



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL AREA DE GESTION LOGISTICA Y EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR COSTOS OPERATIVOS EN LA EMPRESA GRUPO FORESTAL DEL PERU DE LA CIUDAD DE TRUJILLO 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Luis Angel Chuquipoma Quilcat

Diego Giovanni Vera Leon

Asesor:

Ing. Mario Alberto Alfaro Cabello

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1152-892X>

Trujillo – Perú

2022

DEDICATORIA

Nuestro trabajo de investigación se lo dedicamos primero a Dios, que siempre está presente
en nuestras vidas.

A nuestras familias, ya que estuvieron de manera incondicional desde el principio,
apoyándonos

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento va dirigido al ingeniero Miguel Angel Rodríguez Alza por brindarnos
los conocimientos y consejos necesarios para la elaboración de este trabajo de
investigación

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
RESUMEN.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Realidad problemática	11
1.2. Formulación del problema	25
1.3. Objetivos	25
1.4. Hipótesis	26
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	27
2.1. Tipo de Investigación.....	27
2.2. Métodos	27
2.3. Procedimiento	28
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	89
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	93
REFERENCIAS	96
ANEXOS	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Principales herramientas de Gestión Logística	24
Tabla 2 Principales herramientas Gestión Seguridad Ocupacional	25
Tabla 3 Clientes de la empresa.....	31
Tabla 4 Proveedores de la empresa	31
Tabla 5 Resumen de tiempo de procesos.....	37
Tabla 6 Resumen de tiempo de procesos.....	39
Tabla 7 Razones de cercanía	40
Tabla 8 Causas Raíz del Área de Logística.....	44
Tabla 9 Causas Raíz del Área de Seguridad.....	45
Tabla 10 Costo Total por Tiempos Muertos del mes de junio 2019	46
Tabla 11: Costo Total por Tiempos Muertos del mes de julio 2019	47
Tabla 12: Costo Total por Tiempos Muertos del mes de agosto 2019	47
Tabla 13: Costo Total por Tiempos Muertos del mes de septiembre 2019	48
Tabla 14: Costo Total por Tiempos Muertos del mes de octubre 2019.....	48
Tabla 15: Costo Total por Tiempos Muertos del mes de noviembre 2019.....	49
Tabla 16: Costo Total por Tiempos Muertos del mes de diciembre 2019.....	50
Tabla 17: Porcentaje Total de Tiempos Muertos en el año 2019.....	50
Tabla 18: Costo de Unidades Faltantes del mes de junio 2019	52
Tabla 19: Costo de Unidades Faltantes del mes de julio 2019.....	52
Tabla 20: Costo de Unidades Faltantes del mes de agosto 2019.....	53
Tabla 21: Costo de Unidades Faltantes del mes de septiembre.....	54
Tabla 22: Costo de Unidades Faltantes del mes de octubre 2019	55
Tabla 23: Costo de Unidades Faltantes del mes de noviembre 2019	56
Tabla 24: Costo de Unidades Faltantes del mes de diciembre 2019	57

Tabla 25: Porcentaje Total de inexactitud en el año 2019	57
Tabla 26: Costo de capacidad faltante del mes de junio 2019.....	58
Tabla 27: Costo de capacidad faltante del mes de julio 2019	59
Tabla 28: Costo de capacidad faltante del mes de agosto 2019.....	59
Tabla 29: Costo de capacidad faltante del mes de septiembre 2019	60
Tabla 30: Costo de capacidad faltante del mes de octubre 2019.....	61
Tabla 31: Costo de capacidad faltante del mes de noviembre 2019.....	62
Tabla 32: Costo de capacidad faltante del mes de diciembre 2019.....	63
Tabla 33: Porcentaje Total de inexactitud en el año 2019	63
Tabla 34: Costo por incumplimiento de los requerimientos de Hass Perú en el año 2019	65
Tabla 35: Costo por incumplimiento de los requerimientos de Agritac en el año 2019.....	66
Tabla 36: Costo por incumplimiento de los requerimientos de Plantaciones del Sol en el año 2019.....	67
Tabla 37: Porcentaje Total de inexactitud en el año 2019	67
Tabla 38: Valor del UIT del año 2020	68
Tabla 39: Puntaje de una Pequeña Empresa según gravedad de la infracción y número de trabajadores afectados para el cálculo de multas.....	68
Tabla 40: Valor máximo según el tipo de infracción	69
Tabla 41: Monto Total de multas para la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C.....	70
Tabla 42: Resumen del monto Total de multas para la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C.	70
Tabla 43: Estructura de la codificación	73
Tabla 44: Búsqueda de los productos de acuerdo al código	74
Tabla 45: Clasificación ABC por familia de los productos	75
Tabla 46: Productos clasificados B.....	75
Tabla 47: Productos clasificados C.....	76

Tabla 48: Kardex del 2019.....	77
Tabla 49: Búsqueda de entradas, salidas y stock de acuerdo al código.....	78
Tabla 50 Proveedor de Equipo de Protección Personal.....	80
Tabla 51 Información de la capacitación	81
Tabla 52: Inversión de las herramientas para el área logística	83
Tabla 53: Inversión de las herramientas para el área de seguridad y salud ocupacional	84
Tabla 54: Beneficio en el área de logística	84
Tabla 55: Beneficio en el área de seguridad.....	85
Tabla 56: Requerimientos para elaborar los estados financieros	86
Tabla 57: Estado de resultados	87
Tabla 58: Flujo de caja	87
Tabla 59: Calculo del VAN, TIR y PRI.....	88
Tabla 60: Calculo del costo/beneficio	88
Tabla 61 Valor Actual y Meta de las Variables Logísticas.....	89
Tabla 62: Resumen del costo perdido 2019, inversión y beneficio.....	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Índice de producción mundial de madera por continente 2008-2018	11
Figura 2 Los 10 países con mayor producción maderera en Toneladas 2008-2018	12
Figura 3 Producción de madera mundial 2008-2018	13
Figura 4 Producción total en Perú 2008-2018.....	13
Figura 5 Diagrama Ishikawa del área de Gestión Logística	15
Figura 6 Diagrama Ishikawa del área de Seguridad y Salud en el Trabajo	16
Figura 7. Diagrama Causa - Efecto	21
Figura 8 Organigrama de la empresa Grupo Forestal Del Perú S.A.C.	30
Figura 9 Mapa de Procesos de la empresa Grupo Forestal del Perú	32
Figura 10 Cadena de valor	36
Figura 11 Diagrama de Operaciones del Proceso.....	37
Figura 12 Diagrama Analítico de Proceso	38
Figura 13 Importancia de la cercanía	40
Figura 15 Diagrama de Relación	41
Figura 14 Distribución de planta	41
Figura 16 Distribución de planta	42
Figura 17 Distribución de planta – CoreLap 01	42
Figura 18 Formato de Contrato de Trabajo de obra Determinada o Servicio Específico.....	79
Figura 19 Información de la capacitación.....	82
Figura 20 Diagnóstico del área de Logística - CR	90
Figura 21 Mejora de la implementación de la propuesta de mejora	91

