26	286	6006
	Febrero	28	4	24	264	5544
	Marzo	31	5	26	286	6006
	Abril	30	4	26	286	6006
	Mayo	31	5	26	286	6006
	Junio	30	4	26	286	6006
	Julio	31	5	26	286	6006
	Agosto	31	5	26	286	6006
	Setiembre	30	4	26	286	6006
	Octubre	31	5	26	286	6006
	Noviembre	30	4	26	286	6006
	Diciembre	31	5	26	286	6006
2020	Enero	31	5	26	286	6006
	Febrero	28	4	24	264	5544
	Marzo	31	5	26	286	6006
	Abril	30	4	26	286	6006
	Mayo	31	5	26	286	6006
	Junio	30	4	26	286	6006
	Julio	31	5	26	286	6006
	Agosto	31	5	26	286	6006
	Setiembre	30	4	26	286	6006
Promedio mensual de Horas hombre						6000

El número de unidades producidas cada mes se reemplaza en la fórmula de productividad por el número de horas-hombre trabajadas cada mes, lo que nos lleva a visualizar la productividad de las unidades por hora-hombre. logrando una productividad promedio de 0,02 expresada en unidades/horas-macho. Se obtuvo tal, resultado con la división de 120 unidades producidas del mes de enero entre el total de horas – hombre arrojando como resultado 0.02 motocargueras / horas hombre.

$$Productividad = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{Total de horas - hombre utilizadas}}$$

Tabla 13

Productividad mano de obra

Año	Meses	Unidades producidas	Total de horas - hombre	Productividad (und/h-h)
2019	Enero	120	6006	0.02
	Febrero	108	5544	0.02
	Marzo	115	6006	0.02
	Abril	122	6006	0.02
	Mayo	105	6006	0.02
	Junio	133	6006	0.02
	Julio	118	6006	0.02
	Agosto	110	6006	0.02
	Setiembre	125	6006	0.02
	Octubre	114	6006	0.02
	Noviembre	120	6006	0.02
	Diciembre	128	6006	0.02
2020	Enero	120	6006	0.02
	Febrero	110	5544	0.02
	Marzo	115	6006	0.02
	Abril	90	6006	0.01
	Mayo	80	6006	0.01
	Junio	0	0	0.00
	Julio	0	0	0.00
	Agosto	100	6006	0.02
Setiembre	110	6006	0.02	
Promedio				0.02

Productividad Unidades / soles

La siguiente **Tabla 14** se utiliza para calcular la productividad en unidades o soles y es donde se registra el costo laboral de Planta Industrial Chemoto S.A.C. Para ello, se procede a realizar primero el costo de mano de obra directa teniendo en cuenta el sueldo neto que le cancela al cada trabajador de la empresa, siendo un total de S/18 160.00.

Tabla 14

Remuneración de la mano de obra

N°	Mano de obra	Remuneración	Cantidad	Total
1	Soldadores de Estructuras	S/1,520.00	3	S/4,560.00
2	Habilitador de piezas	S/1,200.00	1	S/1,200.00
3	Doblador de Lomos	S/1,000.00	1	S/1,000.00
4	Pintor de chasis y laterales	S/1,300.00	1	S/1,300.00
5	Lavador de chasis y laterales	S/950.00	2	S/1,900.00
6	Ensambladores	S/1,600.00	3	S/4,800.00
7	Jefa de Producción	S/1,500.00	1	S/1,500.00
Total		S/20,420.00	21	S/18 160.00

Una vez, determinada el costo total de la mano de obra nos apoyaremos de ello, para determinar la siguiente **tabla 15**, realizando la siguiente división de unidades producidas entre el salario de los operarios que participan en el área de producción) donde nos arroja un promedio de 0.01 motocargueras/ soles

$$Productividad = \frac{Unidades\ producidas}{salario\ de\ los\ operarios\ que\ participan\ produccion}$$

Tabla 15*Productividad unidades/ soles mo*

Año	Meses	Unidades producidas	Costo de mano de obra	Productividad (und/costo mo)
2019	Enero	120	S/18,160.00	0.01
	Febrero	108	S/18,160.00	0.01
	Marzo	115	S/18,160.00	0.01
	Abril	122	S/18,160.00	0.01
	Mayo	105	S/18,160.00	0.01
	Junio	133	S/18,160.00	0.01
	Julio	118	S/18,160.00	0.01
	Agosto	110	S/18,160.00	0.01
	Setiembre	125	S/18,160.00	0.01
	Octubre	114	S/18,160.00	0.01
	Noviembre	120	S/18,160.00	0.01
	Diciembre	128	S/18,160.00	0.01
2020	Enero	120	S/18,160.00	0.01
	Febrero	110	S/18,160.00	0.01
	Marzo	115	S/18,160.00	0.01
	Abril	90	S/18,160.00	0.00
	Mayo	80	S/18,160.00	0.00
	Junio	0	S/18,160.00	0.00
	Julio	0	S/18,160.00	0.00
	Agosto	100	S/18,160.00	0.01
	Setiembre	110	S/18,160.00	0.01
Promedio				0.01 unidades/coso mo

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente **Figura 23** se graficó la tendencia de la productividad en factos mano de obra las cuales, nos permite determinar su comportamiento desde enero de 2019 a setiembre de 2020.

PRODUCTIVIDAD FACTOR MANO DE OBRA

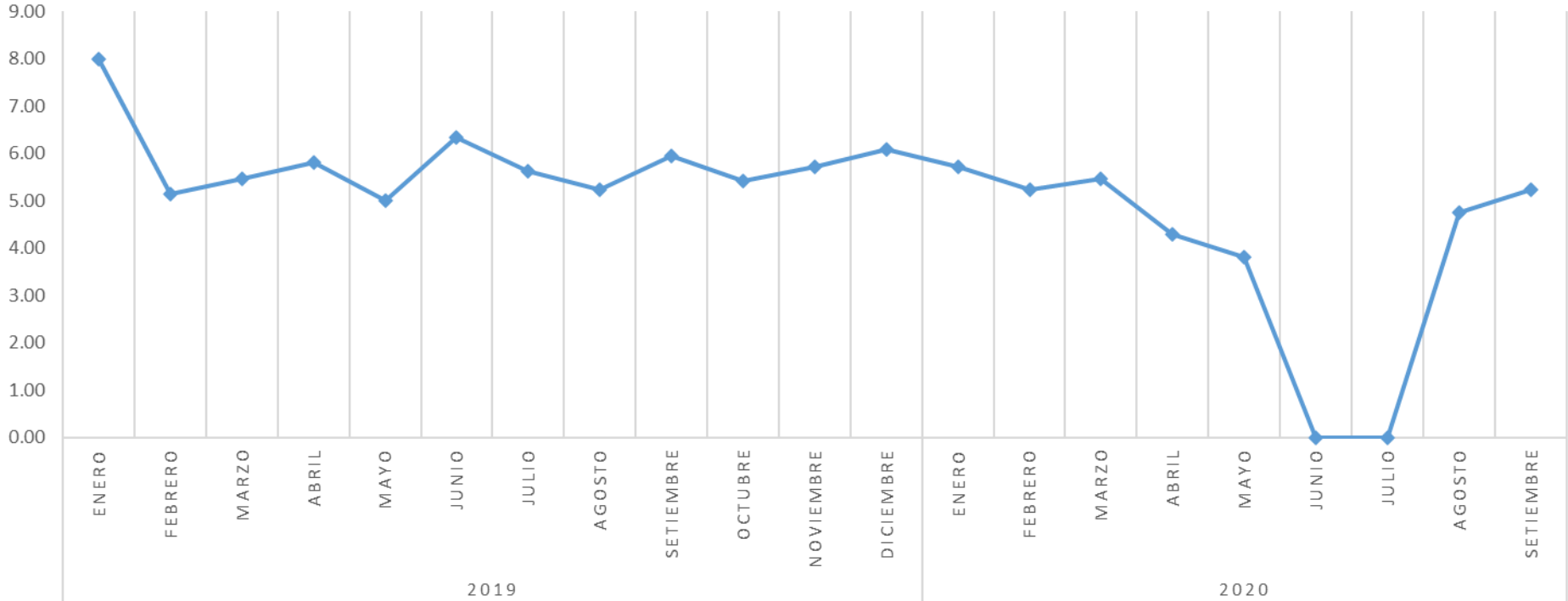


Figura 23. Gráfica de Productividad en factor mano de obra

Fuente: Elaboración Propia

3.2. Discusión de resultados

Utilizando herramientas de encuesta, preguntas de entrevista y una lista de comprobación de observación, pudimos utilizar herramientas de causa y efecto como el diagrama de Ishikawa y el diagrama de Pareto para diagnosticar el estado actual de la planta industrial de Chemoto S.A.C., señalando un problema grave que es la baja productividad de la empresa.

A su vez, para la obtención de la información hubo inconvenientes ya que, el ritmo de trabajo es exigente y es dificultoso recolectar esta información en días. Para las entrevistas y encuestas se trabajó cerca de un mes porque no se podía aplicar en horario de trabajo sino en horario de receso para así no afectar a la producción y/o responsabilidades que se les era asignadas. Otro inconveniente fue que se solicitaba de información con por ejemplo de un diagrama de operaciones por proceso, diagrama de actividades por proceso, programa de actividades, etc. Las cuales, no se hallaba como información propia de la empresa sino como una carencia de esta información importante.

Por lo cual, también tuve otra limitación, las áreas no están muy bien estructuradas además no se respetan jerarquías haciendo dificultoso la recolección de la información para la investigación.

Salas, N. (2019) llegó a la optimización de un 40% a un 60%, existiendo una mejora en la gestión de la cadena de suministro a un 20%, basándose también en la logística interna, esta mejora fue aplicada en el rubro metalmecánico indicándonos que en nuestra investigación de estudio es también una empresa metalmecánica. A su vez, se llegó a las mismas conclusiones de mejorar la logística interna para así contribuir a la cadena de suministro de la empresa y por lo tanto incrementar la productividad en la empresa.

Correa, E. y Gómez, M. (2018) logró los mismos resultados de aumentar la productividad de la empresa basada en herramientas de mejora del lean manufacture, en esta indagación de se aumentó la productividad a 40% ya que, se contaba con una productividad de 10%, arrojando como resultado que se atendía

3 unidades por cada recurso empleado, mientras en nuestro caso se atendía 6 unidades producidas sobre los recursos empleados. La diferencia entre ellas fue el tipo de mejora se centró más en la táctica que aumentar la productividad es por ello el resultado.

Burga, C y Ordaz, B. (2018) alcanzo resultados favorables en la gestión de la cadena de suministro la cual, el retorno de su inversión fue 1.16. Indicándonos la viabilidad de su investigación y por ende el incremento de la productividad. También fue basada en herramientas de planificación como pronóstico de demanda y instrumentos de diagnóstico como los que he utilizado en mi investigación ya sea, diagrama de Ishikawa y diagrama de Pareto.

Cano, Z. (2018) en su tesis aplico las 5's como propuesta de mejora, gracias a ello logró una productividad de 22.5, en materia prima 2.39 y de productividad total 2.14. Logrando así su hipótesis de gestionar la cadena de suministro como también se logró para la planta Industrial Chemoto SAC. A su vez, se aplicó herramientas de mejora del lean manufacture que es el VSM (cadena de valor) y el Ciclo Deming.

3.3. Propuesta de investigación

Se determino los primordiales inconvenientes que se poseen en la Empresa Planta Industrial Chemoto S.A.C., para ello, se procederá a desarrollar una secuencia de herramientas que permitan resolver estos inconvenientes y mejorar el funcionamiento de la cadena de suministro, a su vez incrementar la productividad de la compañía.

3.3.1. Fundamentación

El diseño de una propuesta de gestión de la cadena de suministro está basado por la gestión de planear, organizar, dirigir y controlar. A su vez, se ha llegado a la conclusión que existen procesos que deben ser mejorados (selección de proveedores, comprar, almacenamiento y distribución) es por ello, que se adoptado herramientas de ingeniería para brindar solución a esta problemática,

logrando así incrementar la productividad en la Empresa Planta Industrial Chemoto S.A.C.

3.3.2. Objetivos de la propuesta

Gestionar la cadena de suministro de la Planta Industrial Chemoto S.A.C. con la finalidad de incrementa la productividad.

3.3.3. Desarrollo de la propuesta

En la siguiente figura se diseña la propuesta para la planta Industrial Chemoto S.A.C. Teniendo en cuenta las dimensiones que son gestionar el abastecimiento, la producción y distribución de las motocargueras. A su vez, está basada en herramienta del lean manufacture, siendo el VSM (cadena de valor) y el ciclo Deming (Planear, hacer, verificar y actuar).

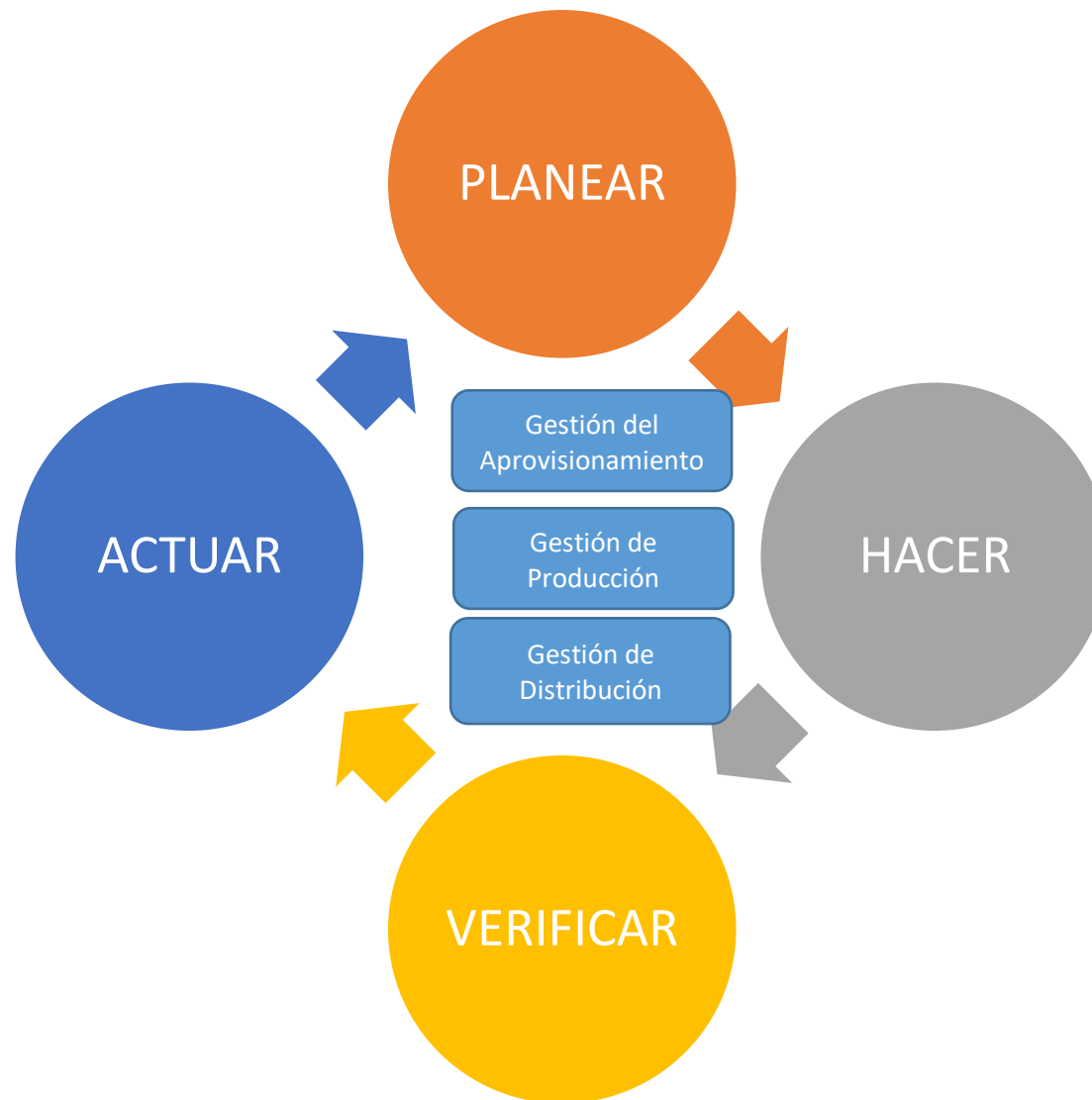


Figura 24. Diagrama de propuesta de mejora de la Planta Industrial Chemoto S.A.C.

Fuente: Elaboración Propia

Problemática y actividad de mejora

Tabla 16

Problemática y actividad de mejora

N°	Problema	Actividad de Mejora	Meta	Fecha Ejecución	Responsable
1	Procesos no estandarizados	Elaboración del diagrama de operaciones	- Diagramas de operaciones - Estudio de tiempos	Diciembre 2020	Investigadores
2	Materiales muy caros	Búsqueda de nuevos proveedores	- Lista de nuevos proveedores	Diciembre 2020	Compras
3	Consumo elevado de materiales	Estandarizar los materiales por producto	- Lista de materiales	Noviembre de 2020	Investigadores
4	Desabastecimiento de materiales	Elaboración del plan de compras de materiales, utilizando el MRP	- Plan de compras de materiales	Noviembre de 2020	Investigadores
5	No hay documentación de los procesos	Elaboración del diagrama de operaciones	- Diagramas de operaciones y manual de operaciones de los procesos.	Noviembre de 2020	Investigadores
6	Tiempo ocioso por cambio de planes	Elaboración del plan de agregado de producción (PAP)	- Plan agregado de producción	Noviembre de 2020	Investigadores
7	Mala calidad de los materiales	Búsqueda de nuevos proveedores	- Lista de nuevos proveedores	Diciembre 2020	Compras
10	Herramientas en mal estado	Elaboración de plan de compras de herramientas	- Plan de compras de herramientas	Diciembre 2020	Compras y Mantenimiento
12	No hay planificación de la producción	Elaboración de los pronósticos de ventas y elaboración de los planes maestros de producción	- Pronóstico de ventas - Plan maestro de producción	Diciembre 2020	Investigadores
13	Muchos reprocesos	Elaboración del plan de producción	- Programa de producción	Enero de 2021	Investigadores

Fuente: Elaboración Propia

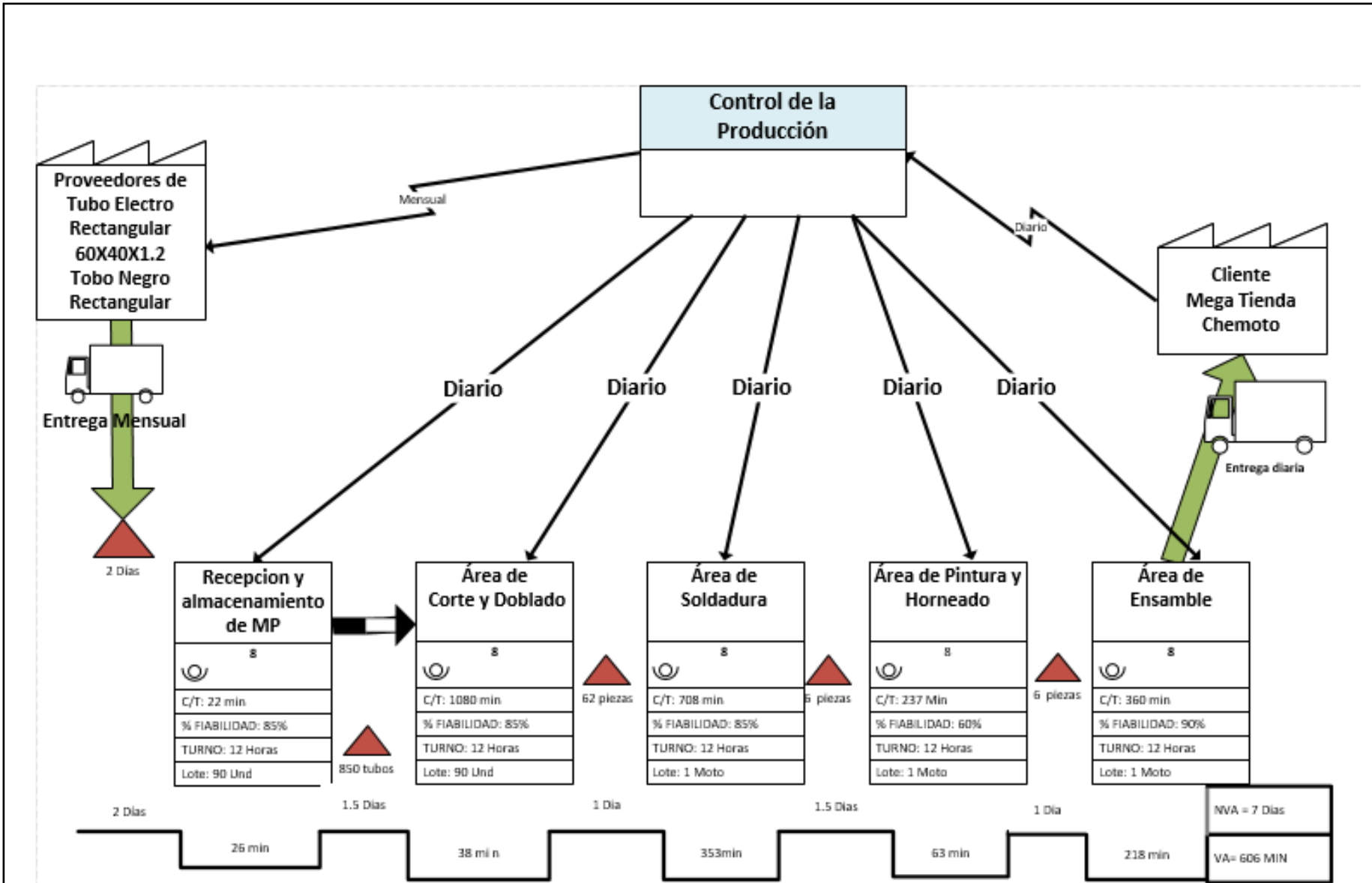


Figura 25. VSM de la Planta Industrial Chemoto S.A.C.