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo general implementar un sistema de gestión logística y seguridad ocupacional para reducir costos operativos en la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C.

Se realizó un diagnóstico general de la situación de las áreas estudiadas, mediante el diagrama de Ishikawa, ya que estas dos áreas son las que históricamente les trae inconvenientes con los clientes y sus trabajadores.

Al haber identificado los problemas de cada área, se procedió a calcular el impacto económico que sufre la empresa, y posteriormente se desarrolló una propuesta de mejora para cada área explicando detalladamente las herramientas de Kardex, Clasificación ABC, Codificación de los productos que ofrece la empresa y finalmente la explicación de las leyes de seguridad ocupacional.

Finalmente se realizó una evaluación económica la empresa, para comprobar la viabilidad de la propuesta y que este sea sostenible en el tiempo, ya que se tuvo como resultado que el VAN es de S/. 160,394.57, el TIR de 86.45%, el B/C de 1.37 y el PRI de 1.86 años; a lo que finalmente concluimos que la propuesta de mejora es viable y rentable para la empresa, ya que cuantitativamente se demuestra que es sostenible en el tiempo.

Palabras clave: Gestión Logística, Gestión de seguridad ocupacional

ABSTRACT

The present objective of the work is to implement a logistics and occupational safety management system to reduce operating costs in the company “Grupo Forestal del Perú SAC”.

A general diagnosis of the situation of the studied areas was made, using the Ishikawa diagram, since these two areas are the ones that historically have had problems with clients and their workers.

Having identified the problems in each area, we proceeded to calculate the economic impact suffered by the company, and then developed an improvement proposal for each area, explaining in detail the Kardex tools, ABC Classification, Coding of the products offered by the company and finally the explanation of occupational safety laws.

Finally, an economic evaluation of the company was carried out, to verify the viability of the proposal and that it is sustainable over time, since it was obtained as a result that the NPV is S /. 160,394.57, the IRR is 86.45%, the B/C 1.37 and the PRI 1.86 years; to which we finally conclude that the improvement proposal is viable and profitable for the company, since quantitatively it is shown that it is sustainable over time.

Key words: Logistics Management; Occupational safety management

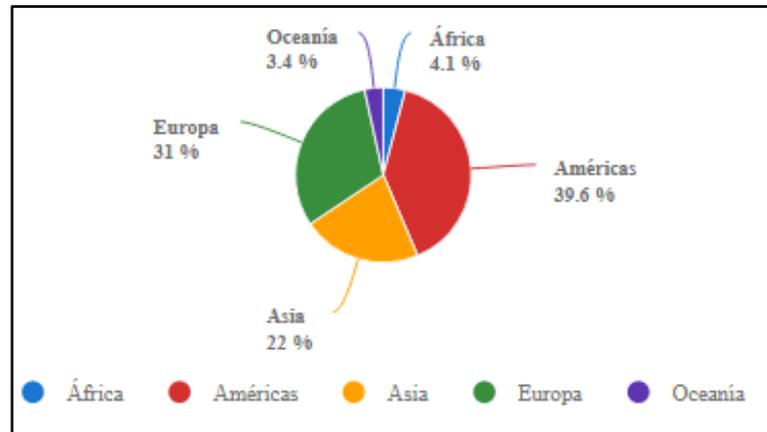
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En los últimos años, la industria maderera ha tenido diversos cambios en el ámbito industrial debido a los procesos, la productividad y la exportación de ella.

A nivel mundial, Europa es el principal continente donde se ha producido más madera

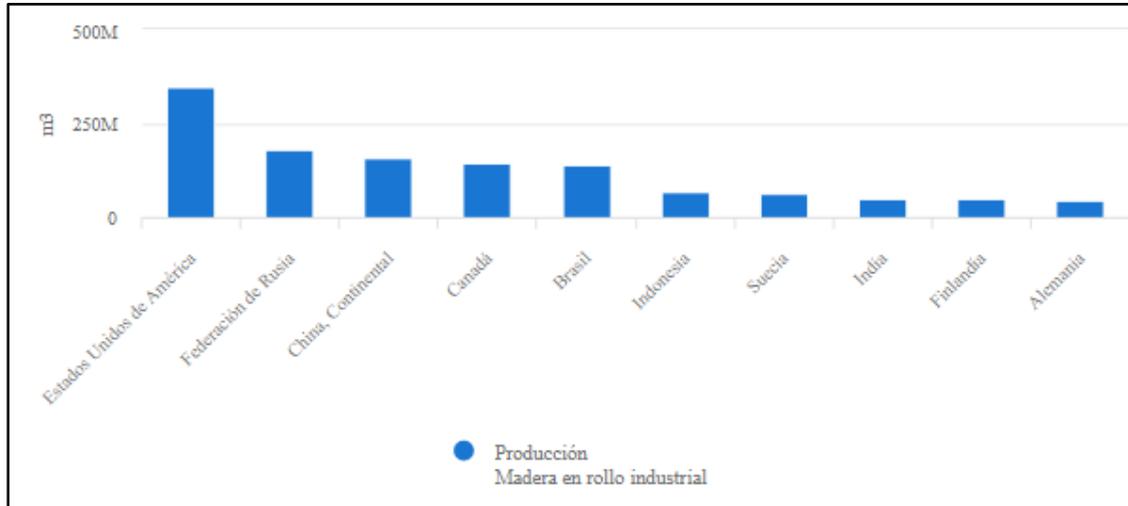
Figura 1 Índice de producción mundial de madera por continente 2008-2018