Fuente: Elaboración Propia

Caracterización de Oportunidades

Se muestra el VSM con cada área de oportunidad destacada como resultado del desarrollo y la aplicación de la simulación adicional al Mapa de Cadena de Valores del Proceso:

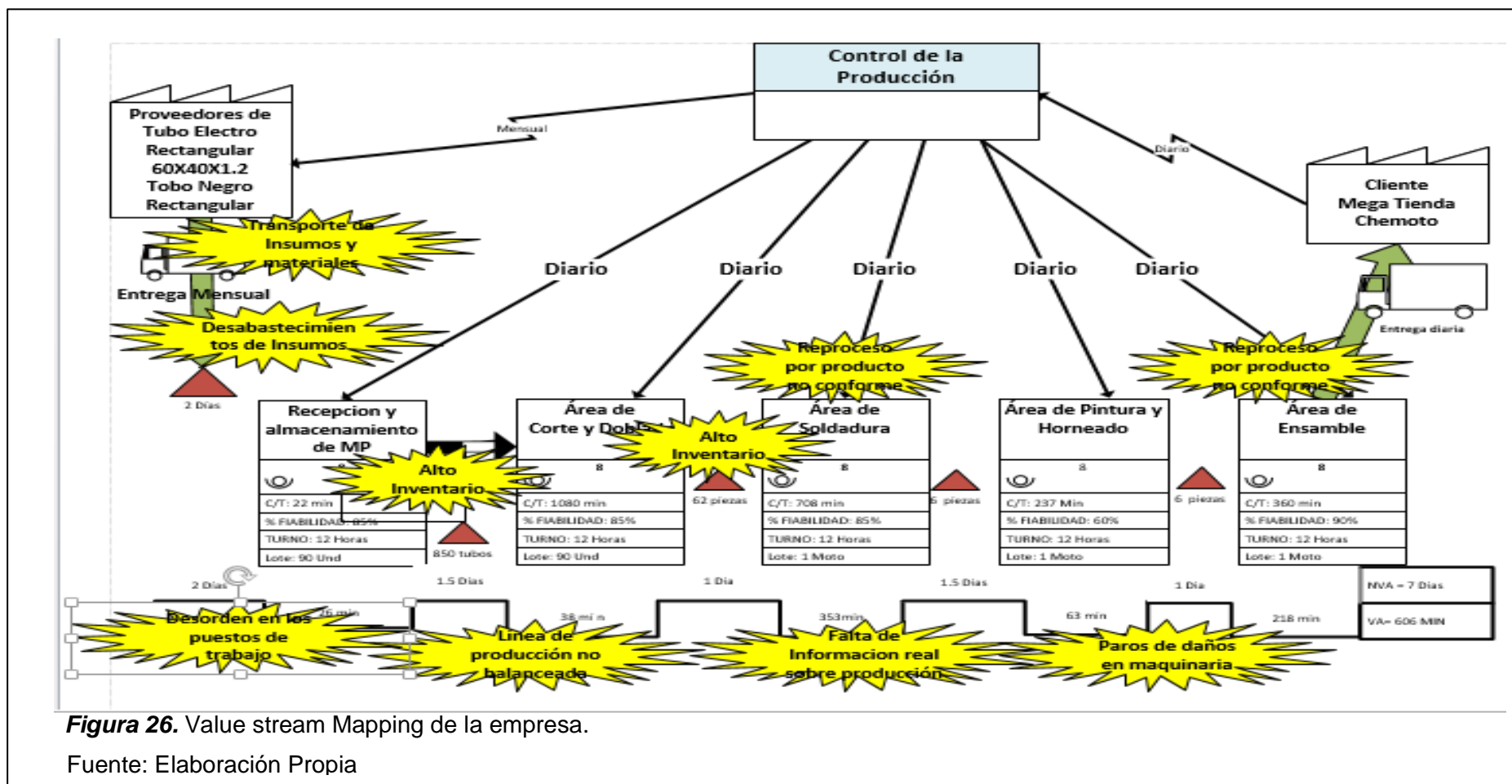


Figura 26. Value stream Mapping de la empresa.

Fuente: Elaboración Propia

Identificación de áreas de oportunidades

La siguiente tabla enumera y describe estas áreas de oportunidad e ilustra las estaciones de trabajo que los investigadores pretenden dirigir conectándolas a residuos o actividades sin sentido:

Tabla 17

Diagrama de actividades de la Elaboración de Ensamble de Trimoto.

Área de oportunidad	Tipo de desperdicio	Área de estación de trabajo donde ser observa	Consecuencia
Alto inventario en proceso en la operación	Esperas	Recepción de materia prima	Inactividad de la línea Cuello de botella
	Inventarios	Cortar y marcar los tubos	Producción mensual insatisfecha
Inequidad de la línea	Esperas	Todas las operaciones	Inactividad de la línea Cuello de botella
	Inventarios		Producción mensual insatisfecha
Demoras en tiempos de alistamiento	Esperas	Todas las operaciones	Inactividad de la línea Producción mensual insatisfecha
Paradas en producción	Esperas	Todas las operaciones	Inactividad de la línea Cuello de botella
	Mermas		Producción mensual insatisfecha
	Inventarios		Mermas de piezas del área de soldadura
Área de soldadura, exceso de reprocesos	Mermas	Todas las operaciones	Inactividad de la línea Producción mensual insatisfecha
	Esperas		Mermas de piezas del área de soldadura
Pérdida de tiempo en la búsqueda de máquinas y herramientas	Esperas	Todas las áreas de trabajo	Paradas en el área de corte y doblado Inactividad de la línea
	Movimientos		Producción mensual insatisfecha
	Sobreproducción	Todas las áreas de trabajo	Bajo rendimiento de los operarios

Inexistencia de información o datos reales de la empresa	Inventarios	Sobreproducción
--	-------------	-----------------

Identificación de las herramientas lean a utilizar

Para la identificación de las herramientas más adecuadas a utilizar como propuestas de mejora en este proyecto, los autores se enfocaron en las áreas de oportunidad que más impacto tienen sobre el proceso. Para esto se decidió realizar un Diagrama de Pareto con el fin de establecer cuáles son estas áreas de oportunidad.

El diagrama de Pareto se construyó teniendo en cuenta el número de prioridades de riesgo (NPR) asignadas a cada área de oportunidad en la Tabla 10, el porcentaje de participación que recibió cada NPR dentro del total y el porcentaje acumulado del total. Además, se enumeraron las áreas de oportunidad para facilitar a la gente su identificación en el gráfico.

Tabla 18

Área de oportunidad según su prioridad

N ^a	Área de oportunidad
1	Alto inventario en proceso en la operación
2	Inequidad de la línea
3	Demoras en tiempos de alistamiento
4	Paradas en producción
5	Área de soldadura, exceso de reprocesos
6	Pérdida de tiempo en la búsqueda de máquinas y herramientas
7	Inexistencia de información o datos reales de la empresa

3.3.3.1. Gestión de aprovisionamiento

A. Planear

En cuanto a las actividades relacionadas con la logística, recopilamos información sobre el alto consumo, la oferta excesiva, los precios y la mala calidad del material de acuerdo con las variables que influyen en la productividad.

Cuando se trataba de solicitar materiales de producción, no había un estándar; simplemente se solicitaba, se recibía. Por lo tanto, se mencionó la ordenación de los materiales, se supone que se pidieron más materiales de los que se necesitaban, lo que dio lugar a un alto consumo de materias primas para la fabricación de los pedidos mencionados. Las cantidades de cada material se determinaron después de haber establecido las normas de materiales para cada producto. Las dimensiones de los moldes de los productos elegidos se tuvieron en cuenta para los tejidos, y cada elemento se examinó cuidadosamente para identificar los diversos accesorios que lo componen. La lista estándar que se muestra en la tabla 28 se creó, estableciendo los materiales que se utilizarían en cada uno de los productos elegidos por el estudio. El análisis de cada producto permitió determinar los requisitos de materiales para cada producto. Si era necesario, se solicitaba más material.

Dado que no se mencionó la ordenación de los materiales, se supone que se pidieron más materiales de los que se necesitaban, lo que dio lugar a un alto consumo de materias primas para la fabricación de los pedidos mencionados. Las cantidades de cada material se determinaron después de haber establecido las normas de materiales para cada producto. Las dimensiones de los moldes de los productos elegidos se tuvieron en cuenta para los tejidos, y cada elemento se examinó cuidadosamente para identificar los diversos accesorios que lo componen. La lista estándar que se muestra en la tabla 28 se creó, estableciendo los materiales que se utilizarían en cada uno de los productos elegidos por el estudio. El análisis de cada producto permitió determinar los requisitos de materiales para cada producto.

Tabla 19

Lista de suministros del proceso productivo de motocargueras

N°	ÁREA	SUB AREA	SUMINISTRO	DESCRIPCIÓN	CONCEPTO	U.M.	PIEZAS POR CHASIS	CANTIDAD NECESARIA	CANTIDAD REQUERIDA	MEDIDA POR PIEZAS	CORTES POR SUMINISTRO	CANT. TOTAL DE PIEZAS	MEDIDA DE SOBROANTE	CANT	U.M.	TOTAL DE SUMINISTRO		
1	SOL D.	PLAT AF.	Plancha estriada	2.00 mm	Plataformas	plancha	1	100	133	2.4000	1	1				133.00		
2			Plancha estriada	2.00 mm	Esquineros	plancha	2	200	200	0.2000	64	65					3.00	
3			Plancha estriada	2.00 mm	Perfiles	plancha	2	200	200	0.1500	7	8						25.00
4			Tubo Cuadrado	1 1/2 x 1.8 mm	Base de esqueleto	und	2	200	200	1.9900	2	3						66.67
5			Tubo Cuadrado	1 1/2 x 1.8 mm	Base de faro post.	und	1	100	100	1.3000	4	4	0.80	25.00	und			25.00
6			Tubo Cuadrado	1 1/2 x 1.2 mm	Transversales de esqu.	und	6	600	600	1.2950	4	4	0.80	150.00	und			150.00
7			Tubo Cuadrado	1 1/2 x 1.2 mm	Topes inferiores	und	2	200	200	0.2700	2	3.0	0.80	83.00	und			67.00
8			Tubo Cuadrado	1 1/2 x 1.2 mm	Topes posteriores	und	2	200	200	0.1600	4	5.0	0.80	43.00	und			40.00
9			Tubo rec /tub. Cuadrado	1x2x0.9	Postes de faro post.	und	2	200	200	0.1650	4	5	0.80	1.75	und			41.25
10			Plancha Negra Lisa	1/27	Base de tapabarro	und	4	400	400	0.1090	-	198						2.00
11			Plancha Negra Lisa	1/24	Bases de faro post	und	2	200	200	0.1200	-	63						3.20
12			Platina	1 1/2 x 3/16	Abrazadera	tiras	1	100	100	0.0500	19	20						5.00
13		LATE R.	Tubo Electro Rectangular	60 x 40 x 1.8	Bases inf. de laterales	und	2	200	200	2.0200	2	3	2.00	1.00	und		66.67	

14	Tubo Electro Rectangular	60 x 40 x 1.8	Unión de acanalado lat.	und	2	200	200	2.0200	2	3				66.67	
15	Tubo Electro Rectangular	60 x 40 x 1.8	Base super. Lat.	und	2	200	200	2.1400	3	2	1.7200	100.00	und	100.00	
16	Tubo Electro Rectangular	60 x 40 x 1.8	Postes de laterales	und	4	400	400	0.6200	10	9	0.42	44.44	und	44.44	
17	Tubo Electro Rectangular	60 x 40 x 1.8	Divisiones de laterales	und	8	800	800	0.1380	43	44					10.64
									0	0					60.00
									14	15					15.00
									3	4					177.78
									3	4					80.00
18	Tubo Electro Rectangular	60 x 40 x 1.8	Base de respaldar	und	1	100	100	1.2200	5	5	1.00	20.00	und	20.00	
19	Tubo Electro Rectangular	60 x 40 x 1.8	Marco del respaldar	und	1	100	100	2.8700	3	2	0.26	50.00	und	50.00	
20	Tubo Electro Rectangular	60 x 40 x 1.8	Union de acanalado lat.	und	1	100	100	1.2200	4	5				20.00	
21	Tubo Electro Rectangular	60 x 40 x 1.8	Division horz. Respald		2	100	100	0.4000	14	15				6.00	
22	Tubo Electro Rectangular	60 x 40 x 1.8	Division vert. de respald	und	2	200	200	0.4050	14	15				13.00	
23	Angulo	1 x 2"	Angulo de relp.	tiras	2	200	200	0.4050	15	14	0.33	14.29	und	14.29	
24	Tubo Electro Rectangular	60 x 40 x 1.8	Base inf. de Puerta peq.	und	1	100	100	1.1000	2	1	0.62	100.00	und	100.00	
25	Tubo Electro Rectangular	60 x 40 x 1.8	Union de acanalado lat.	und	1	100	100	1.1000	6	5	0.5000	20.00	und	20.00	
26	Tubo Electro Rectangular	60 x 40 x 1.8	Base super. Puer. Peq	und	1	100	100	1.2200	4	5				20.00	
27	Tubo Electro Rectangular	60 x 40 x 1.8	Postes de Puerta Peq.	und	2	200	200	0.6200	10	9	0.42	2.00	und	2.00	
									0	0				100.00	
28	Tubo Electro Rectangular	60 x 40 x 1.8	Divisiones de puert. peq	und	2	200	200	0.1380	1	2				100.00	
									9	8	0.135	60.00	und	100.00	

29	CHA S.	Tubo Rect.	40x80x2 mm	Laterales de Chasis posterior	und	2	200	200	1.9500	4	3	0.15	66.00	und	67.00
												2.1	1.00	und	
30		Tubo Rect.	40x80x2 mm	Cabecera	und	1	100	100	1.1400	6	5	0.3	20.00	und	20.00
31		Tubo Rect.	40x80x2 mm	Postes de cabecera	und	2	200	200	1.9500	4	3	0.15	66.00	und	67.00
												2.1000	1.00	und	
32		Tubo Rect.	4x2x2m m	Transversal principal	und	1	100	100	0.7500	7	8	1.5	1.00	und	13.00
33		Tubo Rect.	40x80x2 mm	Transversales	und	2	200	200	0.7500	7	8	1.5	1.00	und	25.00
34		Tubo Rect.	40x80x1. 5mm	Base de pisa Pie	und	2	200	200	0.1300	2	1	0.0200	66.00	und	66.00
										2	1	0.0200	66.00	und	66.00
										17	16	0.0200	1.00	und	16.00
										3	2	0.0400	2.00	und	2.00
										17	16	0.0200	66.00	und	16.00
										13	11	0.0700	1.00	und	11.00
35		Tubo Cuadrado	1 1/2 x1.5 mm	Transversales posterior	und	1	100	100	0.7500	7	8	3	1.00	und	12.50
36		Tubo Cuadrado	1 1/2 x2 mm	Postes laterales	und	2	200	200	0.2350	26	25	0.125	1.00	und	8.00
37	Tubo Cuadrado	1 1/2 x2 mm	Base de poste	und	2	200	200	0.3100	20	19	0.11	10.00	und	11.00	
											2.9	1.00	und		
38	Tubo Rect.	4x2x2m m	Lomos	und	2	60	60	2.0000	2	3				20.00	
39	Tubo Rect.	40x80x2 mm				140	140		2	3	2	1.00	und	47.00	
40	Tubo Cuadrado	2"x2mm	Base de tanque	und	1	100	100	1.0500	6	5	0.75	20.00	und	20.00	
41			Mataperro-curva	und	2	200	200	0.4800	13	12	0.24	16.00	und	17.00	

		Tubo Redondo	1 1/2x1.8m m									2.16	1.00	und	
42		Tubo Redondo	1 1/2X1.5 mm	Mataperro poste	und	2	200	200	0.2000	29	30	2.00	1.00	und	7.00
43		Tubo Redondo	1 1/2X1.5 mm	Mataperro poste	und	2	200	200	0.1500	39	40				5.00
44		Tubo Redondo	1/2 x1.8mm	Asiento	und	2	200	200	0.6100	9	10				20.00
45		Tubo Redondo	1/2x2	Varrilla de freno	und	1	100	100	0.9400	7	6	0.36	16.00	und	17.00
												1.00	und		
46		Tubo Redondo	1/2 x1.8mm	Base de freno de mano	und	1	100	100	0.3800	14	15	1.9	1.00	und	6.67
47		Tubo Cuadrado	1 1/2 x 0.9	Columna de chasis post.	und	1	100	100	0.3500	16	17				5.88
48		Angulo	1 x 2"	Columna de chasis post.	und	1	100	100	0.3800	14	15	2.2	1.00	und	6.67
49		Plancha Negra Lisa	1/8	Base de cuello	pl	1	100	100	2.1000	48	48				2.10
50		Plancha Negra Lisa	1/8	Tapa de cuello	pl	2	200	200	0.1100	480	480				0.33
51		Plancha Negra Lisa	1/8	Angulo	pl	2	200	200	0.0700	476	476				0.28
52		Plancha Negra Lisa	1/8	Pechera	pl	1	100	100	-	100	100				5.00
53		Plancha Negra Lisa	1/8	Soporte de motor	pl	1	100	100	0.0900	100	100				2.50
54		Tubo negro. redon	5/8 x 1/5	Pasador de chasis posterior	und	2	200	200	0.0400	149	150	2.00	1.00	und	1.33
55		Tubo negro. redon	3/4 x 2.0	Bocinas grande - varrilla	und	3	300	300	0.0600	99	100				3.00
56		Tubo negro. redon	3/4 x 2.0	Bocinas chica - varrilla	und	2	200	200	0.0200	199	200	2.00	1.00	und	1.00

57	Platina	1/8 x 1/2	Platina de filtro de aire	tiras	1	100	100	0.1500	39	40	3.00	1.00	und	2.50
58	Platina	1/8 x 1/2	Bocinas	tiras	2	200	200	0.6000	9	10				20.00
59	Platina	1/8 x 1/2	Triángulo del asiento	tiras	2	200	200	0.0500	110	120	4.0	1.00	und	1.67
66	Liso	3/8	Tope de tanque	und	2	200	200	0.0250	239	240				0.83
69	Liso	1/2	Tope de cuello	und	2	200	200	0.0200	299	300				0.67
70	Platina	1/8 x 1	Bateria	tiras	3	300	300	0.1550	37	38				7.89
	Platina	1/8 x 1		tiras	1	100	100	0.2020	28	29				3.45
	Platina	1/8 x 1		tiras	1	100	100	0.2300	25	26				3.85
	Angulo	1 x 2"		tiras	1	100	100	0.2030	29	30				3.33
	Angulo	1 x 2"		tiras	2	200	200	0.1260	47	48				4.17
	Angulo	1 x 2"		tiras	2	200	200	0.2050	28	29				6.90
71	Platina	1/8 x 1	Ventilador	tiras	1	30	30	0.4800	12	13				2.31
	Platina	1/8 x 1/4		tiras	2	60	60	0.1700	34	35				1.71
72	Platina	1/8 x 1/2	Protector de faro posterior	tiras	2	200	200	0.8400	6	7				28.57
	Platina	1/8 x 1/2		tiras	10	1000	1000	0.1300	45	46				21.00
	Platina	1/8 x 1/2		tiras	4	400	400	0.0600	99	100				4.00
73	Tubo Redondo	1 1/2 X 1.5	Protector de pierna - Estribos	und	2	200	200	0.2000	29	30				6.67
	Tubo Redondo	1 1/2 X 1.5		und	2	200	200	0.1500	39	40				5.00
	Tubo Redondo	1 1/2 X 1.5		und	2	200	200	0.4800	12	13				15.38
74	Tubo rect.	1x2x1.8 codo	Asiento copiloto	und	1	20	20	0.6500	8	9				2.22
	Tubo Cuadrado	1 1/2 x 0.9 base		und	3	60	60	0.3000	19	20				3.00
	Tubo Cuadrado	1 1/2 x 0.9 soport		und	1	20	20	0.3300	17	18				1.11

Análisis de datos

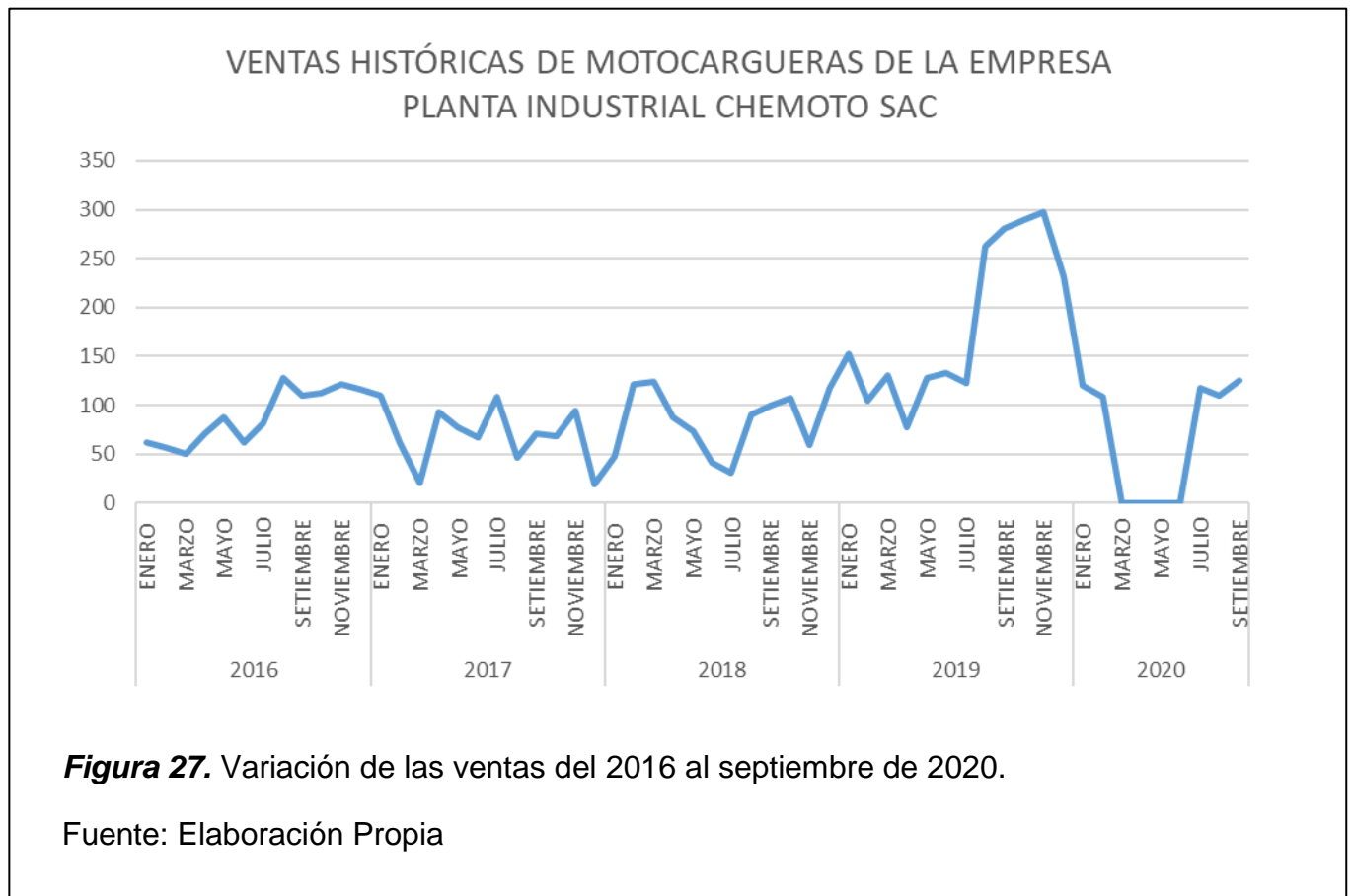
A pesar de iniciar operaciones en 2008, La Planta Ensambladora Chemoto SAC no comenzó a registrar ventas hasta el mes de julio de 2009. Por lo tanto, examinaremos las ventas que se realizaron durante los cinco años anteriores. En la **Tabla 20**, podemos ver que las ventas de motocicletas fluctúan notablemente a lo largo de los meses del año. Normalmente, se producen 20 mototaxis cada semana; sin embargo, cuando la demanda aumenta, la producción podría llegar a 25 motocargas

Tabla 20

Ventas históricas de motocargas de la Planta Ensambladora Chemoto S.A.C. (2016 – abril 2020)

Mes / Año	2016	2017	2018	2019	2020
Enero	62	110	48	152	120
Febrero	57	62	122	105	108
Marzo	50	20	124	131	115
Abril	71	93	88	77	122
Mayo	88	78	73	128	105
Junio	62	67	41	133	133
Julio	81	108	31	123	118
Agosto	128	47	91	263	110
Setiembre	110	71	100	414	125
Octubre	113	68	107	275	-
Noviembre	122	94	60	298	-
Diciembre	116	19	118	231	-

En **Figura 27** se puede observar con mayor claridad la variación de sus ventas históricas de motocargas entre los años (2015 – abril 2020). Lo cual ayudará a definir el tipo de pronóstico a utilizar para hallar la demanda futura, que estará en función del comportamiento de los datos históricos obtenidos.



Determinación del patrón de comportamiento

De acuerdo, a la información que se muestra en el gráfico, se observa una tendencia moderada creciente de las ventas históricas, no hay estacional y tampoco hay ciclo. Según esta información.

Determinación de Modelos.

Se utiliza el modelo cuantitativo de serie de tiempo, y los métodos de Promedio Móvil Ponderado (PMP) y el de Suavización Exponencial (SE), los mismos que serán seleccionados de acuerdo al indicador de la mejor Deviación Absoluta Media (DAM).

a) Promedio Móvil

Tabla 21 Pronóstico Móvil de las ventas de la Empresa Planta Industrial Chemoto SAC

Años	Meses	Motocargas	Pronostico	Ei	MAPE
2016	Enero	62			
	Febrero	57			
	Marzo	50			
	Abril	71	57	14	19.72
	Mayo	88	60	28	31.82
	Junio	62	70	8	12.90
	Julio	81	74	7	8.64
	Agosto	128	77	51	39.84
	Septiembre	110	91	19	17.27
	Octubre	113	107	6	5.31
	Noviembre	122	117	5	4.10
	Diciembre	116	115	1	0.86
2017	Enero	110	117	7	6.36
	Febrero	62	116	54	87.10
	Marzo	20	96	76	380.00
	Abril	93	64	29	31.18
	Mayo	78	59	19	24.36
	Junio	67	64	3	4.48
	Julio	108	80	28	25.93
	Agosto	47	85	38	80.85
	Septiembre	71	74	3	4.23
	Octubre	68	76	8	11.76
	Noviembre	94	62	32	34.04
	Diciembre	19	78	59	310.53
2018	Enero	48	117	69	143.75
	Febrero	122	96	26	21.31
	Marzo	124	96	28	22.58
	Abril	88	98	10	11.36
	Mayo	73	112	39	53.42
	Junio	41	95	54	131.71
	Julio	31	68	37	119.35
	Agosto	91	49	42	46.15
	Septiembre	100	55	45	45.00
	Octubre	107	74	33	30.84
	Noviembre	60	100	40	66.67
	Diciembre	118	89	29	24.58
2019	Enero	152	61	91	59.87
	Febrero	105	89	16	15.24
	Marzo	131	92	39	29.77
	Abril	77	130	53	68.83
	Mayo	128	105	23	17.97

	Junio	133	112	21	15.79
	Julio	123	113	10	8.13
	Agosto	263	128	135	51.33
	Septiembre	280	173	241	58.21
	Octubre	290	267	8	2.91
	Noviembre	298	318	20	6.71
	Diciembre	231	329	98	42.42
2020	Enero	120	268	1	0.37
	Febrero	108	266	9	3.50
	Marzo	0	0	0	0
	Abril	0	0	0	0
	Mayo	0	0	0	0
	Junio	0	0	0	0
	Julio	118	128	28	10.04
	Agosto	110	133	132	33.50
	Septiembre	125	123	31	9.20
			130	PROM.	40.07
Pronostico					
130					

Promedio Móvil Ponderado

Tabla 22

Pronóstico Móvil Ponderado de las ventas de la Empresa Planta Industrial Chemoto SAC

PONDERACIONES					
0.2	0.2	0.6			
Años	Mes	Demanda B. Pared	Pronostico	Ei	MAPE
2016	Enero	62			
	Febrero	57			
	Marzo	50			
	Abril	71	54	17	23.94
	Mayo	88	64	24	27.27
	Junio	62	77	15	24.19
	Julio	81	69	12	14.81
	Agosto	128	79	49	38.28
	Septiembre	110	106	4	3.64
	Octubre	113	108	5	4.42
	Noviembre	122	116	6	4.92
	Diciembre	116	118	2	1.72

2017	Enero	110	117	7	6.36
	Febrero	62	114	52	83.87
	Marzo	20	83	63	315.00
	Abril	93	47	46	49.46
	Mayo	78	73	5	6.41
	Junio	67	70	3	4.48
	Julio	108	75	33	30.56
	Agosto	47	94	47	100.00
	Septiembre	71	64	7	9.86
	Octubre	68	74	6	8.82
	Noviembre	94	65	29	30.85
	Diciembre	19	85	66	347.37
2018	Enero	48	44	4	8.33
	Febrero	122	52	70	57.38
	Marzo	124	87	37	29.84
	Abril	88	109	21	23.86
	Mayo	73	102	29	39.73
	Junio	41	87	46	112.20
	Julio	31	57	26	83.87
	Agosto	91	42	49	53.85
	Septiembre	100	69	31	31.00
	Octubre	107	85	22	20.56
	Noviembre	60	103	43	71.67
	Diciembre	118	78	40	33.90
2019	Enero	152	105	47	30.92
	Febrero	105	127	22	20.95
	Marzo	131	117	14	10.69
	Abril	77	130	53	68.83
	Mayo	128	94	34	26.56
	Junio	133	119	14	10.53
	Julio	123	121	2	1.63
	Agosto	263	126	137	52.09
	Septiembre	280	209	205	49.52
	Octubre	290	326	51	18.55
	Noviembre	298	301	3	1.01
	Diciembre	231	317	86	37.23
2020	Enero	120	254	13	4.87
	Febrero	108	266	9	3.50
	Marzo	0	0	0	0
	Abril	0	0	0	0
	Mayo	0	0	0	0
	Junio	0	0	0	0
	Julio	118	119	30	10.75
	Agosto	110	121	125	31.73
	Septiembre	125	126	4	1.19

145	PROMEDIO	36.88
Pronostico		
145		

Método de Suavización Exponencial

Tabla 23

Método de Suavización Exponencial de las ventas de la Empresa Planta Industrial Chemoto SAC

Alfa = 0.3					
Años	Mes	Demanda B. Pared	Pronostico	Ei	MAPE
2016	Enero	62	62	0	0.00
	Febrero	57	62	5	8.77
	Marzo	50	61	11	21.00
	Abril	71	57	14	19.23
	Mayo	88	61	27	30.18
	Junio	62	69	7	11.95
	Julio	81	67	14	17.05
	Agosto	128	71	57	44.27
	Septiembre	110	88	22	19.70
	Octubre	113	95	18	16.08
	Noviembre	122	100	22	17.80
	Diciembre	116	107	9	7.93
2017	Enero	110	110	0	0.40
	Febrero	62	110	48	76.92
	Marzo	20	95	75	376.92
	Abril	93	73	20	21.75
	Mayo	78	79	1	1.07
	Junio	67	79	12	17.29
	Julio	108	75	33	30.45
	Agosto	47	85	38	80.80
	Septiembre	71	74	3	3.64
	Octubre	68	73	5	7.07
	Noviembre	94	71	23	24.08
	Diciembre	19	78	59	311.35
2018	Enero	48	60	12	25.85
	Febrero	122	57	65	53.54
	Marzo	124	76	48	38.48
	Abril	88	91	3	2.95
	Mayo	73	90	17	23.04
	Junio	41	85	44	106.76
	Julio	31	72	41	131.10

	Agosto	91	59	32	34.67
	Septiembre	100	69	31	31.09
	Octubre	107	78	29	26.88
	Noviembre	60	87	27	44.78
	Diciembre	118	79	39	33.21
2019	Enero	152	91	61	40.42
	Febrero	105	109	4	3.81
	Marzo	131	108	23	17.71
	Abril	77	115	38	49.04
	Mayo	128	103	25	19.19
	Junio	133	111	22	16.69
	Julio	123	117	6	4.50
	Agosto	263	119	144	54.71
	Septiembre	280	162	252	60.80
	Octubre	290	238	37	13.53
	Noviembre	298	249	49	16.46
	Diciembre	231	264	33	14.14
2020	Enero	120	254	13	4.92
	Febrero	108	258	1	0.31
	Marzo	0	0	0	0
	Abril	0	0	0	0
	Mayo	0	0	0	0
	Junio	0	0	0	0
	Julio	118	117	24	8.74
	Agosto	110	119	132	33.52
	Septiembre	125	162	35	10.52
Promedio				34.80	

Elección de modelo de pronósticos

De acuerdo, a los resultados obtenido evaluamos el pronóstico con su respectivo error de cada método empleado.

Tabla 24

Resultados de modelo de Pronósticos

MODELO DE PRONÓSTICO	ERROR PORCENTUAL ABSOLUTO MEDIO (MAPE)
	MOTOCARGA
Promedio Móvil	40.07
Promedio Móvil Ponderado	36.88
Suavización exponencial	34.80

Fuente: Elaboración Propia

Llegamos a la conclusión que el menor error porcentual absoluto medio es de 34.8 que viene a ser del método empleado por Suavización Exponencial.

Tabla 25

Pronóstico con el modelo de suavización Exponencial

Alfa = 0.19					
Años	Mes	Demanda MOTOCARGA	Pronostico	Ei	MAPE
2016	Enero	62	62	0	0.00
	Febrero	57	62	5	8.77
	Marzo	50	60	10	20.30
	Abril	71	56	15	20.82
	Mayo	88	61	27	30.49
	Junio	62	71	9	14.66
	Julio	81	69	12	15.27
	Agosto	128	74	54	42.34
	Septiembre	110	95	15	13.74
	Octubre	113	103	10	8.53
	Noviembre	122	110	12	9.57
	Diciembre	116	118	2	2.04
2017	Enero	110	122	12	10.56
	Febrero	62	121	59	95.74
	Marzo	20	103	83	415.14
	Abril	93	74	19	20.53
	Mayo	78	80	2	2.23
	Junio	67	79	12	17.19
	Julio	108	74	34	31.84
	Agosto	47	85	38	81.51
	Septiembre	71	71	0	0.38
	Octubre	68	70	2	2.95
	Noviembre	94	68	26	27.57
	Diciembre	19	76	57	302.28
2018	Enero	48	55	7	14.20
	Febrero	122	50	72	59.04
	Marzo	124	74	50	40.26
	Abril	88	92	4	5.07
	Mayo	73	92	19	26.62
	Junio	41	87	46	111.47
	Julio	31	71	40	127.70
	Agosto	91	55	36	39.38
	Septiembre	100	66	34	33.69
	Octubre	107	78	29	27.21

	Noviembre	60	89	29	48.21	
	Diciembre	118	79	39	32.65	
2019	Enero	152	94	58	38.16	
	Febrero	105	117	12	11.49	
	Marzo	131	116	15	11.32	
	Abril	77	125	48	62.10	
	Mayo	128	111	17	13.45	
	Junio	133	119	14	10.38	
	Julio	123	127	4	3.19	
	Agosto	263	129	134	51.12	
	Septiembre	280	181	233	56.21	
	Octubre	290	275	0	0.00	
	Noviembre	298	291	7	2.50	
	Diciembre	231	309	78	33.70	
2020	Enero	120	296	29	10.79	
	Febrero	108	298	41	16.06	
	Marzo	0	295	20	7.32	
	Abril	0	298	50	20.32	
	Mayo	0	290	29	11.03	
	Junio	0	287	43	17.80	
	Julio	118	279	0	0.12	
	Agosto	110	285	109	27.76	
Septiembre	125	331	6	1.79		
PRONOSTICO		Octubre	103			
		Noviembre	111			
		Diciembre	117			
	2020		Enero	119		
			Febrero	132		
			Marzo	126	34.09	
			Abril	134		
		Mayo	143			
	2021		Junio	121		
			Julio	138		
			Agosto	125		
			Septiembre	146		
	Promedio		34.09			

En la **Tabla 26** siguiente se resume el pronóstico de venta de mayo 2020 hasta abril del 2021; con método suavización exponencial ya que fue el que tuvo menor margen de error.

Tabla 26*Pronóstico de ventas para mayo 2021*

Año	Mes	Pronóstico	MAPE
2020	Octubre	103	34.09
	Noviembre	111	
	Diciembre	117	
	Enero	119	
	Febrero	132	
	Marzo	126	
2021	Abril	134	
	Mayo	143	
	Junio	121	
	Julio	138	
	Agosto	125	
	Septiembre	146	
Pronóstico		25	

Lista de suministros requeridos para cubrir la planificación del pronóstico

Se detalla el listado de suministro, especificando la cantidad y sus características para cubrir el pronóstico hallado para octubre de 2020 a septiembre de 2021 de la planta Industrial Chemoto SAC.

Tabla 27*Lista de suministros para área de ensamblaje*

N°	Suministro	Cantidad por motocarguera	Cantidad total	Unidad
1	Coronas	1	100	par
2	Muelles	2	200	par
3	Barras Azul	1	48	und
4	Barras Roja	1	52	und
5	Llantas post	3	300	und
6	Llantas Delant.	1	100	und
7	Kit de ensamblaje 200C/V	1	10	und
8	Kit de ensamblaje 250C/V	1	40	und
9	Kit de ensamblaje 250C/R	1	25	und
10	Kit de ensamblaje 300C/R	1	25	und

11	Kit de varillas de freno 200c/v	1	10	und
12	Kit de varillas de freno 250c/v	1	40	und
13	Kit de varillas de freno 250c/R	1	25	und
14	Kit de varillas de freno 300c/R	1	25	und
15	Porta zapata delant	1	100	und
16	Cuello	1	100	und
17	Caja de retroceso	1	100	und
20	Orejas de muelle	2	200	par
21	Bocinas para plataforma	2	200	par
22	Porta bocinas de muelle	2	200	par
23	Bocinas de muelle	2	200	par
24	Orejas de freno grande	3	300	und
25	Orejas de freno mediana	1	100	und
26	Base de amortiguador	2	200	par
27	Canales de motor	2	200	par
31	Soporte de telescopio	2	200	par
32	Platinas de radiador	1	50	und
33	Platina de asiento post	1	100	und
34	Platina de asiento del	1	100	und
35	Base de tanque de combt c/ tuerca	1	100	und
38	Platina de tapa lateral	4	400	und
39	Platina de claxon delant	1	100	und
40	Platina de claxon post	1	100	und
41	Canales de soporte de cuello	1	100	und
42	Abrazaderas de ruster	3	300	und
43	Pechera radiador	1	50	und
44	Pechera ventilador	1	50	und
45	Base de manijas	4	400	und
46	Orejas de lat derech	4	400	und
47	Orejas de lat lzq	4	400	und
48	Bizagras	10	1000	und
49	U de plataforma	2	200	und
50	Timon estructura	1	100	und
51	Cardan + manzana	1	100	und
52	Mascara	1	100	und
53	Tapas de mascara	1	100	und
54	portafaro	1	100	und
55	Estructura de mascara	1	100	und
56	Intermitentes	2	200	par
57	Guardafando delan (Gebe)	1	100	und
58	Guardafango post (Plastico)	2	200	par
59	Protector de pedal	1	100	und
60	Tapas laterales	2	200	par
61	Tapabarro	1	100	und

62	Platinas de tapabarro	1	100	und
63	Platinas de tapas laterales	1	100	und
64	Tanque de refrigerador	1	50	und
65	Radiador	1	50	und
66	Ventilador	1	50	und
67	Tanque de combustible Rojo	1	52	und
68	Tanque de combustible Azul	1	48	und

Tabla 28

Suministros

N°	Suministro	Espesor	Cantidad	Und
1	Plancha estriada	2.00 mm	161	Plancha
5	Plancha Negra Lisa	1/27	2	Plancha
6	Plancha Negra Lisa	1/24	4	Plancha
7	Platina	1 1/2 x 3/16	5	tiras
8	Tubo Electro Rectangular	60 x 40 x 1.8 mm	893	und
9	Angulo	1 x 2"	36	tiras
10	Tubo Rect.	40x80x2mm	226	und
11	Tubo Rect.	4x2x2mm	33	und
12	Tubo Rect.	40x80x1.5mm	200	und
15	Tubo Cuadrado	2"x2mm	20	und
16	Tubo Redondo	1 1/2x1.8mm	17	und
17	Tubo Redondo	1 1/2X1.5 mm	39	und
21	Plancha Negra Lisa	1/8	10	Plancha
22	Tubo negro. redon	5/8 x 1/5 mm	2	und
23	Tubo negro. redon	3/4 x 2.0 mm	4	und
24	Platina	1/8 x 1/2 mm	77	tiras
25	Platina	1/8 x 1 1/2 mm	2	tiras
26	Liso	3/8	1	und
27	Liso	1/2	1	und
28	Platina	1/8 x 1 mm	18	tiras
29	Platina	1/8 x 1 1/4 mm	2	tiras
30	Tubo rect.	1x2x1.8 mm	3	und
TOTAL			2237	und

Tabla 29

Lista de Materiales para el área de producción

N°	Suministro	Espesor	Cantidad	Und
----	------------	---------	----------	-----

1	Disco de corte	14"	22	und
5	Disco de Desbaste	7 1/2"	5	und
6	Gloss Negro (Horno)		25	und
7	Base al aceite (horno)		25	und
8	Esmalte al horno rojo		25	und
9	Esmalte al horno azul		17	und
10	Base al horno		25	und
11	Esmalte sintético (Laca)		10	und
12	Masilla Bonflex		5	und
13	Thiner Acrilico APB85		58	und
14	Thiner acrilico APB50		50	und
15	CO2		7	und
16	Argon		5	und
17	Alambra	1.5mm	18	rollos
18	Alambra	0.8mm	5	rollos
19	Tic	1.5mm	12	und
20	Tic	0.8mm	5	und
21	Ace Industrial	50 kg	1	und
22	Sellador	5 litros	25	und
23	Blanqueador	5 litros	12	und
24	Lija	100	100	und
25	Lija de agua		20	und
26	Escobilla de copa	4"	20	und
27	Escobilla de copa trensada	4"	10	und
28	Escobilla de fierro		15	und
29	Cinta aislante		1	caja
30	Teflon		1	caja
31	Trapo industrial		1	saco
32	Silicona (Sellador)		6	und
33	Martillo de goma		3	und
34	Guinchas		12	und
35	Escuadra 90°		12	und
36	Regla		12	und
37	Soplete	5 litros	2	und
38	Alicate de pinza		24	und
39	Marcador de aluminio		12	und
40	Llave 1/2		12	und
41	Jarras	2.5	2	und
42	Brocas aluminio	5 1/16	6	und
43	Asti Spater		3	und
44	Afloja todo		3	und
45	Cintillos grandes		2	und

46	Cintillos medianos		2	und
47	Cintillos pequeños		2	und
48	Baterías		100	und
49	Panorámicos Carguero		40	und
50	Techo post		20	und
51	Techos delanteros + cobertor		30	und
52	Tuercas	6"	400	und
53	Pernos	6"	400	und
Total			1651	Und

Tabla 30

Lista de epps

N°	Epps	Cantidad	Und
1	Caretas de soldar	12	Und
2	Guantes aislantes	12	Par
3	Mandil de soldar	12	Und
4	Escarpines de soldar	12	Par
5	Guantes de nitrilo	24	Par
6	Guantes de hilo	24	Par
7	Luna de careta post + inf	12	Par
9	Caretas para esmerilar	12	Und
10	Lentes	24	Und
11	Respiradores 3m	12	Und
12	Filtros de respiradores 3m	6	Par
13	Guantes de goma	24	Par
14	Chavo	12	Und
15	Fajas	24	Und
Total			222 Und

B. Hacer

Homologación de proveedores

En la actualidad se trabaja con los siguientes proveedores las cuales, algunos se trabajan con crédito y otro si en efectivo. Para ello, se propone de nuevo proveedores para el abastecimiento del pronóstico que ventas se obtuvo para los 12 meses en adelante.