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

En el gráfico anterior nos da el índice de producción mundial de madera por continente siendo América liderando el gráfico ya que tiene un porcentaje de 39.6%, en segundo lugar, está Europa con un 31%, después está Asia con un 22%, y finalmente está África y Oceanía con un 4.1% y 3.4% respectivamente

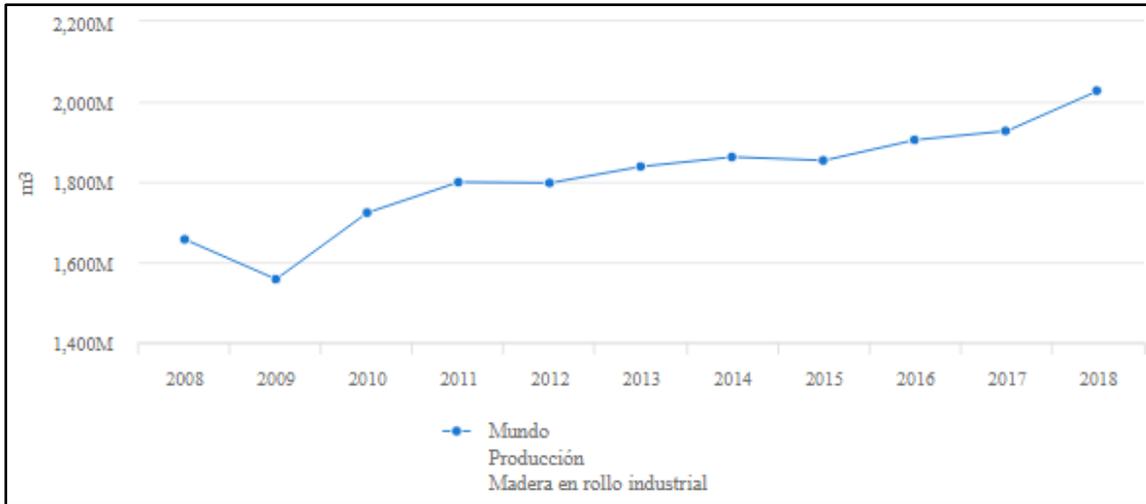
Figura 2 Los 10 países con mayor producción maderera en Toneladas 2008-2018



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

En la figura 2 nos demuestra los 10 países en donde se realizan la mayor producción industrial de madera a nivel mundial desde el año 2008 hasta el 2018, en primer lugar está Estados Unidos de América con una producción aproximadamente de 346 millones de toneladas, le sigue la Federación de Rusia con un aproximado de 180 millones, después está China con un aproximado de 157 millones, luego está Canadá con un aproximado de 144 millones y en quinto lugar está Brasil con 138 millones aproximadamente.

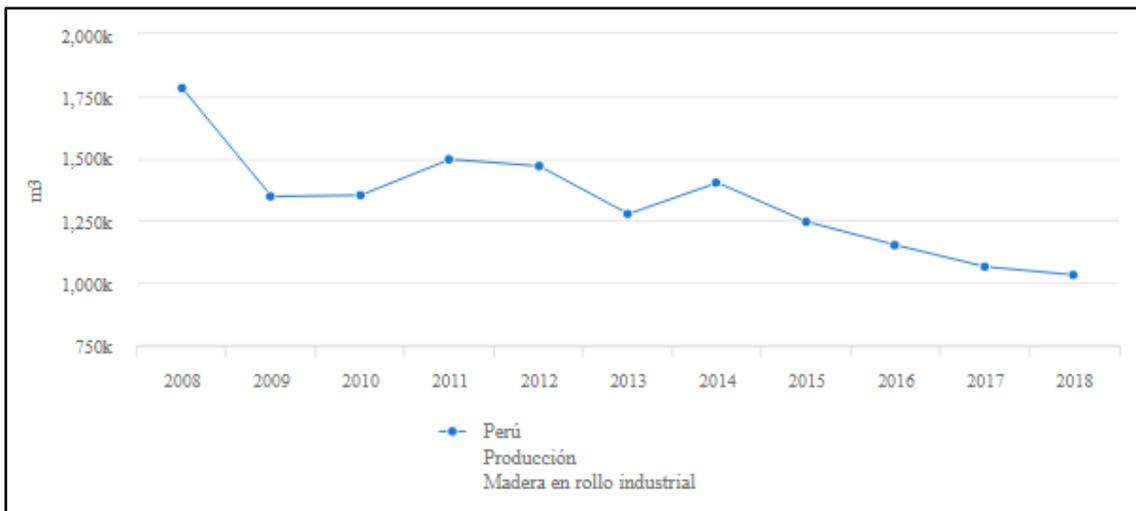
Figura 3 Producción de madera mundial 2008-2018



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

En la figura 3 se puede demostrar la producción de madera mundial, como se puede observar en el 2009 ha tenido una caída hasta 1557 millones, pero en el 2010 aumentó su producción hasta 1723 millones