Tabla 31*Proveedores de la Planta Industrial Chemoto SAC.*

N°	Proveedores	Suministros	Área de abastecimiento	Estado	Modalidad de pago
1	Machine Manufacturers	Suministros	Ensamblaje	Importación	Crédito
2	Metal Mark	MP	Área de soldadura	Nacional	Efectivo
3	Comercial RC S.A.C	Materia Prima	Área de soldadura	Nacional	Crédito
4	Ortega EIRL	Suministros	Área de pintura	Nacional	Efectivo
5	Cerinsa EIRL	Materia Prima	Área de soldadura	Nacional	Efectivo
6	Indura S.A.C	Suministros	Área de soldadura	Nacional	Efectivo
7	Prazair Peru SRL	Suministros	Área de soldadura	Nacional	Efectivo
9	Centurión Ramos Cristian Martin EIRL	Suministros	Área sol. Y pint.	Nacional	Efectivo
10	Proveedores Anypsa S.A.C	Suministros	Área de pintura	Nacional	Efectivo
11	Grupo Días	Epps	Área sol. Y pint.	Nacional	Efectivo
12	Casa de la Tuerca	Suministros	Área de ensamblaje	Nacional	Efectivo
13	Importaciones Santa Rosa	Respuesto	Área de ensamblaje	Nacional	Crédito
14	Repuestos Chiroque EIRL	Respuesto	Área de ensamblaje	Nacional	Crédito

Selección de proveedores

Para la selección de proveedores se realiza un listado de proveedores para el abastecimiento de la producción de la planta Industrial Chemoto SAC.

Tabla 32*Listado de proveedores para la homologación*

N°	PROVEEDORES	TELÉFONO	CORREO
1	Ferronor S.AC.	(074) 257070	VentaFerronor@gmail.com
2	Aceros del Norte Chiclayo S.A.C	(074) 266379	AcerosdelNorte@gmail.com

4	ANYPSA	(01) 613 9090 /	venta@anypsa.com.pe
5	Etna Express	514-2545	sac@etna.com.pe
6	Sodimac Home Center	(01) 2030420 / 921 711 874	ventas@sodimac.com4
7	AMSEQ SA	(074) 250100	atencionalcliente@amseq.com.pe
9	FABRYSER GUZAMAN SAC	(074) 235952 / 949882863	eguzman@industguzman.com.pe
10	Repuestos y Servicios Dersykoris SRL	(074) 251367	Repyservicventas@gmail.com

A su vez, en la **Tabla 33** se visualiza los proveedores de suministros donde se trabaja con ambos tipos de pago adicional a ello, se diseña una ficha de evaluación para calificar a los proveedores.

Tabla 33

Lista de proveedores según su tipo de abastecimiento

N°	Proveedores	Suministros	Área de abastecimiento	Estado	Modalidad de pago
1	Ferronor S.AC.	Suministros	ÁREA DE SOLDADURA	Nacional	Credit y Efect.
2	Aceros del Norte Chiclayo S.A.C	Suministros	ÁREA DE SOLDADURA		Credit y Efect.
3	Promart Home Center	Epps	ÁREA SOL. Y PINT.		Efectivo
4	ANYPSA LIMA	Suministros	ÁREA DE PINTURA		Credit y Efect.
5	Etna Express	Suministros	ÁREA DE ENSAMBLAJE		Credit y Efect.
6	Sodimac Home Center	Epps	ÁREA SOL. Y PINT.		Efectivo
7	AMSEQ SA	Suministros	ÁREA DE SOLDADURA		Credit y Efect.
9	FABRYSER GUZAMAN SAC	Suministros	ÁREA DE SOLDADURA		Credit y Efect.
10	Repuestos y Servicios Dersykoris SRL	Respuesto	ÁREA DE ENSAMBLAJE		Credit y Efect.

C. Verificar

Por lo cual se debe tener en cuenta las siguientes características para la selección de los proveedores.

1. Cumplimiento de requisitos legales
2. Flexibilidad de pago
3. Porcentaje de descuento por compras al por mayor
4. Facilidad de transportar de suministro a planta
5. Facilidad de gestión de compra
6. Horario de Servicio

	Formato para Selección de Proveedores	<i>Código:</i>
	PLANTA INDUSTRIAL CHEMOTO SAC	<i>Revisión 1</i>
		<i>Hoja: 1 de 1</i>

SELECCIÓN DE PROVEEDORES

Empresa: _____
 Ruc: _____
 Domicilio fiscal: _____
 Teléfono: _____
 Correo electrónico: _____
 Propietario o representante legal: _____

CRITERIOS	PUNTOS	CARACTERÍSTICAS DE CUMPLIMIENTO
1. Cumple con requisitos fiscales (No cumple 0 Pts., Si cumple 20 Pts.)	20	
2. Porcentaje de descuento ofertado en compras de mayoreo (5% 7 Pts., 10% 14 pts, 15% o más 20 Pts.)	20	
3. Ofrece crédito (No 0 Pts., 15 días 8 Pts., 30 días 12 Pts., 45 días o más 16 Pts.)	20	
4. Transporte para entrega de productos a domicilio (No cuenta 0 Pts., Si cuenta 10 Pts.)	16	
5. Horario de servicio (Vespertino 8 Pts., Matutino 12 Pts., Mixto 16 Pts.)	14	
6. Medios de comunicación para solicitar productos (teléfono 5 Pts., y fax 7 Pts., e Internet 10 Pts.).	10	
TOTAL DE PUNTOS OBTENIDOS		

Observaciones

Nota: El proveedor se considera seleccionado, si totaliza un mínimo de 70 puntos.

Nombre y Firma
Asistente de Logística

Nombre y Firma
Área de logística

Por lo tanto, se evaluó de acuerdo con el formato de selección de proveedores, alcanzando la siguiente puntuación para la selección de proveedores.

Tabla 34

Proveedores calificados para el abastecimiento

N°	Proveedores	Suministros	Área de abastecimiento	Puntuación	Observaciones
1	Ferronor S.AC.	Suministros	ÁREA DE SOLDADURA	78.00	Trabaja a crédito o efectivo
2	Aceros del Norte Chiclayo S.A.C	Suministros	ÁREA DE SOLDADURA	83.00	Trabaja a crédito o efectivo
3	Promart Home Center	Epps	ÁREA SOL. Y PINT.	75.00	Trabaja a crédito o efectivo
4	ANYPSA LIMA	Suministros	ÁREA DE PINTURA	80.00	Trabaja a crédito o efectivo
5	Etna Express	Suministros	ÁREA DE ENSAMBLAJE	85.00	Trabaja a crédito o efectivo

D. Actuar

Proceso de compras

Los suministros de fabricación de motocargueras se clasifican según su procedencia ya sea, compras nacionales o de importación. Para ello, se realizó un flujograma para cada proceso de compra, teniendo en cuenta la responsabilidad de las áreas a cargo.

Tabla 35

Tipo de compra según su descripción

N°	Descripción	Tipo de compra
1	Suministros	Nacional e importación
2	Respuestos	Nacional e importación
3	Materia prima	Nacional

PROCESO DE IMPORTACIONES

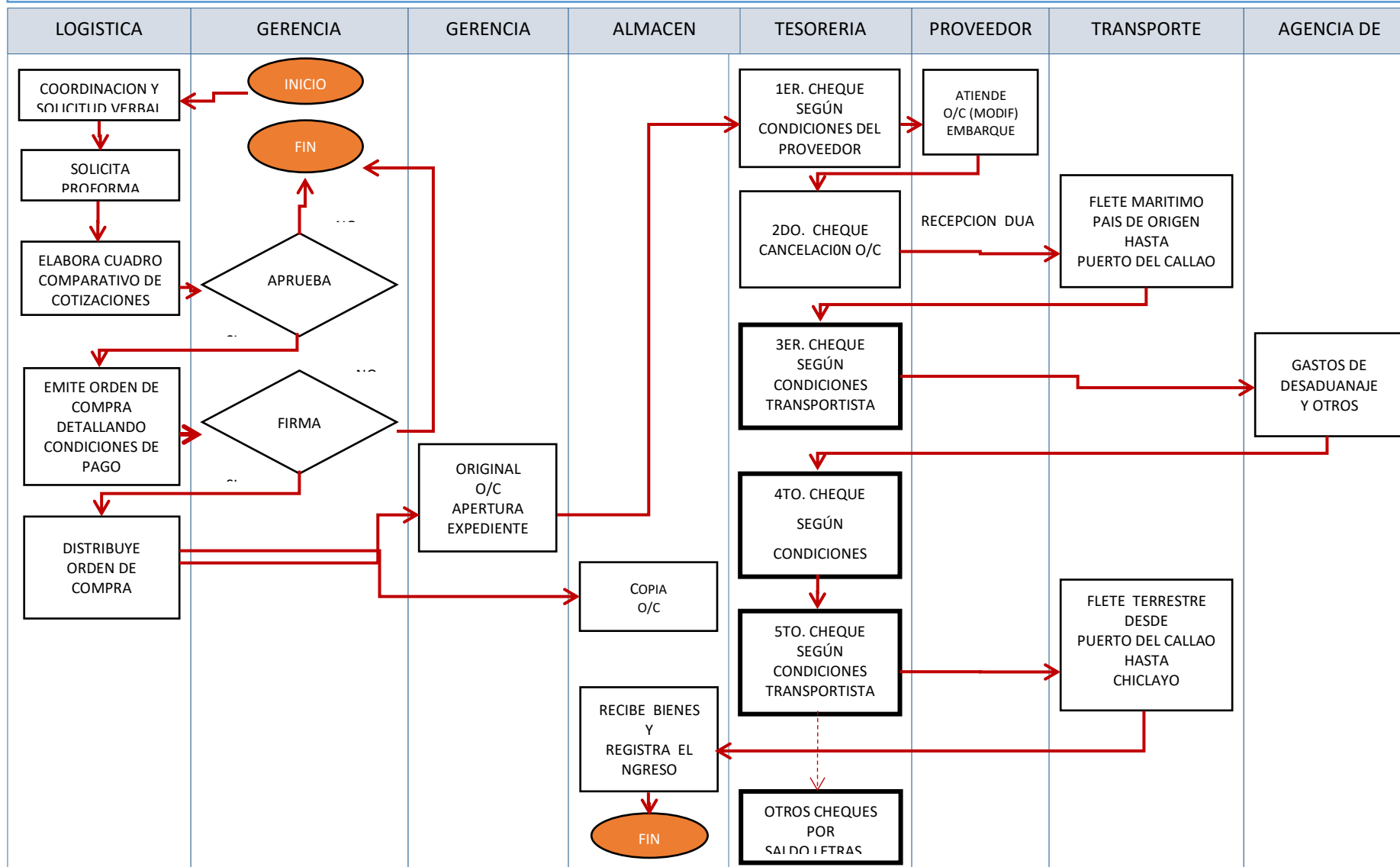


Figura 28. Flujograma de proceso de compra de suministro de importación

Fuente: Elaboración Propia

PROCESO DE COMPRAS NACIONALES

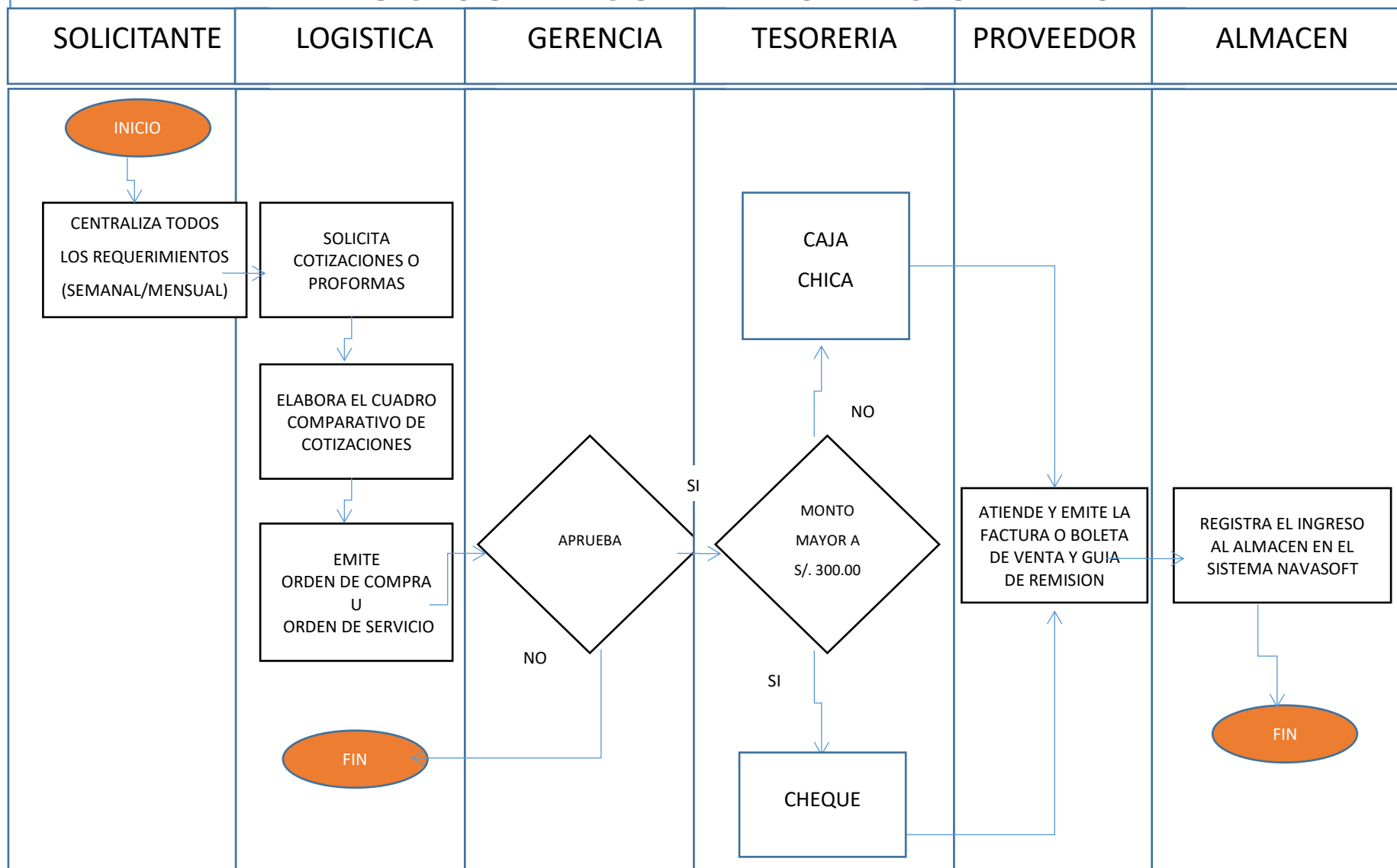


Figura 29. Flujograma de proceso de compra de suministro de importación

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 36

Control de almacenamiento

N°	FECHA	NÚMERO DE GUÍA DE REMISIÓN	N° DE ORDEN DE REQUERIMIENTO	PROVEEDOR	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	CANTIDAD	OBSERVACIÓN
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							

3.3.3.2. Gestión Producción

A. Planear

Planificación de la Producción

Con los resultados del análisis de tiempos, se hace a la planeación de la mano de obra, por medio del proyecto añadido de producción, para decidir la configuración de la mano de obra que se empleará, para cumplir con los pedidos de la producción proyectados.

Para ello, la empresa Planta industrial Chemoto SAC trabaja 9 horas, 11 trabajadores y 6 días a la semana. Tienen un inventario inicial de 5 unidades y cada mes en su mayoría se trabaja 26 días. De acuerdo con los datos, se determina los siguientes datos:

El pago que se realiza a cada trabajador es de s/ 1200.00 soles mensuales, adicional a ello se promedia que durante el año recibe 15 sueldos, sumando gratificaciones del mes de julio y diciembre, más mes de vacaciones. Quiere decir que al año el pago sería de $1200 \times 15 = 18\,000$ soles. Por lo tanto, se calcula el costo de mano de obra, considerando que cada trabajador en promedio labora 234 horas al mes

$$\text{Costo Hora Hombre} = \frac{1200 \times 15}{234 \times 12} = 6.4 \text{ soles/hora}$$

De consenso al responsable de contabilidad, cada hora extra se paga hasta 25%, con lo cual el precio de cada hora extra es:

$$\text{Costo Hora Hombre extra} = 4.5 \times (1 + 0.25) = 8.00 \frac{\text{soles}}{\text{hora extra}}$$

Tabla 37

Plan agregado de la planta industrial Chemoto SAC

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET
MOTOCARGAS	103	111	117	119	132	126	134	143	121	138	125	146
	103	111	117	119	132	126	134	143	121	138	125	146

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	<u>TOTAL</u>
#DIA S TRA B.	<u>26</u>	<u>26</u>	<u>26</u>	<u>26</u>	<u>26</u>	<u>26</u>	<u>26</u>	<u>26</u>	<u>26</u>	<u>26</u>	<u>26</u>	<u>26</u>	<u>312</u>

	S/	
Materiales	1500	/motocargas
Costo de mantenimiento del inventario	345	/motocarga/mes
Costo marginal del agotamiento de las reservas	2000	/motocarga/mes
Costo marginal de subcontratación	118. 9	motocarga
Costo de contratación y de capacitación	220	/por trabajador
Costo de los despidos	140	/por trabajador
Horas hombre requeridos	3	motocarga
Costo lineal (8 primeras horas c/día)	2000	/hora
Costo del tiempo extra (tiempo y medio)	8	/hora

Con todos dichos datos, se procedió antes que nada a entablar las tácticas para llevar a cabo después los planes agregados que corresponden.

Estrategias obtenidas:

Estrategia N° 1: Cubrir la demanda, contratando el personal o despidiendo mano de obrar para así satisfacer la demanda prevista.

Estrategia N° 2: Producir la cantidad para satisfacer la demanda con el número de trabajadores constante necesarios para cumplir con la demanda durante el periodo de planeamiento, sin hacer otras extras si fuera necesario.

Estrategia N° 3: Produce la cantidad necesaria para satisfacer la demanda durante el periodo de planificación con la cantidad de trabajadores constantes necesarios para satisfacer la demanda, produciendo adicionalmente los extras necesarios.

Tabla 38

Plan Agregado – Estrategia De Persecución

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	TOTAL
Requerimiento de producción	103	111	117	119	132	126	134	143	121	138	125	146	
horas hombre requerida	206	222	234	238	264	252	268	286	242	276	250	292	3030
días de trabajo por mes	26	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	25	310
horas por mes por trabajador	286	275	286	286	286	286	286	286	286	286	286	275	3410
trabajadores requeridos (hrs req/hrs por mes)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
nuevos trabajadores contratados (base enero)			0		0		0		0		0		
costo de contratación (nuevo trab x \$75)			S/. 220.00		S/. 220.00		S/. 220.00		S/. 220.00		S/. 220.00		S/. 1,100.00
trabajadores despedidos		0		0		0		0		0		0	
costo de despido (trab despedidos x \$90)		S/. 140.00		S/. 140.00		S/. 140.00		S/. 140.00		S/. 140.00			S/. 700.00
costo lineal (horas de prod req x \$4)	S/. 412,000. 00	S/. 444,000. 00	S/. 468,000. 00	S/. 476,000. .00	S/. 528,000. 00	S/. 504,000. 00	S/. 536,000. 00	S/. 572,000. 00	S/. 484,000. 00	S/. 552,000. 00	S/. 500,000.00	S/. 584,000.00	S/. 6,060,000.00
COSTO TOTAL												S/ 6,061,800.00	

Tabla 39

Plan Agregado – Estrategia De Nivelación

	OCT	NO V	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JU N	JUL	AGO	SET	TOTA L
Inventari o Inicial	5	21	37	54	71	89	108	127	14 7	168	189	211	1227
Días de trabajo por mes	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	312
Horas de prod. Disponibl es (días x 8hr x nº trab.)	832	832	832	832	832	832	832	832	83 2	832	832	832	9984
Producci ón real (hr disponibl es/3hr/u nidad)	278	278	278	278	278	278	278	278	27 8	278	278	278	3336
Pronóstico de demanda	262	262	261	261	260	259	259	258	25 7	257	256	256	3108
Inventari o Final	21	37	54	71	89	108	127	147	16 8	189	211	233	1455
Unidades Faltantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Costo de los faltantes (unidad que faltan x S/118.9)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Reserva de Seguridad	2.62	2.62	2.61	2.61	2.6	2.59	2.59	2.58	2.57	2.57	2.56	2.56	31.08
Unidades Sobrantes (Inv.Final - reserva de seguridad)	18.38	34.38	51.39	68.39	86.4	105.41	124.41	144.42	165.43	186.43	208.44	230.44	1423.92
Costo de inventario (unidad sobrantes x S/345)	6341	11861	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18,202.00
Costo lineal (horas de prod req x S/2000)	1,664,000.00	1,664,000.00	1,664,000.00	1,664,000.00	1,664,000.00	1,664,000.00	1,664,000.00	1,664,000.00	1,664,000.00	1,664,000.00	1,664,000.00	1,664,000.00	19,968,000.00
												COSTO TOTAL	S/19,986,202.00

Tabla 40

Estrategia De Subcontratación

	OCT	NOV	DIC	ENER	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL
Inventario Inicial	5	21	37	54	71	89	108	127	147	168	189	211	1227
Días de trabajo por mes	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	312
Horas de prod. Disponibles (días x 8hr x nº trab.)	832	832	832	832	832	832	832	832	832	832	832	832	9984
Producción real (hr disponibles/3hr/unidad)	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	3336
Pronóstico de demanda	262	262	261	261	260	259	259	258	257	257	256	256	0
Inventario Final	21	37	54	71	89	108	127	147	168	189	211	233	1455
Unidades Faltantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo de los faltantes (unid que faltan x S/118.9)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Reserva de Seguridad	2.62	2.62	2.61	2.61	2.6	2.59	2.59	2.58	2.57	2.57	2.56	2.56	31.08
Unidades Sobrantes (Inv.Final - reserva de seguridad)	18.38	34.38	51.39	68.39	86.4	105.4 1	124.4 1	144.4 2	165.43	186.43	208.44	230.4 4	1423.92

Costo de inventario (unid sobrantes x \$1.5)	903	903	900	900	897	893	893	890	886	886	883	883	\$ 10,717.0 0
Costo lineal (horas de prod req x \$4)	1,664,00 0	1,664,00 0	1,664,000	1,664,00 0	1,664,00 0	1,664,00 0	1,664,0 00	1,664,00 0	1,664,00 0	1,664,00 0	1,664,00 0	1,664,00 0	\$ 19,968,00 0
												COSTO TOTAL	19,978,717

Con los planes agregados, tenemos la posibilidad de equiparar los precios totales de cada táctica como se muestra en la **Tabla 44**, donde se rigurosa que la táctica 3, es la mejor, no lo único que significa el menor precio, sino ya que además no hay rotura de stocks y tampoco queda inventario final.

Tabla 41

Costo de estrategias

Estrategia	Costo
Estrategia 1	S/6,061,800.00
Estrategia 2	S/19,986,202.00
Estrategia 3	S/19,978,717.00

Plan maestro de producción

Se realizó el plan maestro de producción teniendo en cuenta que la empresa tiene un inventario inicial de 200 unidades, la cual se tiene un pronóstico de 262 unidades y por perdidos por clientes 184 por lo tanto para el mes de mayo se requiere de un inventario final de 16 unidades. Asimismo, para el mes de junio se tiene un Mps de 210 unidades para así satisfacer el pronóstico hallado en los próximos meses.

Tabla 42 *Plan maestro de producción*

Meses	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Inventario inicial	200	16	-36	173	382	591	800	1009	1218	1427	1633	1842
Unid. Pronosticadas	262	262	261	261	260	259	259	258	257	257	256	256
Pedidos de clientes	184	183	272	278	290	271	280	273	262	62	273	281
Inventario final	16	-36	173	382	591	800	1009	1218	1427	1633	1842	2051
Mps		210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210

Meses	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Inventario inicial	200000	69000	158000	27500	117000	207000	77500	168000	39000	130500	2000	94000
Pronostico	131000	131000	130500	130500	130000	129500	129500	129000	128500	128500	128000	128000
Pedido	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Mps	0	220000	0	220000	220000	0	220000	0	220000	0	220000	220000
Inventario final	69000	158000	27500	117000	207000	77500	168000	39000	130500	2000	94000	186000

Tamaño de lote	220000
----------------	--------

Planificación de los requerimientos de materiales

En la **Tabla 43** registra la lista de materiales siendo ello, los materiales que se utiliza para la fabricación de las estructuras de la motocargueras, asimismo, se redactan los materiales por unidad, su disponibilidad y el tiempo de espera de los materiales, también su tamaño de lote y la recepción programada, considerando así un inventario de seguridad.

Tabla 43

Lista de materiales

N ^a	Descripción	Materiales por unidad	Disponible	tiempo de espera (semana)	tamaño de lote	Recepciones programadas	inv. Seguridad
1	Plancha estriada	161	80	1	Lote a lote	80	20
5	Plancha Negra Lisa	2	0	1	0	0	N/A
6	Plancha Negra Lisa	4	1	1	4	1	5
7	Platina	5	1	1	5	1	1
8	Tubo Electro Rectangular	893	100	1	Lote a lote	100	3
9	Angulo	36	5	1	180	5	7
10	Tubo Rect.	226	70	1	Lote a lote	70	5
11	Tubo Rect.	33	20	1	660	20	1
12	Tubo Rect.	200	40	1	Lote a lote	40	3
15	Tubo Cuadrado	20	10	1	200	10	7
16	Tubo Redondo	17	5	1	85	5	1
17	Tubo Redondo	39	1	1	39	1	N/A
21	Plancha Negra Lisa	10	5	1	50	5	1
22	Tubo negro. redon	2	2	1	4	2	N/A
23	Tubo negro. redon	4	2	1	8	2	1

24	Platina	77	30	1	2310	30	1
25	Platina	2	1	1	2	1	N/A
26	Liso	1	0	1	0	0	1
27	Liso	1	0	1	0	0	N/A
28	Platina	18	5	1	90	5	1
29	Platina	2	0	1	0	0	1
30	Tubo rect.	3	0	1	0	0	N/A

Tabla 44

MRP de la fabricación de estructurad de motocargueras

Plancha estriada - Disp 80 - Tiempo espera: 1 semana - Lote a Lote- RP									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto		23	23	23	23	23	23	23	161
Inv. Inicial	80	80	57	34	20	20	20	20	20
Recepciones programadas		0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad		20	20	20	20	20	20	20	20
Requerimiento neto		0	0	9	23	23	23	23	161
Liberación planificada del pedido	0	0	9	23	23	23	23	161	161
Inventario final	80	57	34	20	20	20	20	20	20

Plancha Negra Lisa - Disp 0- Tiempo espera: 1 semana - Lote a Lote- 0									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Requerimiento bruto	0	0	9	23	23	23	23	161	2
Inv. Inicial	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimiento neto		0	9	23	23	23	23	161	2
Liberación planificada del pedido	0	9	23	23	23	23	161	2	0
Inventario final	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plancha Negra Lisa- Disp 1 - Tiempo espera: 1 semana - 4									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	0	0	9	23	23	23	23	161	4
Inv. Inicial	1	1	5	5	5	5	5	5	5
Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad		5	5	5	5	5	5	5	5
Requerimiento neto		4	9	23	23	23	23	161	4
Liberación planificada del pedido	4	9	23	23	23	23	161	4	4
Inventario final	1	5	5	5	5	5	5	5	5

Platina - Disp 1 - Tiempo espera: 1 semana - Lote a lote									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	4	9	23	23	23	23	161	4	5
Inv. Inicial	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Recepciones programadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inv. Seguridad		0	0	0	0	0	0	0	0

Requerimiento neto		8	23	23	23	23	161	4	5
Liberación planificada del pedido	8	23	23	23	23	161	4	5	0
Inventario final	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Tubo Electro Rectangular - Disp 100 - Tiempo espera: 1 semana - Lote a lote									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	8	23	23	23	23	161	4	5	5
Inv. Inicial	100	100	177	254	331	408	347	443	538
Recepciones programadas	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Inv. Seguridad		3	3	3	3	3	3	3	3
Requerimiento neto		0	0	0	0	0	0	0	0
Liberación planificada del pedido	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario final	100	177	254	331	408	347	443	538	633

Angulo - Disp 5 - Tiempo espera: 1 semana -180									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	0	0	0	0	0	0	0	0	36
Inv. Inicial	5	5	12	17	22	27	32	37	42
Recepciones programadas	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Inv. Seguridad		7	7	7	7	7	7	7	7
Requerimiento neto		2	0	0	0	0	0	0	1

Liberación planificada del pedido	2	0	0	0	0	0	0	1	0
Inventario final	5	12	17	22	27	32	37	42	12

Tubo Rect. - Disp 70 - Tiempo espera: 1 semana - Lote a lote									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	2	0	0	0	0	0	0	1	226
Inv. Inicial	0	0	12	17	22	27	32	37	41
Recepciones programadas	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Inv. Seguridad		7	7	7	7	7	7	7	7
Requerimiento neto		7	0	0	0	0	0	0	192
Liberación planificada del pedido	7	0	0	0	0	0	0	192	0
Inventario final	0	12	17	22	27	32	37	41	12

Tubo Rect. - Disp 20 - Tiempo espera: 1 semana -660									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	7	0	0	0	0	0	0	192	33
Inv. Inicial	0	0	12	17	22	27	32	37	12
Recepciones programadas	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Inv. Seguridad		7	7	7	7	7	7	7	7
Requerimiento neto		7	0	0	0	0	0	162	28
Liberación planificada del pedido	7	0	0	0	0	0	162	28	0

Inventario final	0	12	17	22	27	32	37	12	12
------------------	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Tubo Rect. - Disp 40 - Tiempo espera: 1 semana -Lote a lote									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	7	0	0	0	0	0	162	28	200
Inv. Inicial	0	0	12	17	22	27	32	12	12
Recepciones programadas	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Inv. Seguridad		7	7	7	7	7	7	7	7
Requerimiento neto		7	0	0	0	0	137	23	195
Liberación planificada del pedido	7	0	0	0	0	137	23	195	0
Inventario final	0	12	17	22	27	32	12	12	12

Tubo Cuadrado - Disp 10 - Tiempo espera: 1 semana -200									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	7	0	0	0	0	137	23	195	20
Inv. Inicial	0	0	12	17	22	27	12	12	12
Recepciones programadas	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Inv. Seguridad		7	7	7	7	7	7	7	7
Requerimiento neto		7	0	0	0	117	18	190	15
Liberación planificada del pedido	7	0	0	0	117	18	190	15	0
Inventario final	0	12	17	22	27	12	12	12	12

Tubo Redondo - Disp 5 - Tiempo espera: 1 semana -85									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	7	0	0	0	117	18	190	15	17
Inv. Inicial	0	0	12	17	22	12	12	12	12
Recepciones programadas	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Inv. Seguridad		7	7	7	7	7	7	7	7
Requerimiento neto		7	0	0	102	13	185	10	12
Liberación planificada del pedido	7	0	0	102	13	185	10	12	0
Inventario final	0	12	17	22	12	12	12	12	12

Tubo Redondo - Disp 1 - Tiempo espera: 1 semana -39									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	7	0	0	102	13	185	10	12	39
Inv. Inicial	0	0	12	17	12	12	12	12	12
Recepciones programadas	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Inv. Seguridad		7	7	7	7	7	7	7	7
Requerimiento neto		7	0	92	8	180	5	7	34
Liberación planificada del pedido	7	0	92	8	180	5	7	34	0
Inventario final	0	12	17	12	12	12	12	12	12

Plancha Negra Lisa - Disp 1 - Tiempo espera: 1 semana -50									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	7	0	92	8	180	5	7	34	10
Inv. Inicial	0	0	12	12	12	12	12	12	12
Recepciones programadas	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Inv. Seguridad		7	7	7	7	7	7	7	7
Requerimiento neto		7	87	3	175	0	2	29	5
Liberación planificada del pedido	7	87	3	175	0	2	29	5	5
Inventario final	0	12	12	12	12	12	12	12	12

Tubo negro. redon - Disp 2 - Tiempo espera: 1 semana -4									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	7	87	3	175	0	2	29	5	2
Inv. Inicial	0	0	12	14	12	17	20	12	12
Recepciones programadas	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Inv. Seguridad		7	7	7	7	7	7	7	7
Requerimiento neto		94	0	168	0	0	16	0	0
Liberación planificada del pedido	94	0	168	0	0	16	0	0	0
Inventario final	0	12	14	12	17	20	12	12	15

Tubo negro. redon - Disp 2 - Tiempo espera: 1 semana 8									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	94	0	168	0	0	16	0	0	4
Inv. Inicial	0	0	12	12	17	22	12	17	22
Recepciones programadas	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Inv. Seguridad		7	7	7	7	7	7	7	7
Requerimiento neto		7	163	0	0	1	0	0	0
Liberación planificada del pedido	7	163	0	0	1	0	0	0	0
Inventario final	0	12	12	17	22	12	17	22	23

Platina - Disp 30 - Tiempo espera: 1 semana -2310									
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Requerimiento bruto	7	163	0	0	1	0	0	0	77
Inv. Inicial	30	30	12	17	22	26	31	36	41
Recepciones programadas	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Inv. Seguridad		7	7	7	7	7	7	7	7
Requerimiento neto		140	0	0	0	0	0	0	43
Liberación planificada del pedido	140	0	0	0	0	0	0	43	43
Inventario final	30	12	17	22	26	31	36	41	12

En la **tabla 45**, se registra el pedido por semana de cada material arrojado de la planificación de requerimiento de los materiales, para la planta industrial Chemoto SAC, fabricación de motocargueras.

Tabla 45

Lista de materiales del MRP

N°	Materiales	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9
1	Plancha estriada	0	0	9	23	23	23	23	161	161
2	Plancha Negra Lisa	0	9	23	23	23	23	161	2	0
3	Plancha Negra Lisa	4	9	23	23	23	23	161	4	4
4	Platina	8	23	23	23	23	161	4	5	0
5	Tubo Electro Rectangular	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Angulo	2	0	0	0	0	0	0	1	0
7	Tubo Rect.	7	0	0	0	0	0	0	192	0
8	Tubo Rect.	7	0	0	0	0	0	162	28	0
9	Tubo Rect.	7	0	0	0	0	137	23	195	0
10	Tubo Cuadrado	7	0	0	0	117	18	190	15	0
11	Tubo Redondo	7	0	0	102	13	185	10	12	0
12	Tubo Redondo	7	0	92	8	180	5	7	34	0
13	Plancha Negra Lisa	7	87	3	175	0	2	29	5	5
14	Tubo negro. redon	94	0	168	0	0	16	0	0	0
15	Tubo negro. redon	7	163	0	0	1	0	0	0	0
16	Platina	140	0	0	0	0	0	0	43	43

B. Hacer

Se realiza un flujograma de la fabricación y ensamblado de acuerdo al proceso de producción de la Empresa Planta Industrial Chemoto S.A.C.

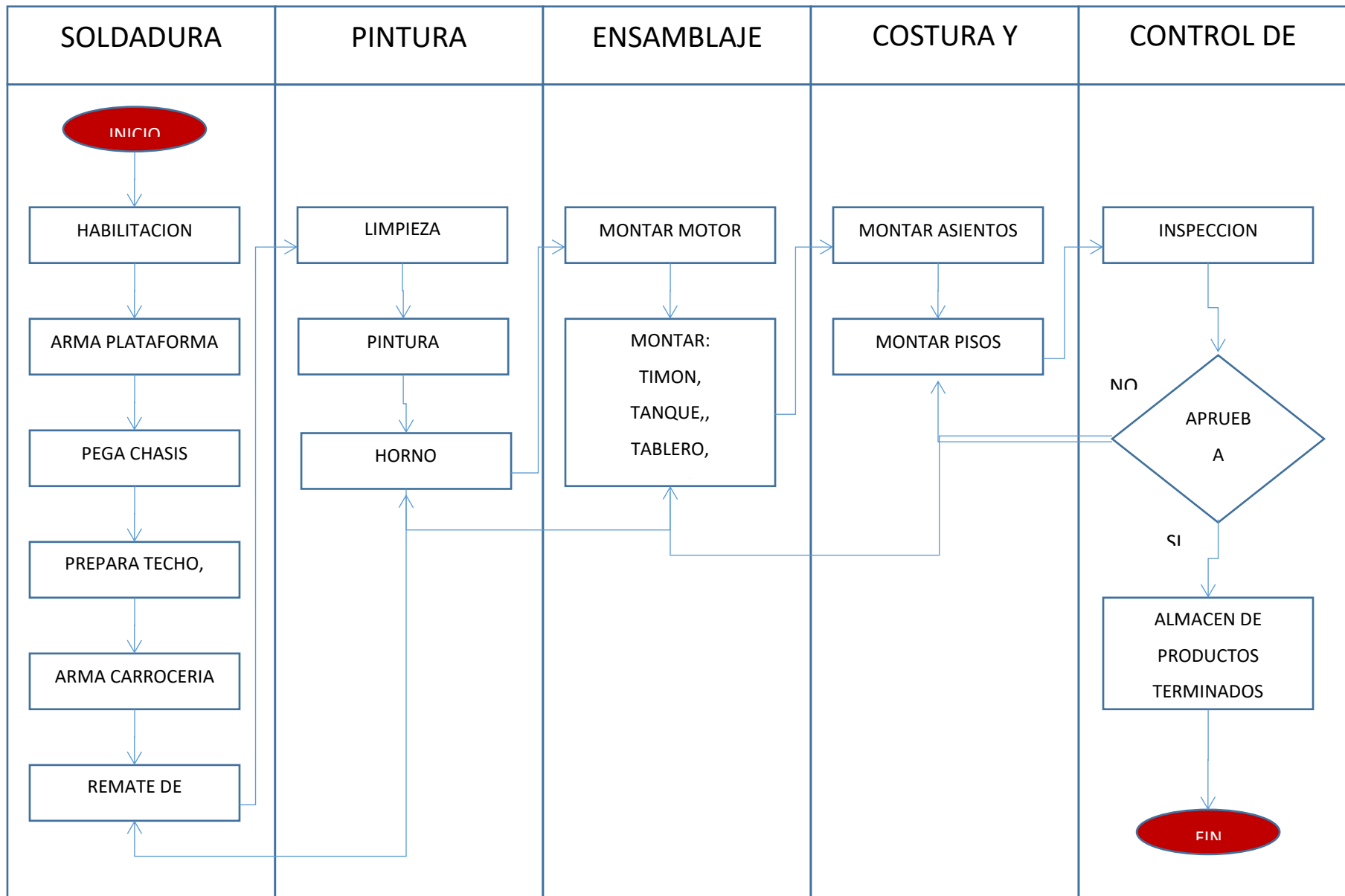


Figura 30. Flujograma del Proceso productivo de motocargueras

Fuente: Elaboración Propia

Diagrama de operaciones por actividad de la fabricación de motocargueras

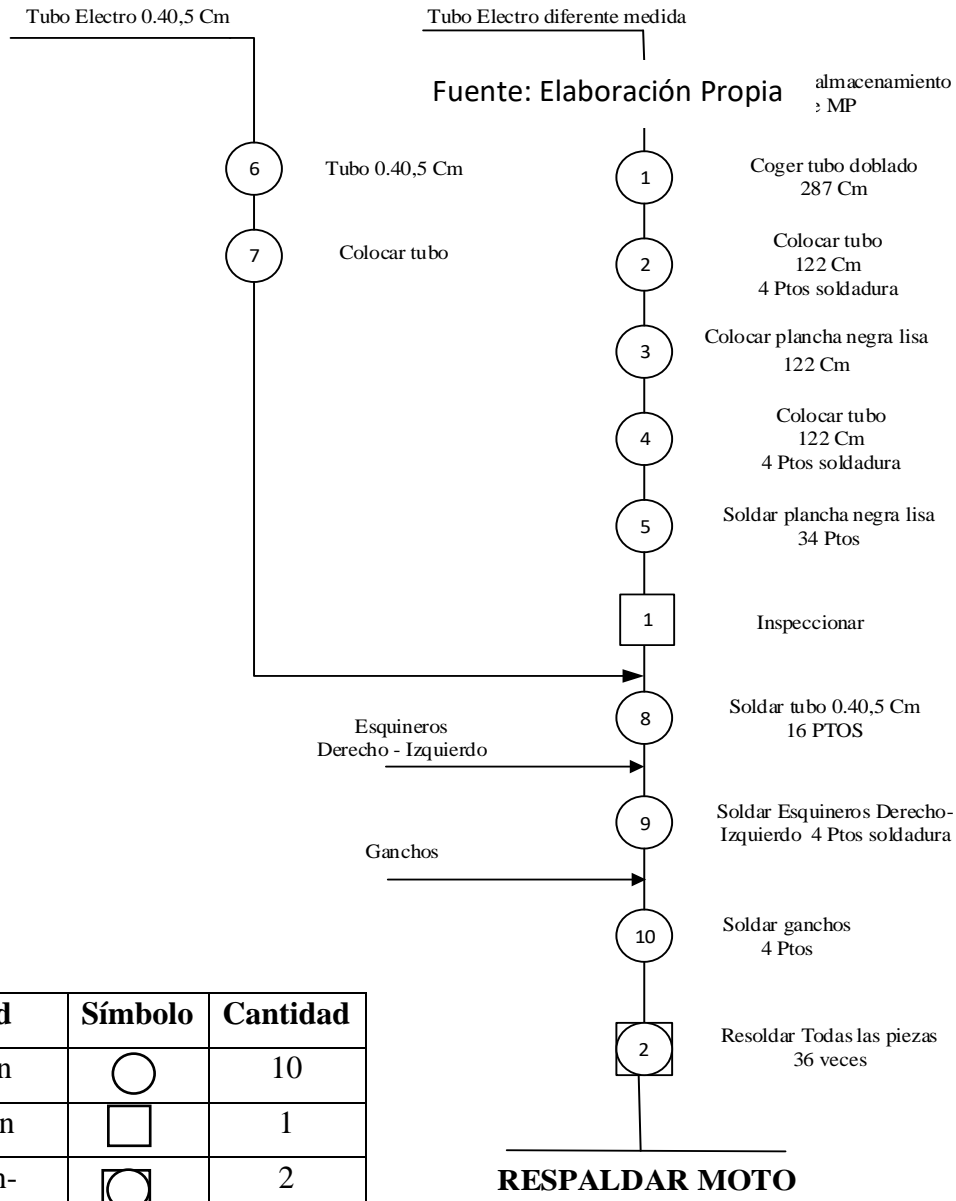
Las operaciones llevaron a cabo y organizaron el proceso de producción de acuerdo con las tareas realizadas en cada zona de producción.