Figura 4 Producción total en Perú 2008-2018

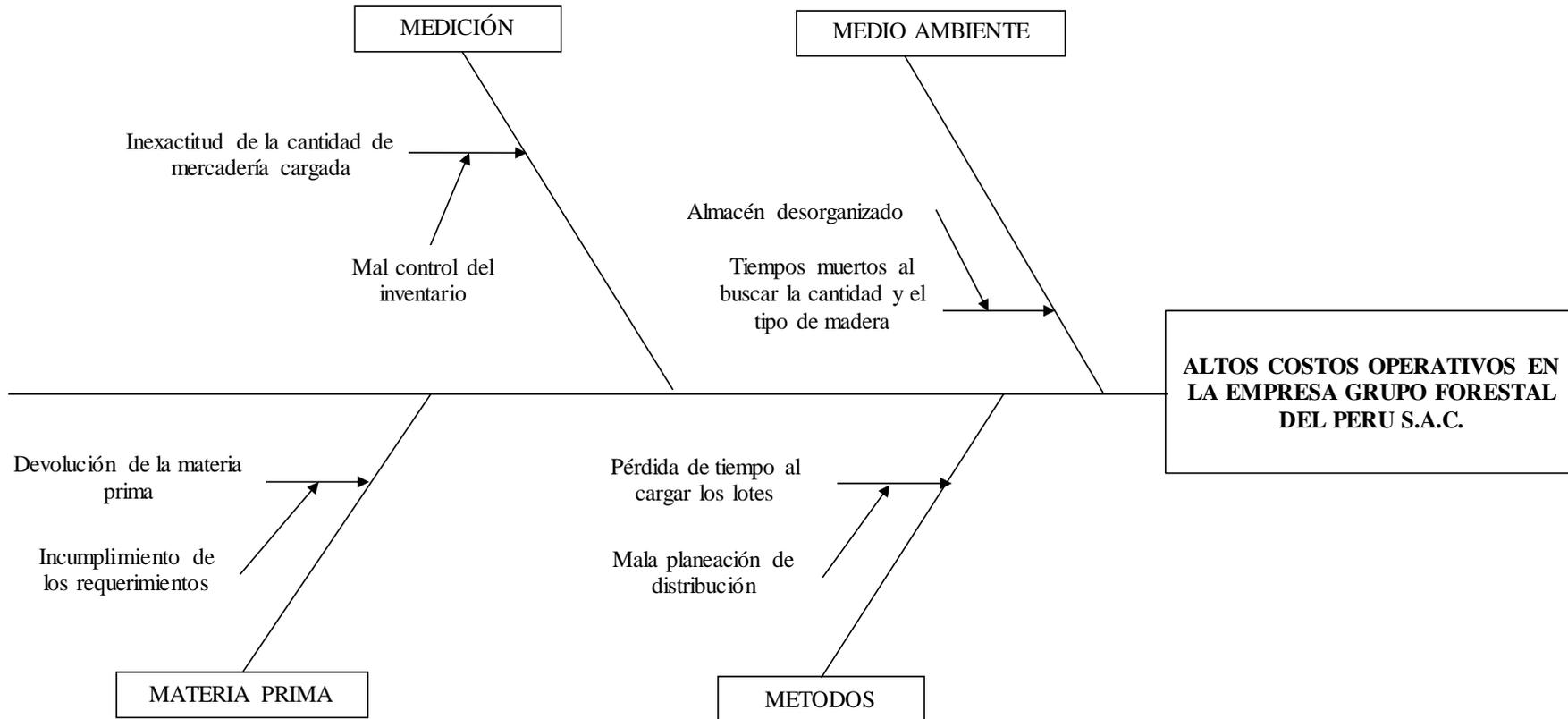


Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Según la figura 4, en el Perú la producción en el 2008 ha sido 1 millón 782 mil, pero en el 2018 se ha reducido hasta llegar a 1 millón 31 mil.

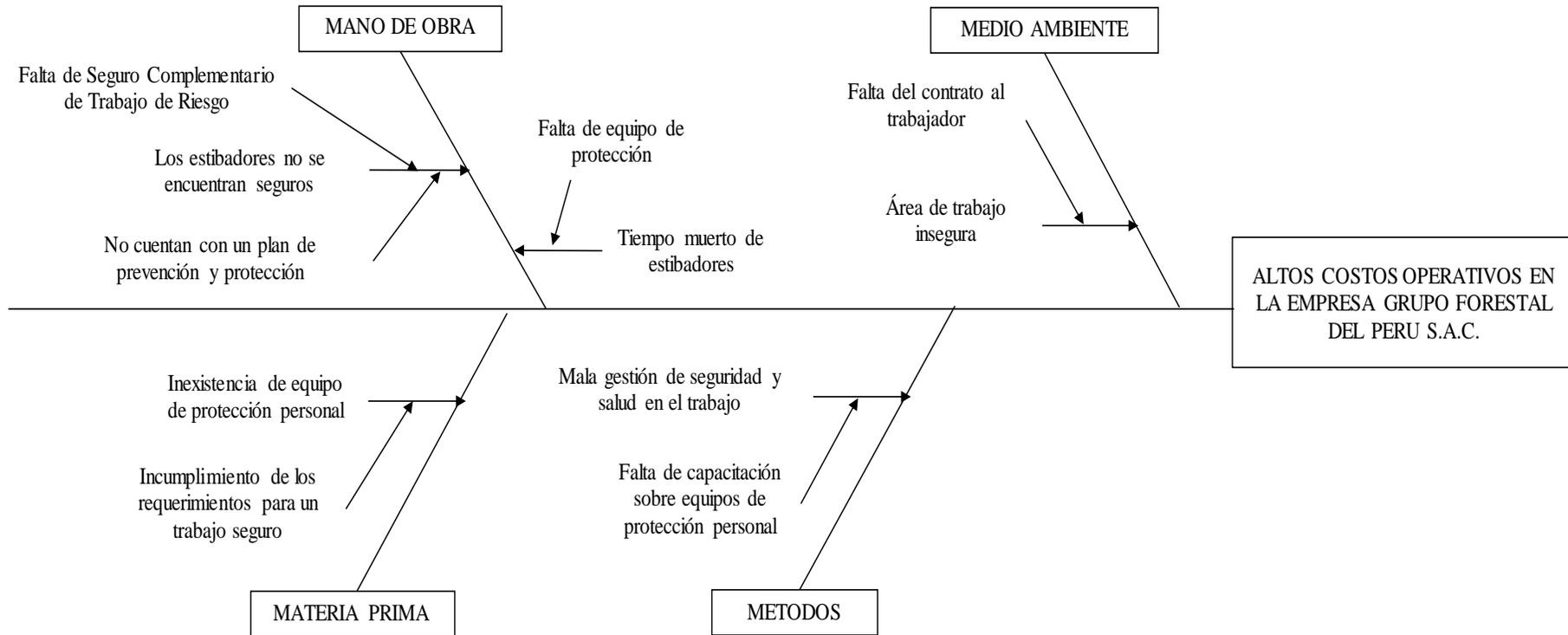
Actualmente la empresa presenta problemas en la que tiene altos costos en el área de logística y seguridad ocupacional. A continuación, se presenta el diagrama Ishikawa donde se puede resumir detalladamente los problemas del área de logística y de seguridad ocupacional :