Tabla 46

Listado de diagrama de operaciones por proceso

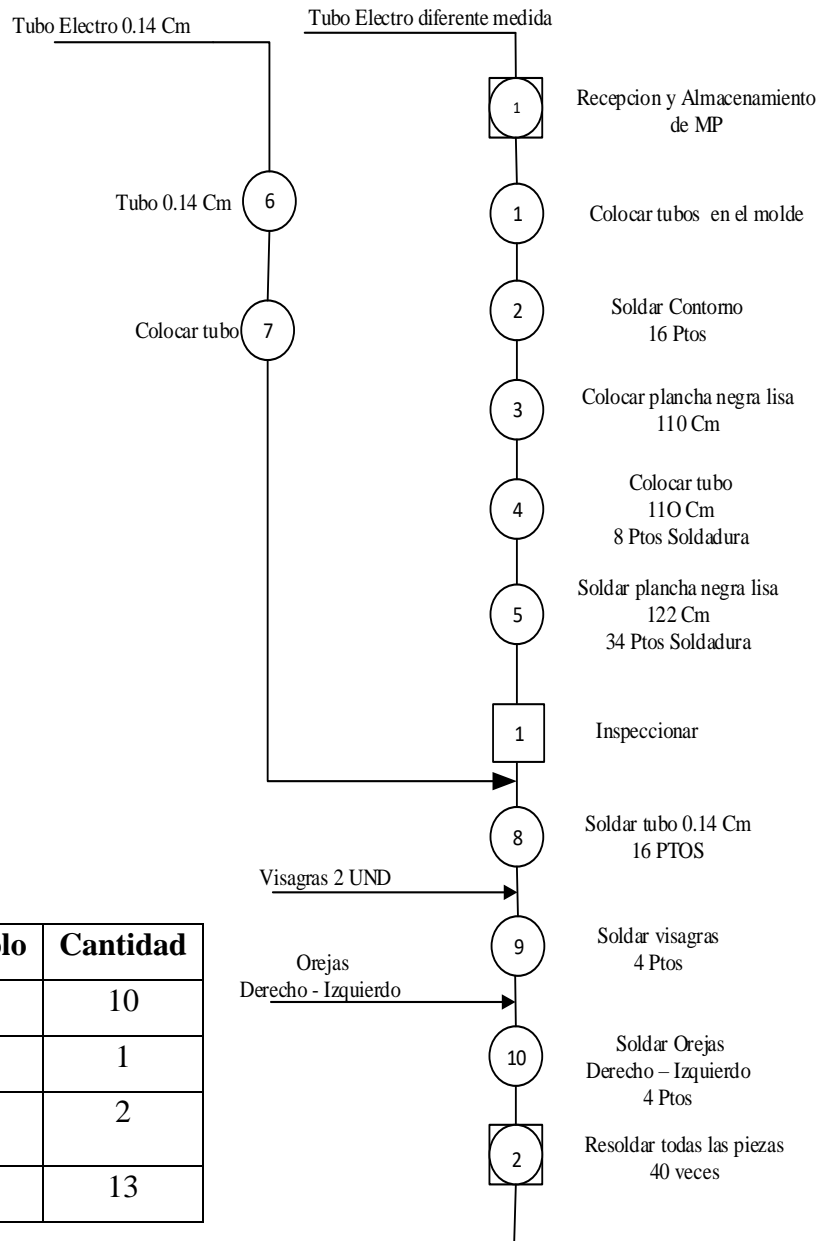
DIAGRAMA DE OPERACIONES POR PROCESO
ACTIVIDAD
Respaldar de moto
Puesta posterior
Puerta de lateral Derecho
Puerta de lateral Izquierdo
Plataforma
Armado de chasis
Trimoto carguera

DIAGRAMA DE OPERACIONES	
Actividad: Elaboración de Respalda	Fecha: 23/10/2020
Departamento: Producción	Método: Actual



Actividad	Símbolo	Cantidad
Operación	○	10
Inspección	□	1
Operación-Inspección	◻	2
Total	3	13

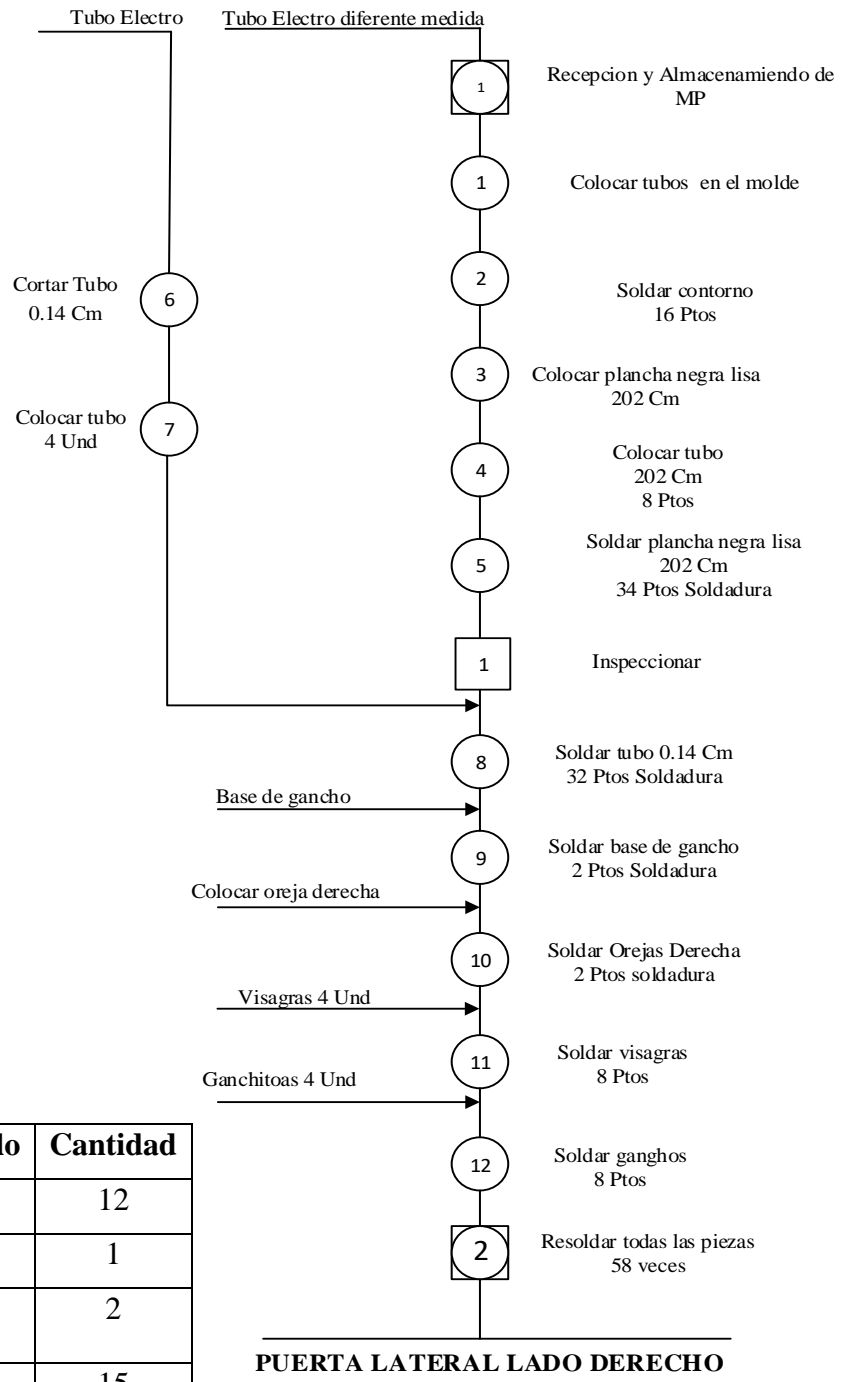
DIAGRAMA DE OPERACIONES	
Actividad: Elaboración de puerta posterior	Fecha: 23/10/2020
Departamento: Producción	Método: Actual



Actividad	Símbolo	Cantidad
Operación	○	10
Inspección	□	1
Operación-Inspección	◻	2
Total	3	13

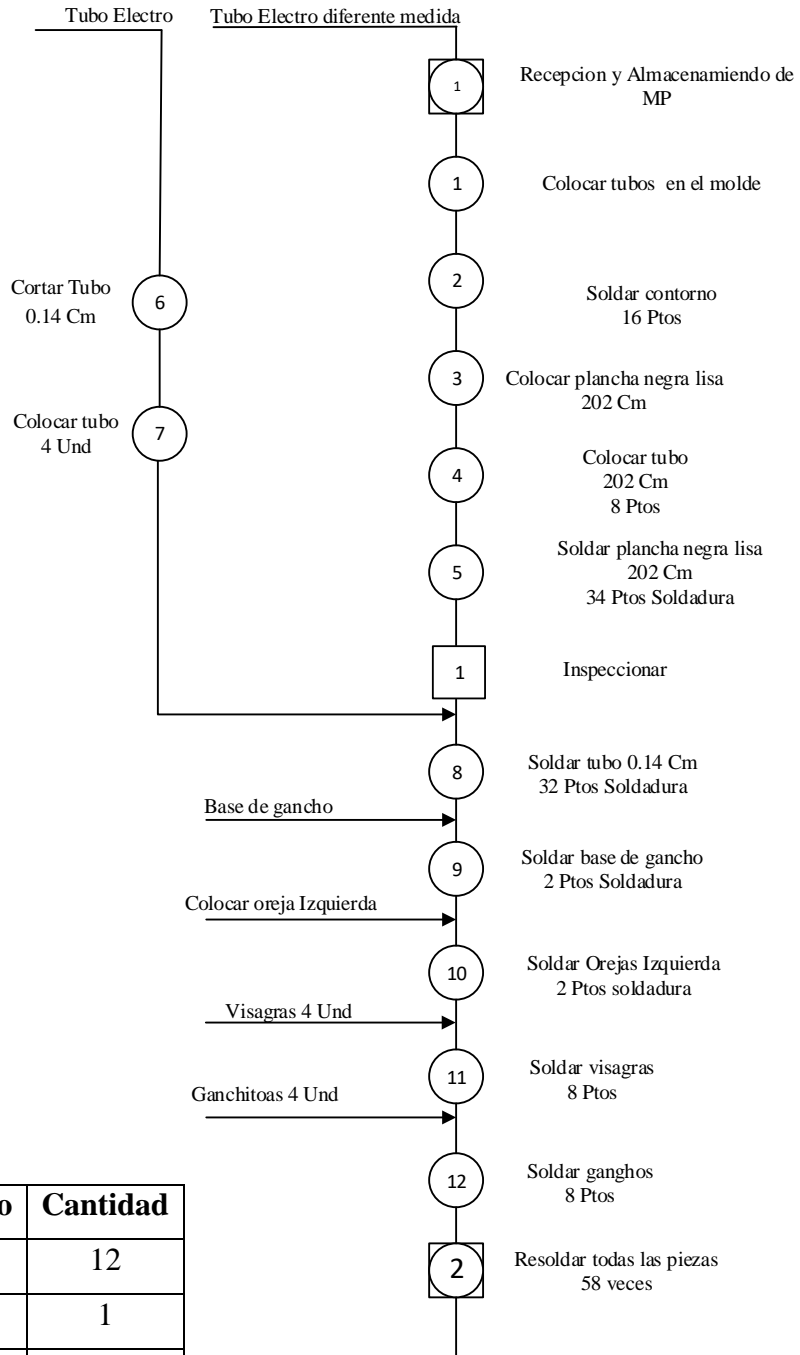
PUERTA POSTERIOR

DIAGRAMA DE OPERACIONES	
Actividad: Elaboración de puerta lateral derecho	Fecha: 23/10/2020
Departamento: Producción	Método: Actual



Actividad	Símbolo	Cantidad
Operación	○	12
Inspección	□	1
Operación-Inspección	◻	2
Total	3	15

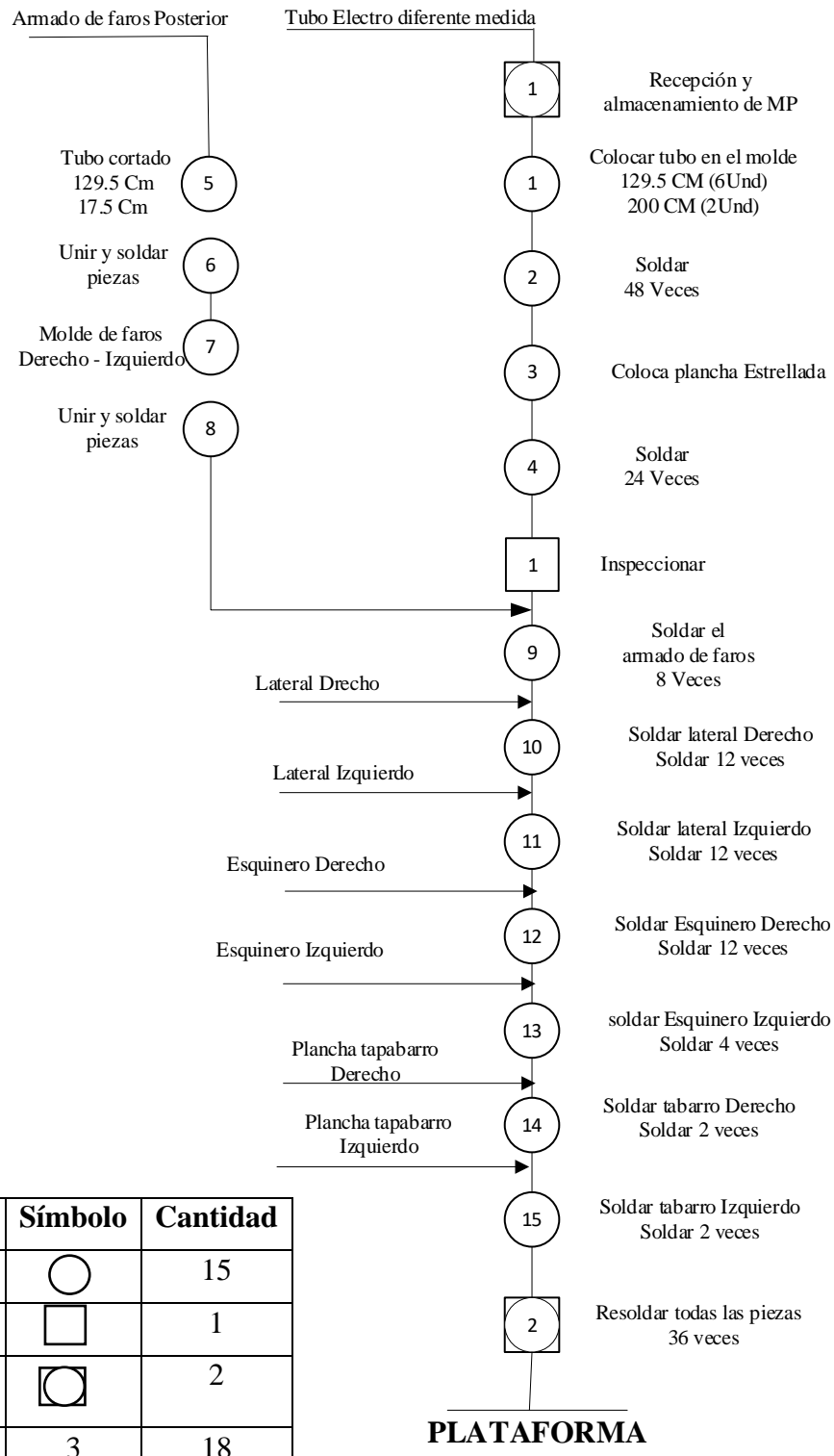
DIAGRAMA DE OPERACIONES	
Actividad: Elaboración de puerta lateral Izquierdo	Fecha: 23/10/2020
Departamento: Producción	Método: Actual



Actividad	Símbolo	Cantidad
Operación	○	12
Inspección	□	1
Operación-Inspección	◻	2
Total	3	15

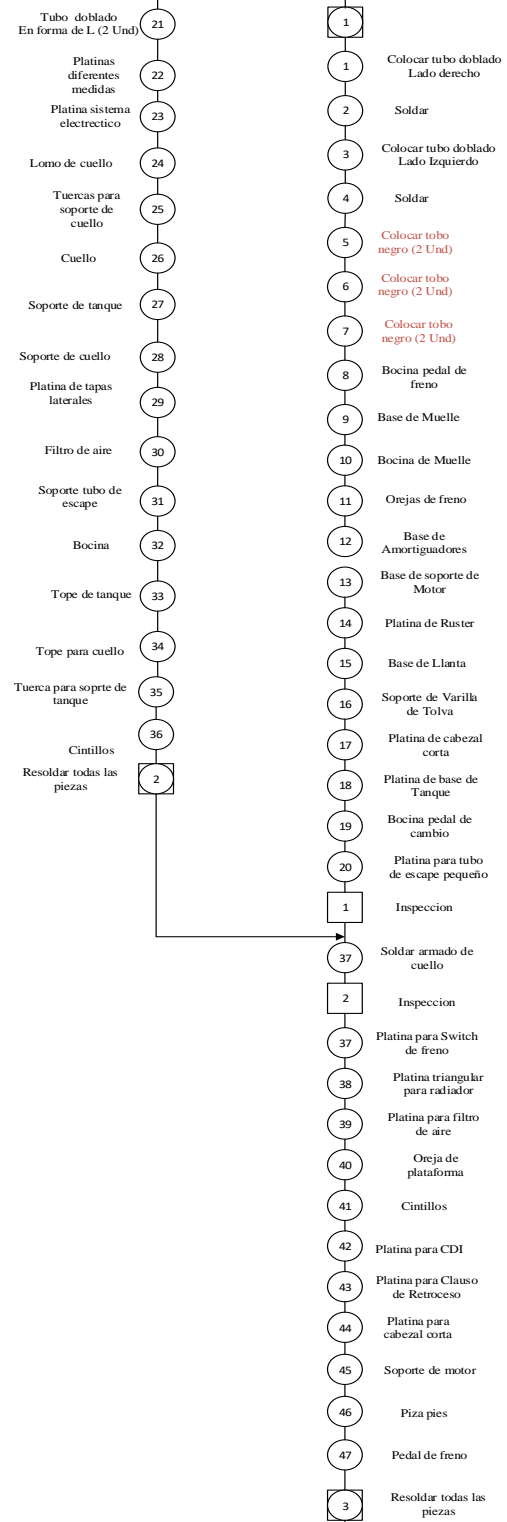
PUERTA LATERAL LADO IZQUIERDO

DIAGRAMA DE OPERACIONES	
Actividad: Elaboración de Plataformas	Fecha: 23/10/2020
Departamento: Producción	Método: Actual



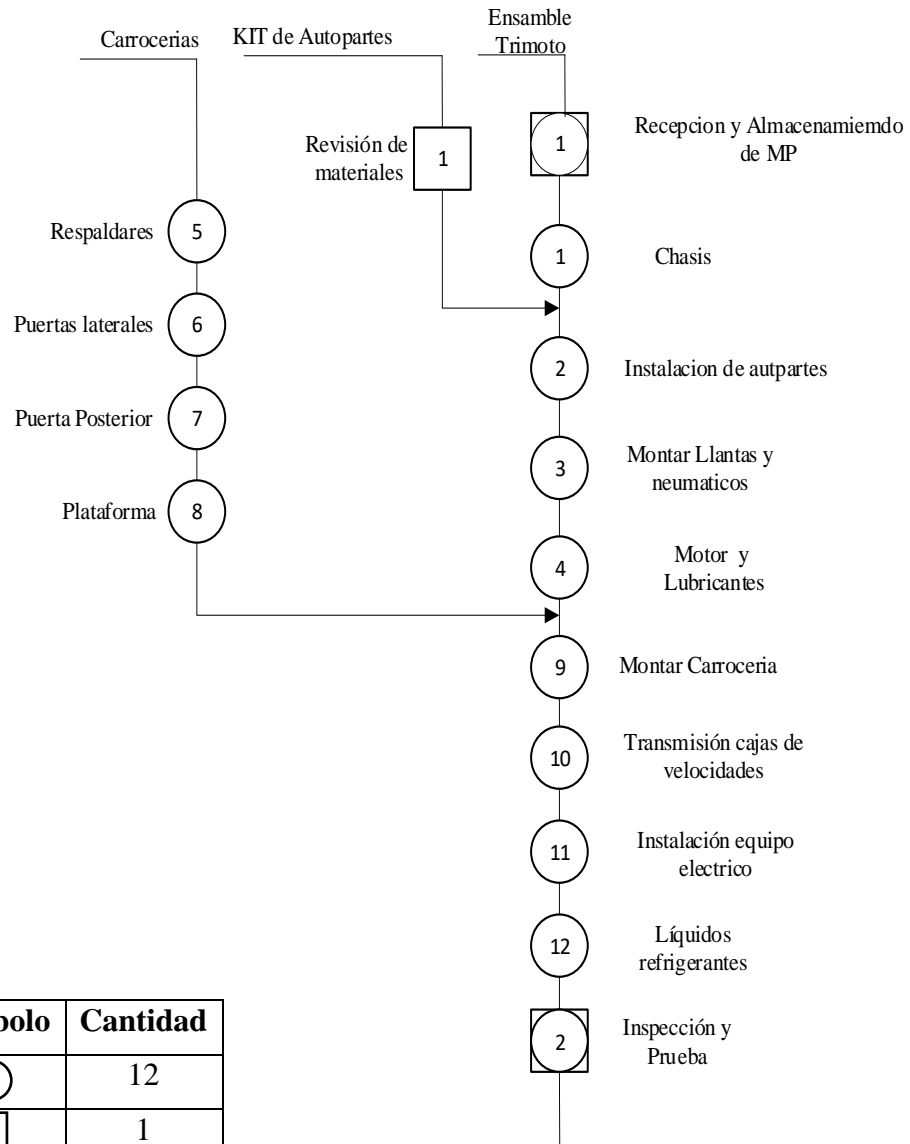
Actividad	Símbolo	Cantidad
Operación	○	15
Inspección	□	1
Operación-Inspección	◻	2
Total	3	18

DIAGRAMA DE OPERACIONES	
Actividad: Elaboración de Chasis	Fecha: 23/10/2020
Departamento: Producción	Método: Actual



Actividad	Símbolo	Cantidad
Operación	○	47
Inspección	□	2
Operación-Inspección	◻	3
Total	3	5

DIAGRAMA DE OPERACIONES	
Actividad: Elaboración Ensamble Moto	Fecha: 23/10/2020
Departamento: Producción	Método: Actual



Actividad	Símbolo	Cantidad
Operación	○	12
Inspección	□	1
Operación-Inspección	◻	2
Total	3	5

TRIMOTO CARGUERA

3.3.3.3. Proceso de distribución

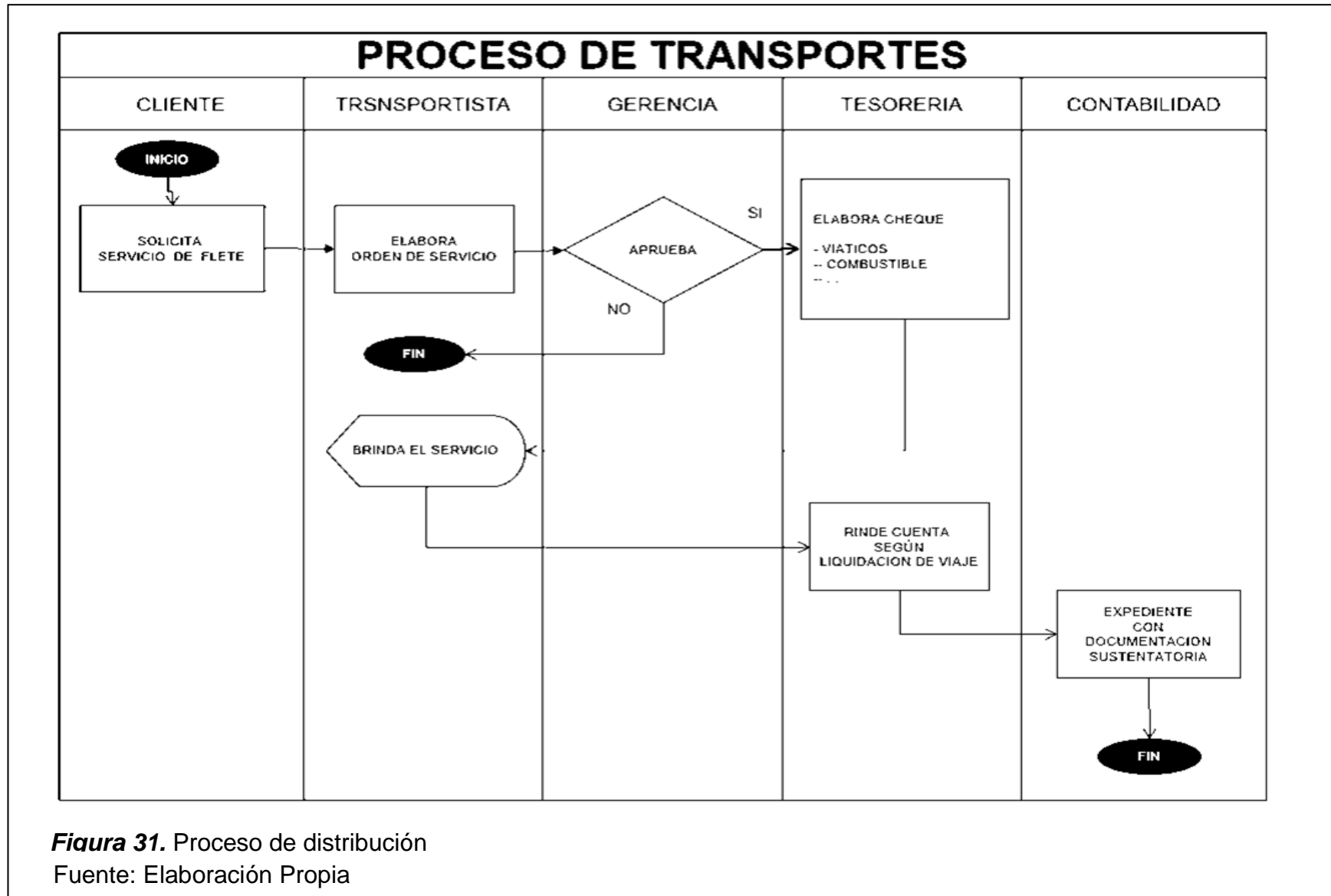


Figura 31. Proceso de distribución
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 47

Control de productos terminados

N°	SERIE DE CHASIS	SERIE MONTOR	MODELO	COLOR	OPERARIO DE ENSAMBLADO	OBSERVACIÓN
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						

3.3.4. Situación de la variable dependiente con la propuesta

Se efectúa la siguiente fórmula de ventas entre número de trabajadores para poder hallar las unidades vendidas por cada trabajador. Para ello, es evaluado por cada mes con la fórmula teniendo en cuenta el pronóstico de venta hallada.

En la **Tabla 48** se determinó la productividad por trabajador después de la propuesta de un promedio de 6.01 und/trabajar.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores}}$$

Tabla 48

Productividad (und/trabajadores) después de la propuesta

Año	Meses	Pronóstico de ventas	N° trabajadores	Productividad (unid/trabajadores)
2020	Octubre	103	21	4.90
	Noviembre	111	21	5.29
	Diciembre	117	21	5.57
2021	Enero	119	21	5.67
	Febrero	132	21	6.29
	Marzo	126	21	6.00
	Abril	134	21	6.38
	Mayo	143	21	6.81
	Junio	121	21	5.76
	Julio	138	21	6.57
	Agosto	125	21	5.95
	Setiembre	146	21	6.95
	Promedio			

Determinando las horas totales

La **Tabla 49** muestra las horas del hombre para cada mes, asumiendo que hay 21 empleados que trabajan 6 días/semana y 11 horas al día. Menores que completaron 125 202 horas entre el 1 de enero de 2019, y el 9 de septiembre de 2020

Tabla 49

Hora-Hombre de octubre de 2020 al 30 de septiembre de 2021 de la Planta Industrial Chemoto S.A.C. después de la mejora

Año	Meses	Días	N° de domingos	Días laborados/mes	Horas al mes por trabajador	Horas – hombres mensuales
2020	Octubre	31	5	26	286	6006
	Noviembre	30	4	26	286	6006
	Diciembre	31	5	26	286	6006
2021	Enero	31	5	26	286	6006
	Febrero	28	4	24	264	6006
	Marzo	31	5	26	286	6006
	Abril	30	4	26	286	6006
	Mayo	31	5	26	286	6006
	Junio	30	4	26	286	6006
	Julio	31	5	26	286	6006
	Agosto	31	5	26	286	6006
	Setiembre	30	4	26	208	6006
	Promedio					

Se reemplaza en la fórmula de productividad el número de unidades producidas al mes entre las horas hombre al día trabajados al mes por la cual, visualizaremos la productividad de unidades / horas-hombre. Obteniendo un promedio de 0.02 de productividad expresada en unidades/horas-hombre.

$$Productividad = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{Total de horas – hombre utilizadas}}$$

Tabla 50*Productividad de und/H-H después de la propuesta*

Año	Meses	Unidades producidas	Total de horas-hombre	Productividad (und / h-h)
2020	Octubre	2580	6006	0.430
	Noviembre	3812	6006	0.635
	Diciembre	4347	6006	0.724
2021	Enero	1828	6006	0.304
	Febrero	2158	6006	0.359
	Marzo	1087	6006	0.181
	Abril	0	6006	0.000
	Mayo	0	6006	0.000
	Junio	0	6006	0.000
	Julio	3754	6006	0.625
	Agosto	3319	6006	0.553
	Setiembre	2657	6006	0.442
Promedio				0.35

Productividad Unidades / costo Mo

El coste de la mano de obra de la planta industrial de Chemoto S.A.C. se registra en la **Tabla 51** para calcular la productividad en unidades o soles.

Tabla 51*Mano de obra de la Planta Industrial Chemoto S.A.C.*

N^a	MANO DE OBRA	MONTO	CANTIDAD	TOTAL
1	Soldadores de Estructuras	S/1,520.00	3	S/4,560.00
2	Habilitador de piezas	S/1,200.00	1	S/1,200.00
3	Doblador de Lomos	S/1,000.00	1	S/1,000.00
4	Pintor de chasis y laterales	S/1,300.00	1	S/1,300.00
5	Lavador de chasis y laterales	S/950.00	2	S/1,900.00

6	Ensambladores	S/1,600.00	3	S/4,800.00
7	Jefa de Producción	S/1,500.00	1	S/1,500.00
Total		S/20,420.00	21	S/18050.00

En la **Tabla 52**, la productividad se calcula teniendo en cuenta el coste de la mano de obra utilizada en la producción, lo que da lugar a una productividad media de 0,01 unidades/soles.

$$Productividad = \frac{Unidades\ producidas}{costo\ de\ la\ mo}$$

Tabla 52

Productividad unidades/ soles mo después de la mejora

Año	Meses	Unidades producidas	Costo de mano de obra	Productividad Unidades/soles mo
2020	Octubre	103	S/18,050.00	0.01
	Noviembre	111	S/18,050.00	0.01
	Diciembre	117	S/18,050.00	0.01
2021	Enero	119	S/18,050.00	0.01
	Febrero	132	S/18,050.00	0.01
	Marzo	126	S/18,050.00	0.01
	Abril	134	S/18,050.00	0.01
	Mayo	143	S/18,050.00	0.01
	Junio	121	S/18,050.00	0.01
	Julio	138	S/18,050.00	0.01
	Agosto	125	S/18,050.00	0.01
	Setiembre	146	S/18,050.00	0.01
Promedio				0.01

En la **tabla 53**, se procede a realizar un cuadro resumen de la variación de la variable dependiente, donde se determina, el antes de la propuesta arroja

como resultado 4.89 y después de la propuesta arroja 6.97, existiendo una variación de 2.08 de mejora de la productividad.

Tabla 53

Variación de la variable dependiente

Productividad	Antes de la propuesta	Después de la propuesta	Brecha
Und / N° Trabajadores	4.86	6.01	1.15
Und / H-H	0.02	0.35	0.33
Total	4.8971	6.36	1.48

3.2.5. Análisis beneficio/costo de la propuesta

Se propone de la compra de Epps para personal autorizado a almacén, para ello se detalla en la siguiente Tabla.

Tabla 54

Costo de Epps para propuesta

EPP	Costo und	Cantidad	Costo total
Casco	S/54.90	21	S/658.80
Kit de seguridad (Zapatos, Guantes, Lentes)	S/98.90	21	S/1,186.80
Chaleco reflectivo	S/34.90	21	S/418.80
Faja Lumbar	S/29.90	21	S/358.80
TOTAL	S/218.60	21	S/2,623.20

Tabla 55

Inversión de la propuesta de Mejora

Descripción	Costo Unitario	Cantidad	TOTAL
Propuesta de Gestión de cadena de suministro	S/3,500.00	1	S/3,500.00
EPP	S/218.60	21	S/2,623.20

Lockers	S/750.00	1	S/750.00
Señalización	S/80.00	1	S/80.00
Capacitaciones	S/2,500.00	1	S/2,500.00
Útiles de escritorio	S/50.00	2	S/100.00
Paquete Hoja Bond	S/10.00	3	S/30.00
Útiles de aseo	S/35.00	12	S/420.00
TOTAL			10,003.20

Ingreso de la propuesta

Se determina que antes de la propuesta se tenía 1287 unidades vendidas y se alcanzó un ingreso de s/ 133 100.00. A su vez, como brecha en la variación de la variable dependiente donde se obtuvo, en el antes de la propuesta 4.89 a 6.36 unidades producidas/ recursos. Existiendo una mejora de 1.48 unidades producidas/ recursos siendo ello, la representación del 30%.

Teniendo el porcentaje de mejora se asume, que si la productividad mejora en un 30% después de la propuesta el beneficio de la propuesta sería el mismo. Por lo tanto, solo se considera un beneficio el 10% de la variación de la variable dependiente.

Asimismo, como datos históricos se tiene 1287 unidades, aumentado la mejora en un 10% siendo la mejora de 128 unidades y en ventas S/ 13 310.00, solo se consideró el 10% ya que, puede eso en la realidad cambiar el porcentaje de mejora.

Tabla 56

Cuadro comparativo de beneficio por año de motocargas

Año	Unidades producidas (Motocargueras)	Ventas en soles	Observación
2019-2020	1287	S/ 133,100.00	Antes de la mejora
2020-2021	1416	S/ 146 410.00	después de mejora

Mejora	128	S/ 13 310.00	10% de incremento
--------	-----	--------------	-------------------

Tabla 57

Resumen de Análisis Beneficio/Costo

Ingresos de la propuesta	13 310.00
Costo de la propuesta	10,003.20

$$\frac{\textit{Beneficio}}{\textit{Costo}} = \frac{\textit{ingresos de la propuesta}}{\textit{costos}}$$

$$\frac{\textit{Beneficio}}{\textit{Costo}} = \frac{13\,310.00}{10,003.20}$$

$$\frac{\textit{Beneficio}}{\textit{Costo}} = 1.33$$

Se obtuvo el resultado de beneficio/costo de 1.33, indicándonos que por cada sol invertido se está ganado 0.33 céntimos.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- a) Se diseñó una propuesta de gestión de la cadena de suministro la cual permitió mejorar la productividad de la Planta Industrial Chemoto SAC. De un 4.89 a 6.97 unidades/recursos.
- b) Se identificó que los factores mano de obra y materiales afectan la productividad de la empresa Planta Industrial Chemoto S.A.C, debido a que no se planifican, generando problemas de paradas de producción, costos de producción elevados, pero principalmente el incumplimiento en las entregas que genera descontentos y reclamos de los clientes.
- c) Se elaboró un plan de mejoras, estableciendo aplicar algunas herramientas como: la elaboración de los diagramas de proceso, que permitió estandarizar los procesos y que además sirvieron para realizar el estudio de tiempos, con lo que obtuvieron los tiempos estándar, que permitieron elaborar los planes de producción de mano de obra. El estudio de tiempos permite una reducción de los tiempos de fabricación de 155,55 minutos en promedio, es decir, 2 horas y 35,55 minutos. Por otro lado, con los diagramas de proceso se establecieron los recursos materiales necesarios por cada actividad, lo que se utilizó para aplicar la planificación de requerimientos de materiales. La estandarización de materiales también ha permitido una reducción en los consumos de los materiales de 1,466 soles en promedio por cada unidad fabricada.
- d) Habiéndose aplicado las herramientas correspondientes y los cálculos pertinentes, se procedió a evaluar la propuesta, determinándose que la productividad se incrementaba en un 34% en promedio. Finalmente, el análisis del beneficio/costo, nos indica con un indicador de 1.33, que por cada sol que se invierte se genera una ganancia del 0.33 sol.

4.2. Recomendaciones

- a) Implementar la gestión de la cadena de suministro establecida en la presente investigación.
- b) Desarrollar y mantener la cultura de la aplicación de herramientas de Lean Manufacture
- c) Implementar Indicadores de productividad en el abastecimiento, producción y distribución
- d) Implementar procesos que permitan planificar acciones y sus correcciones instantáneas para cuando los problemas se presenten.

REFERENCIAS

- Ballau, R. (2014). *Logística. Administración de la cadena de suministro*. México: Prentice Hall. Pearson Educación.
- Calderon, G. (2016). *Evaluación de la Gestión Logística y su influencia en la determinación del costo de ventas de la empresa distribuciones Naylamp S.R.L.*. Chiclayo : Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- Cayo, R. (29 de Febrero de 2016). *PerúRetail*. Obtenido de https://www.peru-retail.com/cadena-de-suministro-debe-hacer-frente-reto-invertir-innovacion/?__cf_chl_captcha_tk__=beaeb863a37b7b534297669a216557064fb74999-1576513324-0-AQwq0Es-XE9p4hw8j2tdyHwV6HDnwg5RiLrSRhhEUEA3jIM4MQonL0XPkdDYBlxHGjay2JGfSYDcSuPGe0RI2Y
- Cuatrecasas, D. (2012). *Organización de la producción y dirección de operaciones*. Madrid: Ed Díaz de Santos. España.
- De la Cruz, C. (2016). *Propuestas de mejora en la gestión de almacenes e inventarios en la empresa molinera tropical. Trabajo de investigación (Magíster en Supply Chain Management)*. Universidad del Pacífico: Lima.
- Francisco, L. (2016). *Análisis y propuestas de mejora de sistema de Gestión de Almacenes en un Operador Logístico*. Lima: Pontificie Universidad Católica del Perú.
- Gonzales, D. (2014). *Administración de Operaciones: procesos y cadenas de valor*. Mexico: Pearson Educación de México.
- Gracia, L. (2016). *Desarrollo de un sistema para la administración de la cadena de suministro, aplicando modelo de inventarios en la empresa Sipán Distribuciones SAC*". Lambayeque: Universidad Señor de Sipán.
- Guitierrez, A. (2014). *Propuesta de Mejoramiento del Sistema de Planificación de la Demanda y Gestión de Inventarios para mejorar los índices de satisfacción del cliente y cumplimiento de la demanda a nivel nacional de la empresa Industrias Goyaincol LTDA*. Bogota: Pontificia Universidad Javeriana.
- Larrea, H. (29 de Febrero de 2016). *PerúRetail*. Obtenido de https://www.peru-retail.com/cadena-de-suministro-debe-hacer-frente-reto-invertir-innovacion/?__cf_chl_captcha_tk__=beaeb863a37b7b534297669a216557064fb74999-1576513324-0-AQwq0Es-XE9p4hw8j2tdyHwV6HDnwg5RiLrSRhhEUEA3jIM4MQonL0XPkdDYBlxHGjay2JGfSYDcSuPGe0RI2Y

Vivanco, R. (2014). *Estudio de la cadena de abastecimiento y su incidencia en la rentabilidad de la empresa*. Colombia: Ocean product.

Wong, M. (30 de mayo de 2016). *PerúRetail*. Obtenido de <https://www.peru-retail.com/nivel-competitividad-sector-logistico-estanca-peru/>

ANEXO 1: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	METODOLOGIA	POBLACION
<p>Problema general ¿El diseño de una propuesta de gestión de la cadena de suministro contribuirá a incrementar la productividad en la Planta Industrial Chemoto S.A.C. Chiclayo, 2019?</p> <p>Problemas específicos ¿Cuáles son las problemáticas que tiene la Planta Industrial Chemoto S. A.C?</p>	<p>Diseñar una propuesta de gestión de la cadena de suministro para incrementar la productividad en la Planta Industrial Chemoto S.A.C. Chiclayo, 2019.</p> <p>Objetivos específicos Diagnosticar la gestión de la cadena de suministro relacionada con la productividad de la Planta Industrial Chemoto S.A.C Seleccionar las herramientas</p>	<p>El diseño de una propuesta de gestión de la cadena de suministro contribuye a incrementar la productividad en la Planta Industrial Chemoto S.A.C. Chiclayo, 2019</p> <p>Hipótesis Específicos Si se identifican las problemáticas se podrá diagnosticar el estado actual de la Planta Industrial Chemoto S.A.C.</p>	<p>Variable Independiente Gestión de la Cadena de Suministro.</p> <p>Variable Dependiente: Productividad</p>	<p>Tipo de investigación: Cuantitativa, descriptiva y aplicada.</p> <p>El diseño no es experimental, transversal. Será no experimental porque no se manipularán las variables y transversal porque se recolectarán datos en un</p>	<p>Población está conformado por: Toda la infraestructura. Materiales. Maquinas. Mano de obra. Procesos. Documentos de la Empresa Planta Industrial Chemoto S.A.C. La Muestra en esta investigación está conformada por toda la infraestructura de la Empresa Planta Industrial Chemoto</p>

<p>¿Cuáles son las herramientas que permitirán gestionar la cadena de suministro? ¿Cuál sería la propuesta de la gestión de la cadena de suministro de la Planta Industrial Chemoto S. A.C? ¿Sería rentable gestionar la cadena de suministro para la empresa Planta Industrial Chemoto S. A. C?</p>	<p>adecuadas que permitan gestionar la cadena de suministro. Diseñar la propuesta de gestión de la cadena de suministro. Evaluar la propuesta a través de un análisis beneficio/costo.</p>	<p>Si se seleccionan las herramientas adecuadas permitirán gestionar la cadena de suministro. Si se diagnostica y analiza se podrá diseñar la propuesta de gestión de la cadena de suministro de la Planta Industrial Chemoto. Si el plan de mejora es viable, aumentaría por consecuencia la productividad de la empresa.</p>		<p>tiempo determinado sin intervenir en la producción de la Planta Industrial Chemoto S.A.C.</p>	<p>S.A.C. principalmente en el área de producción, los recursos humanos involucrados y los recursos materiales que se emplean en los procesos de transformación.</p>
--	--	--	--	--	--

ANEXO 2: Validación de instrumentos



Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Rivasplata Sánchez Absalón
 Grado Académico: Magister
 Cargo e Institución: Docente tiempo completo
 Nombre del instrumento a validar: Guía de Entrevista
 Autor del instrumento: Leyva Herrera Leydi Tatiana
 Título del Proyecto de Tesis: Gestión de la Cadena de Suministro para incrementar la productividad en la Planta Industrial Cremato SAC, Chiclayo, 2019

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			/	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			/	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				/
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				/
Viabilidad	Es viable su aplicación			/	

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 16

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) muy bueno

Observaciones

.....

Fecha: 16.12.19

Firma: Absalón Rivasplata Sánchez

ABSALÓN RIVASPLATA SANCHEZ
 Mg. INGENIERÍA INDUSTRIAL
 INGENIERO QUÍMICO
 Reg. CIP. N° 163595
No. Colegiatura

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: *Armas Zavaleta Jose Manuel*

Grado Académico: *Mg. Sc. Supply chain Management*

Cargo e Institución: *Decano de la Facultad de Ingeniería - USS*

Nombre del instrumento a validar: *Guía de Entrevista*

Autor del instrumento: *Reyes Herrera Laydi Tatiana*

Título del Proyecto de Tesis: *Gestión de la Cadena de Suministro para incrementar la productividad en la Planta Industrial Menoto SAC Chiclayo, 2019.*

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
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

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) *17*

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) *muy bueno*

Observaciones

.....
.....

Fecha: *16/12/19*

Firma: 

No. Colegiatura: *0221101*

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Rivasplata Sánchez Absalón
 Grado Académico: Magister
 Cargo e Institución: Docente tiempo completo
 Nombre del instrumento a validar: Guía de Entrevista
 Autor del instrumento: Peyes Herrera Leydi Ticona
 Título del Proyecto de Tesis: Gestión de la Cadena de Suministro para incrementar la productividad en la Planta Industrial Mamoto SAC, Chiclayo, 2019

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			/	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			/	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				/
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				/
Viabilidad	Es viable su aplicación			/	

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 16

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) muy bueno

Observaciones

.....

Fecha: 16.12.19
 Firma: [Firma]
 ABSALÓN RIVASPLATA SANCHEZ
 Mg. INGENIERIA INDUSTRIAL
 INGENIERO QUIMICO
 Reg. CIP. N° 163595
 No. Colegiatura

ANEXO 3: Guía de Entrevista

Apellidos y nombres:

Cargo: Jefe de producción

Fecha: _____

OBJETIVO: Obtener información que será de gran utilidad para la investigación titulada Gestión de la cadena de suministro para aumentar la productividad en la Planta Industrial Chemoto S.A.C. Chiclayo, 2019 y poder contribuir con la mejora de la empresa.

Mucho agradeceré responder las siguientes preguntas:

14) ¿De qué manera se realiza la gestión de aprovisionamiento?

15) En la entrega de pedidos, ¿Qué tiempo toma entregar el pedido? Y Si hay un retraso ¿Cuánto es el tiempo que se demoran en entregar una moto carguera?

16) ¿Se trabaja con órdenes de requerimiento de material e insumos? Y ¿Cuánto es el tiempo promedio que se atienden estas órdenes para su ejecución?

17) ¿Cuál es el tipo de control de inventario que utilizan?

- a) P
- b) Q

18) ¿Cada que tiempo se realizan los inventarios físicos de los productos? ¿Por qué?

- a) Diario
- b) Semanal
- c) Quincenal
- d) Mensual
- e) Trimestral

19) ¿Se controla la existencia de materia prima que se realizan en cada lote de producción?

c) Si

d) No

Como _____

20) ¿En algunas ocasiones se llega a satisfacer la eficiencia de producción? Frecuentemente a que capacidad de producción trabaja la empresa

21) ¿Existe una programación de producción semanal, quincenal o mensual y si esta se cumple? ¿Por qué?

22) ¿Cuánto tiempo se demoran los proveedores en entregar la materia prima?

23) En la distribución de las motos cargueras ¿Cuánto es el tiempo que se demoran en entregar los pedidos ya sea a tienda o provincias? ¿Las condiciones y disponibilidad de ellas son las correctas?