Figura 5 Diagrama Ishikawa del área de Gestión Logística



Fuente: Elaboración Propia

Figura 6 Diagrama Ishikawa del área de Seguridad y Salud en el Trabajo



Fuente: Elaboración Propia

1.1.1. Antecedentes

1.1.1.1. Internacional

Santamaría, J (2017). Estrategias logísticas y Supply Chain Management aplicado a las pymes madereras de cuenca. Es una investigación aplicada, que tiene como objetivo general proponer un diseño de estrategias logísticas y de Supply Chain Management aplicado a las pymes madereras de cuenca. Para este informe se utilizaron distintos procedimientos como el CRM (Gerencia de la dependencia con el consumidor), el ISCM (Dirección de Supply Chain interno) y por último del SRM (Gestión de correspondencia con el proveedor). Concluyendo que las Pymes madereras en el desarrollo de este estudio, conlleva a concluir que los efectos comerciales generados por las causas de desconocimiento o desorientación de parte de la gerencia de cada empresario en las estrategias comerciales y productivas no solo afecta el tipo de negocio que llevan, sino afectan a todos los actores de la cadena de suministro del producto, estableciendo el perjuicio central en los proveedores de madera por no contar con efectivo a tiempo para poder sustentar su desarrollo.

1.1.1.2. Nacional

Llamo, R. (2017). Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley N° 29783 – ley de seguridad y salud en el trabajo y su reglamento el D.S N° 005-2012-tr; para evitar los costos de multas por incumplimiento legal en su planta de producción de la empresa derivados de la Madera S.R.L.- Cajamarca. Para obtener el grado de Ingeniero Industrial, en la facultad de Ingeniería de la Universidad Privada del Norte – Cajamarca, Perú año 2017. Es una investigación aplicada, que tiene como objetivo general implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su reglamento el D.S

Nº 005-2012-TR; para evitar los costos de multas por incumplimiento legal en su planta de producción de la empresa Derivados de la Madera S.R.L.- Cajamarca. Para este trabajo se evaluó la situación actual e identificó las deficiencias que tiene respecto a sistema de gestión que generan incumplimiento o deficiencia, al identificarlos se elaboró un diagnóstico de línea de base dando como resultado porcentual de 7%, a base de esto se diseñó y desarrolló una propuesta del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo. Teniendo como resultados la mejora de la empresa, asegurando a sus trabajadores y se procedió un nuevo diagnóstico de línea de base dando como nuevo resultado porcentual de 100% lo que quiere decir que es “Aceptable”

Pino, O. (2017). Identificación y análisis de riesgos de seguridad y salud ocupacional en una empresa de transformación secundaria de la madera. Es una investigación aplicada, que tiene como objetivo general detectar y analizar los riesgos y peligros en la empresa dedicada a la transformación secundaria de la madera. Para este informe se identificó en la empresa las actividades que se realizan en cada área, además de elaborar una matriz IPER (Identificación de Peligros y Evaluación del Riesgo) y un mapa de riesgos. Teniendo como resultados que los trabajadores se sienten a gusto con sus puestos de trabajo, pero no se sienten seguros al momento de trabajar ya que la mayoría de ellos no conocen varias normas y leyes de seguridad que tienen que seguir como el significado y los colores asociados a señales de seguridad, sobre el uso de EPP's, entre otros.

1.1.1.3. Local

Huamán, M. (2019). Diseño e implementación de un modelo de gestión logística para mejorar la eficiencia en el manejo de inventarios de la corporación Argonsa S.A.C. Es una

investigación aplicativa, que tiene como objetivo general diseñar e implementar un modelo de gestión logística para mejorar la eficiencia en el manejo de inventarios de la empresa Corporación Argonsa S.A.C. Para este informe se utilizaron distintos procedimientos como un diagrama ABC y gestión de almacén. Teniendo como resultados: Se evaluaron 2 modelos de control de inventarios obteniendo mejores resultados con el modelo Q o sistema de cantidad fija de pedido, debido a que el campo de acción y rubro de la empresa tiene como características la variabilidad de la demanda, por lo cual es más importante para nuestra empresa la disponibilidad y el tiempo de entrega, además nos permite obtener un ahorro en comparación con el modelo P de S/ 4,660.90 en un año; además el modelo de gestión logística propuesto en la empresa Corporación Argonsa S.A.C. genera un ahorro anual de S/ 20,643.75, lo que significa una reducción total del 63.95%

Merino, Z. (2016). Seguridad y salud de los colaboradores y su efecto en la productividad de la empresa Maderas la Perla del Huallaga de la ciudad de Trujillo en el año 2015. Es una investigación no experimental de corte transversal, que tiene como objetivo general saber cuánto afecta la seguridad y salud ocupacional en la productividad de la empresa Maderas La Perla del Huallaga de la ciudad de Trujillo. Para este informe se evaluó y se elaboró una lista de verificación donde sólo el 35% cumplió los enunciados investigados. Se obtuvo como resultados que la Seguridad y Salud Ocupacional tiene efecto significativo en la Productividad ya que después de que se brindaran modernos equipos de seguridad laboral y comenzara la rigurosidad del tema en la empresa, el porcentaje de cumplimiento aumentó en un 78%.

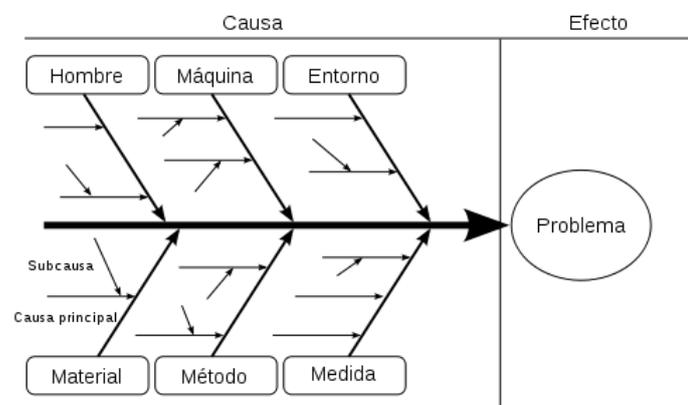
Díaz, V. & García, N. (2019). Propuesta de implementación de un sistema integrado de gestión en calidad, seguridad y medio ambiente para reducir los altos costos operacionales de la empresa Maderera e Inversiones Nayely S.A.C. Es una investigación aplicada, que tiene como objetivo general implementar un sistema integrado de Gestión en Calidad, Seguridad y Medio Ambiente para reducir los altos costos operacionales de la empresa Maderera e Inversiones Nayely S.A.C. y mejorar consiguientemente su rentabilidad económica. Para este informe se realizó un diagnóstico actual de la empresa dando el área de calidad, seguridad y medio ambiente como los más críticos en la empresa, se realizaron varios cálculos para determinar cuáles son las pérdidas monetarias de esta. Se obtuvo como resultado la implementación de varias soluciones en la que se han reducido los costos un 95% y aumentaron la productividad al 1.33%, esto se puede verificar en los indicadores económicos del VAN que fue de /S. 348,088.37, significando que se pudo recuperar la inversión además de un TIR de 139% considerando que la propuesta es factible y rentable.

1.1.2. Bases teóricas

- **Diagrama causa – Efecto:**

Se trata de una herramienta para el análisis de los problemas que básicamente representa la relación entre un efecto (problema) y todas las posibles causas que lo ocasionan (PROGRESSA LEAN, 2014)

Figura 7. Diagrama Causa - Efecto



Fuente: PROGRESSA LEAN

Principales herramientas de Gestión Logística

KARDEX

La herramienta Kardex también denominada tarjetas Kardex permite un control de los inventarios mediante el registro de cada unidad, su valor de compra, fecha de adquisición, valor de la salida de cada unidad y la fecha en que se retira del inventario (Sánchez et al., 2011). Para poder realizar un control correcto de los inventarios de la organización contamos con dos métodos de valuación:

- PEPS/UEPS o Primeros en entrar y primeros en salir: Este método nos indica que los primeros artículos o existencias que ingresaron al almacén serán los

primeros en salir o viceversa, los últimos artículos que ingresaron al almacén serán los primeros en salir o venderse.

- **Método Promedio Ponderado:** En este método, nos deberemos enfocar en el coste unitario y el valor total de las existencias, de esta manera se puede determinar el valor promedio del costo de los distintos artículos existentes en el inventario de la organización. Para poder poner en efecto correctamente este método se debe de conocer las existencias totales del inventario y calcular el valor monetario de las existencias totales, luego de ello se dividen las unidades de artículos totales entre el valor total de las existencias y se obtiene el valor promedio, el cual deberá ser utilizado cada que se realice una salida de las existencias de los inventarios, el proceso a realizar deberá ser la multiplicación del valor promedio y las unidades totales de los artículos que han sido retirados del almacén.

Clasificación ABC

El análisis ABC o sistema de Clasificación ABC nos permite fijar un determinado nivel de control de existencias; para con esto reducir los tiempos de control, esfuerzos y costos en el manejo de inventarios. (Guerrero, 2017). Este, es un sistema basado en el formato Pareto 80/20, donde aproximadamente el 20% de las existencias tiene concentrado el 80% del valor de todos los artículos y el 80% restante concentra el 20% del valor de los artículos o existencias (Muller, 2005).

Existen tres tipos de categorizaciones en este sistema las cuales se presentan a continuación:

- Existencias nivel A o Tipo A: En este nivel se podrán encontrar los artículos más importantes o críticos para la empresa, los cuales equivalen a un 20% en promedio de las existencias totales y a un 80% del valor total de las existencias.
- Existencias nivel B o Tipo B: En este nivel se podrán encontrar las existencias o artículos que tienen una menor relevancia o criticidad que las existencias dentro del nivel A. Equivalen al 30% de los artículos actuales en el almacén y en cuanto a su valor monetario equivalen al 10-15% del total.
- Existencias nivel C o Tipo C: Y finalmente las existencias del nivel C las cuales tienen una menor relevancia en comparación con los dos primeros niveles, puesto que cuentan con un nivel mínimo de rotación, una baja inversión, así como también una importancia mínima en los procesos productivos de la organización. Estos, representan el 50% de las existencias generales del almacén y alrededor del 5-10% del valor monetario total del almacén.

Codificación de productos:

La codificación de productos consiste en dotar de un código reconocible a un producto. De una buena codificación depende que también podamos agrupar o clasificar los productos en grupos de productos, paquetes de productos, o simplemente el hecho de distribuirlos por categorías dentro del almacén. Generalmente la tarea de codificar productos se suele llevar de manera automatizada, imprimiéndose etiquetas estándar para asignar un código a cada producto. Esto es especialmente importante cuando trabajamos por ejemplo con cientos o miles de unidades de un mismo producto. De no codificar y clasificar, sería una gran locura llevar el control. (MyGestion, 2018)

Tabla 1 Principales herramientas de Gestión Logística

Gestión Logística		Problemas que constituyen el principal campo de aplicación
Métodos	Técnica Principal	
ABC	Clasificación inventarios ABC	Organizar el almacén de Clasificación de los productos por importancia
Inventario	KARDEX	Control de materia prima que entra y sale del almacén
Tiempo de ciclo de pedido	Lead Time	Información de los días que demora en llegar el lote al cliente
Codificación	Codificación de los productos	Agrupar los productos de una misma familia, clase o grupo

Fuente: Elaboración Propia

Principales herramientas Gestión Seguridad Ocupacional

- **Ley 29783**

Más conocido como la ley de Seguridad y Salud en el trabajo, esta tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales, sobre la base de observación del deber de prevención de trabajadores, el rol y la participación de los empleados y sus empresas sindicales, mediante las que a través del diálogo velan por la seguridad y cumplimiento de la normativa (ISOTools, 2016)

- **Ley 28806**

Más conocido como la ley General de Inspección del trabajo, esta se encarga de velar por el cumplimiento de las disposiciones legales relativas a las condiciones de trabajo y a la protección de los trabajadores en el ejercicio de su profesión (El Peruano, 2020)

Tabla 2 Principales herramientas Gestión Seguridad Ocupacional

Gestión Seguridad y Salud Ocupacional		Problemas que pueden solucionar al problema
Ley	Descripción	
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	Aseguramiento de los estibadores para evitar accidentes en el área de trabajo
<i>Fuente: Elaboración Propia</i>	Ley General de Inspección del Trabajo	Tener todo en regla y legalmente posible para poder evitar multas hacia la multa

1.2. Formulación del problema

¿De qué manera la propuesta de mejora de la gestión logística y seguridad salud ocupacional reduce los costos operativos en la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el impacto que tiene la propuesta de mejora de gestión logística y seguridad salud ocupacional al reducir los costos operativos en la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C.