24) ¿Existe un stock de reserva de repuestos, platinas y/o estructuras?

25) ¿Cuánto es el porcentaje que se pierde en el traslado del contenedor a la Planta Industrial Chemoto S.A.C.?

26) ¿Cuál será el porcentaje de merma según sus causas: proveedor/ transporte / descarga?

ANEXO 4: Guía de encuesta

Apellidos y nombres:

Cargo: Trabajadores de la Planta Industrial Chemoto S.A.C.

Fecha: _____

OBJETIVO: Obtener información que será de gran utilidad para la investigación titulada Gestión de la cadena de suministro para aumentar la productividad en la Planta Industrial Chemoto S.A.C. Chiclayo, 2019 y poder contribuir con la mejora de la empresa.

Mucho agradeceré responder las siguientes preguntas:

1. ¿El área donde trabaja se encuentra bien organizada?
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
2. ¿En su puesto de trabajo hay cosas que no necesita?
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
3. ¿Las cosas que usted utiliza en su trabajo están en orden?
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. veces
4. ¿Durante todo el día se mantiene limpia el área donde trabaja?
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
5. ¿Realiza usted limpieza del área donde trabaja antes de empezar con sus tareas?
 - a. Si
 - b. No
6. Usted ha recibido información sobre las tareas que realiza

- a. Si
 - b. No
7. ¿Cumple con todas las tareas que le han asignado?
- a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
8. ¿las herramientas y equipos tienen cada uno su lugar?
- a. Si
 - b. No

ANEXO 5: Cara de autorización



PLANTA INDUSTRIAL CHEMOTO S.A.C.

FABRICACIÓN, IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE VEHÍCULO MENOR,
TRIMÓVIL DE PASAJEROS, MOTOCICLETAS, TRIMÓVIL DE CARGA AL
POR MAYOR Y MENOR



"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"

EL QUE SUSCRIBE:

ELMER CHIROQUE OLIDEN – GERENTE GENERAL, IDENTIFICADO CON
DNI N° 16634889, EN REPRESENTACIÓN DE LA EMPRESA **PLANTA
INDUSTRIAL CHEMOTO S.A.C.**

AUTORIZA: Permiso para recojo de información pertinente en función del
proyecto de investigación, denominado: "GESTIÓN DE LA CADENA DE
SUMINISTRO PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA PLANTA
INDUSTRIAL CHEMOTO S.A.C. CHICLAYO, 2020"

Por el presente, el que suscribe, representante legal de la empresa: Elmer Chiroque Oliden, AUTORIZO a los alumnos: Leydi Taliana Reyes Herrera, con DNI N° 72608783 y Dennis Wilson Machuca Aquino, con DNI N° 46828509, estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, y autores del trabajo de investigación denominado: "GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA PLANTA INDUSTRIAL CHEMOTO S.A.C. CHICLAYO, 2020", al uso de dicha información 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.

Chiclayo, 08 de Octubre de 2020

Atentamente.



ELMER CHIROQUE OLIDEN
GERENTE GENERAL

Extensión Santa Ana s/n Rpm #127141 / 978181877 – Av. Fernando Belaúnde #883 P.J.
Santa Rosa Telf. (074) 208476 / #127153 / 978181882 - #988012824 - *840577 –
978009414 www.grupochemoto.com / E-mail:
supervisorvta_chemoto@grupochemoto.com / tlegui@grupochemoto.com

ANEXO 6: Imágenes de la empresa



PLANTA INDUSTRIAL CHEMOTO SAC SEMANA N° 37 - DEL 09 AL 14 SEPTIEMBRE -2019



	NOMBRE TRABAJADOR	CARGO	SUELDO FIJO SEMANA	REMUNERACION DIARIA	SIGNACION SEMANA		TOTAL PLANILLA	DESCUENTO MENU		NETO A CANCELAR	
					DIAS	HORAS		SI	NO		
SOLDADURA	LENIN SANCHEZ ESPINOZA	SOLDADOR	300.00	50.00	6		300.00			300.00	
	VERTIN NAYAP TANCHIM	SOLDADOR	250.00	41.7	5.5		229.2			229.2	
	NHAEL HERRERA TAN	SOLDADOR	300.00	50.00	4.5		225.00			225.00	
	0							S/. 754.17	0.00		
PINTURA	FREDY MANAY VACA	PINTOR	300.00	50	5		250.00	25.00		225.0	
	JOSE PARDO	LAVADOR	200.00		5		200.00			200.00	
	TOTAL PINTURA							S/. 450.0	25.00		
ENSAMBLAJE	WILDER PARIACURI	ENSAMBLADOR					250.00			250.00	
	TOTAL ENSAMBLAJE							S/. 250.00	0.00		
	ANGELO CHIROQUE	APOYO	300.00		6		300.00			300.00	
TOTAL SERV GENERALES							S/. 300.00	0.00			
TOTALES							S/. 1,754.2	S/. 25.00		S/. 1,729.2	

PLANILLA SEMANA N° 37	1754.2
MENU SEMANA N° 37	204.00
DESCUENTO MENU SEM. N° 37	25.00
TOTAL A PAGAR	S/. 1,933.2

RESPONSABLE DE PRODUCCION


 ELMER CHIROQUE OLIDEN
 GERENTE GENERAL

NOTA: POR DESCONTAR A FREDY 50 Y LENIN 20

PLANTA INDUSTRIAL CHEMOTO SAC



SEMANA N° 36 - DEL 02 AL 07 SEPTIEMBRE -2019



	NOMBRE TRABAJADOR	CARGO	SUELDO FIJO SEMANA	REMUNERACION DIARIA	SIGNACION SEMANA		TOTAL PLANILLA	DESCUENTO MENU		NETO A CANCELAR
					DIAS	HORAS		SI	NO	
SOLDADURA	LENIN SANCHEZ ESPINOZA	SOLDADOR	300.00	50.00	5.5		275.00			275.00
	VERTIN NAYAP TANCHIM	SOLDADOR	250.00	41.7	6		250.00			250.00
	JUAN CARLOS BANCES	SOLDADOR	300.00	50.00	4		200.00			200.00
TOTAL SOLDADURA							S/. 725.00	0.00		
PINTURA	FREDDY MANAY VACA	PINTOR	300.00	50	6		300.00	30.00		270.00
	JOSE PARDO	LAVADOR	151.00		6		151.00			151.00
TOTAL PINTURA							S/. 451.00	30.00		
ENSAMBLAJE										
	WILDER PARIACURI	ENSAMBLADOR	230.00				230.00			230.00
TOTAL ENSAMBLAJE							S/. 230.00	0.00		
	NHAEL HERRERA TAN	SOLDADOR	300.00	50.00	5		250.00			250.00
	ANGELO CHIROQUE	APOYO	300.00		6		300.00			300.00
TOTAL SERV GENERALES							S/. 550.00	0.00		
TOTALES							S/. 1,956.00	S/. 30.00		S/. 1,926.00

PLANILLA SEMANA N° 35	1956.00
MENU SEMANA N° 35	294.00
DESCUENTO MENU SEM. N° 35	30.00
TOTAL A PAGAR	S/. 2,220.00

RESPONSABLE DE PRODUCCION

ELMER CHIROQUE OLIDEN
GERENTE GENERAL



PLANILLA ADMINISTRATIVA 1 PRIMERA QUINCENA MAYO 2019
RECIBO POR HONORARIOS -1RA QUINCENA AGOSTO DEL 2019

FECHA: 15/08/2019



DATOS DE LOS TRABAJADORES						INGRESOS		DESCUENTOS			REMUNERACION NETA	
N°	DNI	A.PATERNO	A.MATERNO	NOMBRES	CARGO	DIAS LABORADOS 1RA QUINCENA	BASICO MENSUAL	REMUN. DIARIA	DIAS	HORAS		OTROS
1	46933507	VERGARA	VASQUEZ	LESDY ANAI	ASISTENTE DE GERENCIA	15	S/. 1,350.00	S/. 45.00				675.00
2	73622449	SANCHEZ	ROJAS	MERLY	ASISTENTE CONTABLE	9.5	S/. 800.00	S/. 26.67				253.3
3	72608783	REYES	HERRERA	LEYDI	ALMACEN	7	S/. 900.00	S/. 30.00			30.00	180.00
4	75713191	TUÑOQUE	CHAVEZ	ERICK	ALMACEN	7	S/. 1,000.00	S/. 33.33			30.00	203.3
5		AVALOS	CESPEDES	SERGIO	CONTADOR	15	S/. 1,200.00	S/. 40.00				600.00
TOTALES							S/. 5,250.00	S/. 175.00				S/. 1,911.67

PLANILLA VENTAS PRIMERA QUINCENA DE AGOSTO 2019						INGRESOS		DESCUENTOS			REMUNERACION NETA		
N°	DNI	A.PATERNO	A.MATERNO	NOMBRES	CARGO	DIAS LABORADOS 1RA QUINCENA	BASICO MENSUAL	REMUN. DIARIA	DIAS	HORAS		OTROS	
7	80404243	VELASQUEZ	CASTILLO	CESAR	VENTAS	15	S/. 500.00	S/. 16.67				500.00	
TOTALES							S/. 500.00					S/. 500.00	
TOTAL PLANILLA							S/. 5,750.00						

TOTAL A PAGAR PLANILLA ADMIN. Y VENTA S/. 2,411.67

PLANILLA ADMINISTRATIVA 1	S/. 1,911.67
PLANILLA ADMINISTRATIVA 2	S/. 1,265.00
PLANILLA VENTAS	S/. 500.00
TOTAL A PAGAR QUINCENA	S/. 3,676.67

ASISTENTE DE GERENCIA

ELMER CHIROQUE OLIDEN
GERENTE GENERAL

Chiclayo, 03 de Octubre de 2019

**PARA: ELMER CHIROQUE, OLIDEN
GERENTE GENERAL**

**ASUNTO: INVENTARIO DE PIEZAS DEL ÁREA DE SOLDADURA
PARA EL ARMADO DE CHASIS**

El inventario de las siguientes piezas son sobrantes del lote 35 las cuales se detallan.

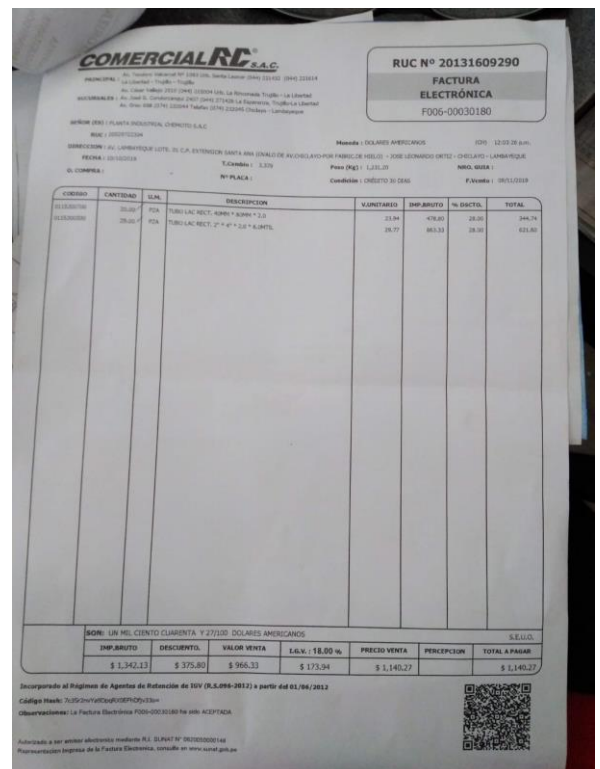
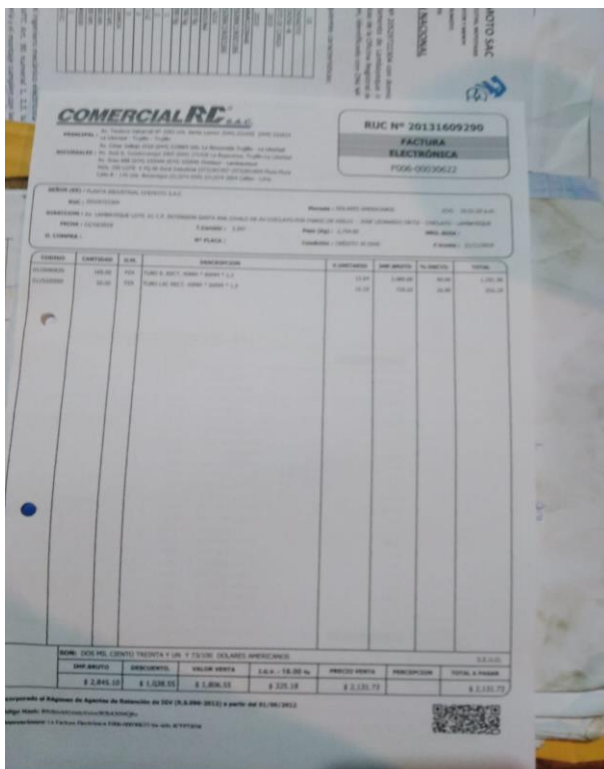
N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID
1	CUELLOS S/ CERIAR	16	UNID
2	POSA PIE	35	UNID
3	LOMO DERECHO (TUBO GRUES)	23	UNID
4	LOMO IZQUIERDO (TUBO GRUES)	24	UNID
5	LOMO DERECHO (TUBO DELG.)	1	UNID
6	LOMO IZQUIERDO (TUBO DELG.)	1	UNID
7	MATAPERRO	63	UNID
8	VARRILLAS DE FRENO	99	UNID
9	BARRA DE CENTRO DE CHASIS	17	UNID
10	PEDALES	38	UNID
11	CAJA DE HERRAMIENT.	15	UNID
12	ESTRUCTURAD DE CHASIS	26	UNID

Y en un palet queda habilitado para la elaboración de techos delanteros, registrando las siguientes piezas.

ARMADO DE TECHOS

N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID
1	LOMO DE TECHO	31	UNID
2	TUBO CIRCULAR PESADO	15	UNID
3	PLATINA FINA	49	UNID
4	PLATINA RECTANGULAR	37	UNID
5	PLATINA DE SOPORTE	60	UNID
6	PLANTINA C/ OJO CHINO	106	UNID

En la tabla siguiente se muestra todos los chasis que aún se encuentran en planta, donde se indica el estado:



COMERCIAL RC S.A.C.
 R.U.C. 20131609290
GUIA DE REMISION REMITENTE

Principal: Av. Teodoro Valcarlos N° 1093 Urb. Santa Leonor - C/ 22-142 / 22-1614 - La Libertad - Trujillo - Chiclayo
 Sucursales: Av. Grau 698 - Telef.: 232044 - 232045, Lambayeque - Chiclayo - Chiclayo
 Av. César Vallejo 2510 C/ 230004 Urb. La Rinconada, Trujillo - La Libertad
 Av. José G. Odróizguera 3407 - C/ 271426, La Esperanza, Trujillo - La Libertad

Punto de Partida: **Av. Grau # 698 - CHICLAYO - LAMBAYEQUE**
 Punto de Llegada: **AV. LAMBAYEQUE LOTE 01 C.P. EXTENSION SANTA ANA**
 Nombre o Razón Social: **PLANTA INDUSTRIAL CHEMOTO S.A.C**

R.U.C.: 20529722304
 Fecha inicio de traslado: 10/09/2019
 T.C.: 3.347

CONDICIÓN DE PAGO: **006 - C/ CHICLAYO 00115**
 CREDITO 30 DIAS

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PESO
0115150540	TUBO LAC CUAD. 1 1/2" * 1.8	47.00	PZA	521.70
0115090260	TUBO E. RECT. 1" * 2" * 0.9	2.00	PZA	13.00

PESO TOTAL (kg.): **534.70**

Marca de unidad de transporte: ISUZU
 Nº de Placa: 19V-855
 Nº de Certificado de inscripción: 131900578

TRANSPORTISTA: **COMERCIAL RC S.A.C. / JOSE ELIJU SAENZ COROS**
 Nombre o Razón Social: **CH V1 3:38:37 pm**
 R.U.C.: 20131609290

MOTIVO DEL TRASLADO:
 1. Venta 2. Compra 3. Transformación 4. Consignación 5. Devolución
 6. Traslado entre establecimientos de una misma empresa 7. Envío itinerante
 8. Venta sujeta a confirmación 9. Traslado zona prima 10. Recibo bienes transformados
 11. Importación 12. Exportación 13. Venta con entrega a terceros
 14. Otros

RECIBI CONFORME DESTINATARIO

COMERCIAL RC S.A.C.
 R.U.C. 20131609290
GUIA DE REMISION REMITENTE

Principal: Av. Teodoro Valcarlos N° 1093 Urb. Santa Leonor - C/ 22-142 / 22-1614 - La Libertad - Trujillo - Chiclayo
 Sucursales: Av. Grau 698 - Telef.: 232044 - 232045, Lambayeque - Chiclayo - Chiclayo
 Av. César Vallejo 2510 C/ 230004 Urb. La Rinconada, Trujillo - La Libertad
 Av. José G. Odróizguera 3407 - C/ 271426, La Esperanza, Trujillo - La Libertad

Punto de Partida: **CARPANAN, NORTE KM 177 CP LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Punto de Llegada: **AV. LAMBAYEQUE LOTE 01 C.P. EXTENSION SANTA ANA**
 Nombre o Razón Social: **PLANTA INDUSTRIAL CHEMOTO S.A.C**

R.U.C.: 20529722304
 Fecha inicio de traslado: 10/09/2019
 T.C.: 3.347

CONDICIÓN DE PAGO: **006 - C/ CHICLAYO 00115**
 CREDITO 30 DIAS

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PESO
0115150540	TUBO LAC CUAD. 1 1/2" * 1.8	47.00	PZA	521.70
0115090260	TUBO E. RECT. 1" * 2" * 0.9	2.00	PZA	13.00

PESO TOTAL (kg.): **534.70**

Marca de unidad de transporte: ISUZU
 Nº de Placa: 19V-855
 Nº de Certificado de inscripción: 131900578

TRANSPORTISTA: **COMERCIAL RC S.A.C. / JOSE ELIJU SAENZ COROS**
 Nombre o Razón Social: **CH V1 3:38:37 pm**
 R.U.C.: 20131609290

MOTIVO DEL TRASLADO:
 1. Venta 2. Compra 3. Transformación 4. Consignación 5. Devolución
 6. Traslado entre establecimientos de una misma empresa 7. Envío itinerante
 8. Venta sujeta a confirmación 9. Traslado zona prima 10. Recibo bienes transformados
 11. Importación 12. Exportación 13. Venta con entrega a terceros
 14. Otros

RECIBI CONFORME DESTINATARIO

VISTONY
 TECNOLOGÍA EN LUBRICACIÓN

R.U.C. N° 20102306598
 OF. PRINCIPAL: M. S. V. L.L. - Parque Industrial de Aroco - Acompa
 (Km. 48.5 Pta. Noro. IMA - ANCON - Central: 011 552 1525
 Email: Lubricantes@vistony.com Web: www.vistony.com

RECIBO DE PAGO
 SERIE 203 - N° 0402086

CÓDIGO: VIS-SIG-CRE-FC-007 | VERSIÓN: 01 | FECHA DE APROBACIÓN: 21/08/2017

CÓDIGO: **2052972230** | FECHA DE COBRO: DÍA **24** / MES **08** / AÑO **19**

CLIENTE: **PLANTA INDUSTRIAL CHEMOTO**

EFFECTIVO CHEQUE DEPÓSITO BANCO **BCP** Nº CHEQUE **23/08** DEPÓSITO **352699**

Nº DOCUMENTO	IMPORTE	PAGO DE CUENTA	SALDO PENDIENTE
320302	336.79	336.79	

CANCELE SU DEMANDA DIRECTAMENTE A LAS CUENTAS RECAUDADORAS DE:
BBVA: 0176-0100019203 | INDICAR SU R.U.C. AL MOMENTO DE REALIZAR EL PAGO.
BCP: 191-1142229-0-65

CONFIRMAR SU PAGO AL ÁREA DE COBRANZA TEL: 552 1325. Anexo: 7897-7900-7902-7901

FIRMA Y SELLO DEL CLIENTE: **[Firma]**
 FIRMA DEL RECAUDADOR: **[Firma]**
 CLIENTE

COMERCIAL RC S.A.C.
 R.U.C. 20131609290
GUIA DE REMISION REMITENTE

Principal: Av. Teodoro Valcarlos N° 1093 Urb. Santa Leonor - C/ 22-142 / 22-1614 - La Libertad - Trujillo - Chiclayo
 Sucursales: Av. Grau 698 - Telef.: 232044 - 232045, Lambayeque - Chiclayo - Chiclayo
 Av. César Vallejo 2510 C/ 230004 Urb. La Rinconada, Trujillo - La Libertad
 Av. José G. Odróizguera 3407 - C/ 271426, La Esperanza, Trujillo - La Libertad

Punto de Partida: **Av. Grau # 698 - CHICLAYO - LAMBAYEQUE**
 Punto de Llegada: **AV. LAMBAYEQUE LOTE 01 C.P. EXTENSION SANTA ANA**
 Nombre o Razón Social: **PLANTA INDUSTRIAL CHEMOTO S.A.C**

R.U.C.: 20529722304
 Fecha inicio de traslado: 10/09/2019
 T.C.: 3.347

CONDICIÓN DE PAGO: **006 - C/ CHICLAYO 00115**
 CREDITO 30 DIAS

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PESO
0115150540	TUBO LAC CUAD. 1 1/2" * 1.8	47.00	PZA	521.70
0115090260	TUBO E. RECT. 1" * 2" * 0.9	2.00	PZA	13.00

PESO TOTAL (kg.): **534.70**

Marca de unidad de transporte: ISUZU
 Nº de Placa: 19V-855
 Nº de Certificado de inscripción: 131900578

TRANSPORTISTA: **COMERCIAL RC S.A.C. / JOSE ELIJU SAENZ COROS**
 Nombre o Razón Social: **CH V1 3:38:37 pm**
 R.U.C.: 20131609290

MOTIVO DEL TRASLADO:
 1. Venta 2. Compra 3. Transformación 4. Consignación 5. Devolución
 6. Traslado entre establecimientos de una misma empresa 7. Envío itinerante
 8. Venta sujeta a confirmación 9. Traslado zona prima 10. Recibo bienes transformados
 11. Importación 12. Exportación 13. Venta con entrega a terceros
 14. Otros

RECIBI CONFORME DESTINATARIO