1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar el estado actual en que se encuentra la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C. de la ciudad de Trujillo 2021.
- Desarrollar un sistema de gestión logística y seguridad ocupacional para el flujo inmediato de los despachos y reducir costos operativos en la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C. de la ciudad de Trujillo 2021

- Evaluar el impacto que tiene la propuesta de mejora en la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C de la ciudad de Trujillo 2021.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

La propuesta de mejora en el área de gestión logística y en seguridad y salud ocupacional reduce los costos Operativos en la empresa Grupo Forestal del Perú de la ciudad de Trujillo 2021

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de Investigación

- **Por la orientación:** Investigación aplicada
- **Por el diseño:** Explicativa, correlacional

VI: Implementación de un sistema de gestión logística y seguridad ocupacional

VD: Reducción de costos operativos

2.2. Métodos

La presente tesis trata de una mejora en el área de gestión logística y seguridad ocupacional para reducir costos operativos en base a herramientas de Ingeniería Industrial, evaluando y analizando las causas raíz.

- Diagrama de Ishikawa
- Matriz de indicadores
- Monetización de las causas raíz

2.2.1. Diagnostico

En esta parte se analiza las causas raíz de ambas áreas que pueden ocasionar altos costos para la empresa

2.2.2. Desarrollo de Propuesta

En esta etapa se desarrollará un plan de mejora a través de herramientas de Ingeniería para poder reducir dichos costos y poder aumentar la eficiencia de la empresa.

2.3. Aspectos éticos

En el presente trabajo de investigación:

- Se realizó cada herramienta de ingeniería con datos reales, cumpliendo cada aspecto de la normativa de la Universidad Privada del Norte.
- Cada información obtenida de las investigaciones de otros autores, se realizó el citado de acuerdo al estándar APA.
- Se pidió el debido consentimiento a la empresa, para poder utilizar sus datos.

De esta manera, muestra que la información presentada en esta investigación es auténtica, confiable y formativo.

2.4. Procedimiento

2.4.1. Diagnóstico de la Realidad Actual de la empresa

2.4.1.1. Generalidades de la Empresa

La empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C es una empresa peruana que pertenece a la señorita Polet Alfaro Cerna. El domicilio fiscal queda en la avenida El Golf N° 727 Víctor Larco – Trujillo. El inicio formal de sus actividades fue el 21 de abril del año 2015 con R.U.C. 20600314000 como el resultado del esfuerzo y deseo de superarse económicamente por parte de la señorita Alfaro. La empresa está comprometida con todos sus clientes, es una empresa que comercializa y procesa productos forestales sostenibles, según los requerimientos y necesidades de ellos. Además, la empresa busca hacer un negocio sostenible durante el tiempo, aprovechando los amplios recursos naturales con los que se cuenta en el norte del país, la producción es 100% madera nacional, así mismo se enfocan en que la materia prima no tenga mayor impacto y no repercuta en el sector forestal. Siendo así un proveedor estratégico y amigable con la sociedad.

Misión: La misión de la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C. es enfocarse en proveer y satisfacer los requerimientos más exigentes de los clientes con productos forestales de calidad y sostenibilidad, brindándoles las mejores condiciones comerciales, logísticas y financieras que sus clientes necesitan para garantizar y hacer viable sus proyectos

Visión: Su visión es ser la empresa líder y referente principal de productos y servicios de calidad en el sector forestal a nivel nacional.

Valores: Los valores que más se destacan en la empresa es la puntualidad, trabajo en equipo, transparencia, excelencia y lealtad.

FODA:

- **Fortalezas:**

- Personal altamente capacitado
- Innovación continua
- Buena relación con los proveedores

- **Oportunidades**

- Dar facilidad a los clientes en el reparto
- Amplia cartera de productos
- Diversificación de productos

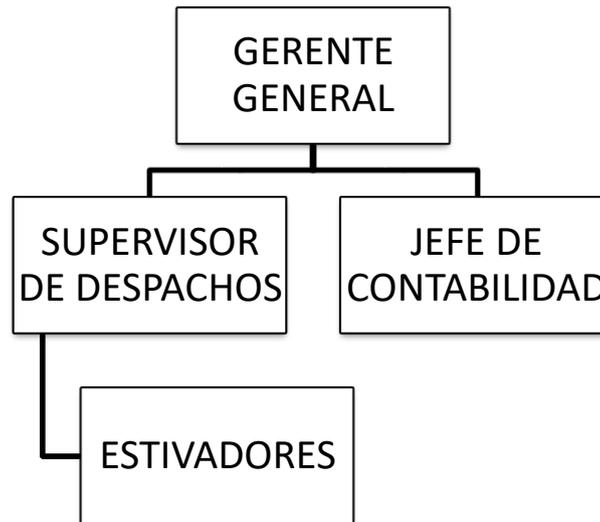
- **Debilidades**

- Falta de publicidad
- Variedad de competencia en otras empresas
- Falta de personal por la pandemia

- **Amenazas**

- Mercados más competitivos y exigentes
- Pérdidas por Pandemia
- Escases del bienestar del personal

Figura 8 Organigrama de la empresa Grupo Forestal Del Perú S.A.C.



Fuente: Grupo Forestal del Perú S.A.C.

El proceso del Grupo Forestal del Perú está conformado por áreas y son las siguientes:

- **Venta:** En esta área el gerente general se encarga de escuchar las necesidades de sus clientes y darles a conocer la calidad de la madera junto a un precio justo para los clientes, ya que son compra de lotes grandes.
- **Compra:** Al ya tener la orden de compra generada con los requerimientos de los clientes, el gerente general se encarga de contactar a sus proveedores para llegar a un acuerdo de la compra de la materia prima que se necesita.

- **Despacho:** Como la empresa no cuenta con un almacén, lo que se realiza es ir al local del proveedor y empezar a cargar la materia prima para posteriormente enviarlo a los clientes del Grupo Forestal.
- **Facturación:** Cuando el cliente recibe el producto, la contadora se encarga de comunicarse con la empresa para que realicen el pago por la compra del producto vendido

Sus principales clientes son:

Tabla 3 Clientes de la empresa

Clientes más frecuentes de la empresa

Hass Perú S.A.

Plantaciones del Sol S.A.C.

AGRITAC S.A.C

AGROLATAM S.A.C

AGROLATINA S.A.C

Fuente: GRUPO FORESTAL DEL PERU S.A.C.

Sus principales Proveedores son:

Tabla 4 Proveedores de la empresa

Proveedores más frecuentes de la empresa

El roble

Foresta

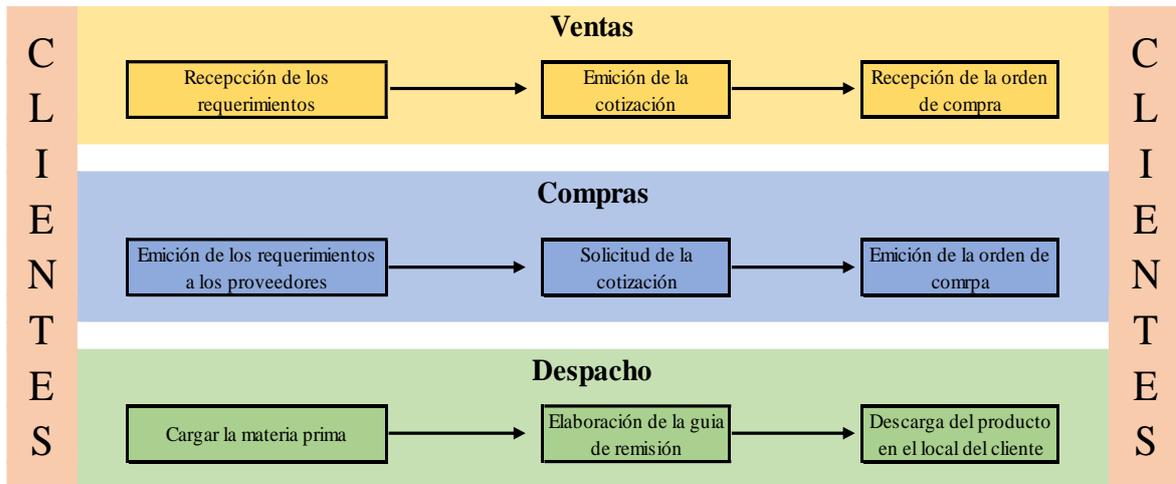
Maderera del Oriente

Consortio Quiri

Fuente: GRUPO FORESTAL DEL PERU S.A.C.

A continuación, en la figura N°9 se presenta el mapa de procesos de la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C, que presenta las principales actividades de la empresa, como lo son ventas, compras, despacho.

Figura 9 Mapa de Procesos de la empresa Grupo Forestal del Perú



Fuente: Elaboración Propia

Se realizó la cadena de valor de la empresa Grupo Forestal del Perú, guiándonos de la cadena de valor definida por Porter, donde se detallan las actividades de la empresa Grupo Forestal del Perú.

Actividades Primarias

Logística de entrada

Grupo Forestal del Perú no contaba con un local para almacenar los postes de madera desde junio hasta finales de octubre; en noviembre y diciembre por necesidad tubo que alquilar un local, pero en esos meses que no tenía local si realizan la actividad de logística de entrada,

ya que generan órdenes de compra a sus proveedores para que les venda los postes de madera que necesita para venderlos.

Operaciones

Las actividades productivas de la empresa es más que todo realizar guías de remisión, órdenes de compra, facturaciones y todas las documentaciones para realizar una venta adecuada, ya que no cuenta con un local donde puedan tratar los postes de madera; por lo que al comprar la materia prima ya lo compran tratados. A continuación, se describirá cada documento que realiza la empresa.

- **Requerimientos de compra:** Este documento se realiza cuando la empresa tiene una orden de compra con los requerimientos de sus clientes, y lo que hace Grupo Forestal del Perú es hacer llegar los requerimientos que necesita a sus proveedores y seleccionar el precio que a la empresa le convenga, cabe recalcar que los proveedores son los mismos y ya tienen un acuerdo con el Grupo Forestal por el precio de los postes, por esta razón se facilita al realizar la orden de compra antes de realizar la compra de la materia prima vendida.
- **Cotizaciones:** La empresa Grupo Forestal cuenta con un catálogo de los precios de que sus proveedores le cotizan, por lo que al tener estos datos la empresa cotiza a sus clientes, llegando a un acuerdo para que se realice la orden de compra.
- **Orden de compra:** Grupo Forestal emite las órdenes de compra a sus proveedores para poder realizar la compra y cumplir con la venta exitosamente.
- **Guía de remisión:** Al cargar el lote que se vendió, se realiza la guía de remisión para poder trasladar los postes de madera al local de sus clientes, y además por la cantidad que está en la guía de remisión el cliente sabe cuánto está llegando y proceden a pagar por la cantidad que llega.

Logística de salida

En esta actividad, la empresa realiza la documentación necesaria para poder trasladar el producto al local de sus clientes, como los pesos y medidas de transporte, guías de remisión y certificado forestal.

Marketing y ventas

La empresa no cuenta con un área en específico donde realizan el marketing, pero si cuentan con un Brochure Digital para que los clientes sepan quien es Grupo Forestal y los tipos de productos con los que cuentan, además las ventas que tienen la empresa son de clientes que ya han trabajado con Grupo Forestal y saben la calidad de sus productos.

Servicio

Grupo Forestal realiza servicios post venta, cuando un poste de madera esta rajado o no llega a la medida que el cliente necesita, la empresa ve soluciones como que esos postes no sean pagados o esperar a que las necesidades de sus clientes sean de esas medidas y se genere una nueva orden de compra, además Grupo Forestal después de despachar la totalidad de la orden de compra, se le envía una ficha técnica del producto donde se aprecia los requerimientos y en caso de ser postes tratados, se documenta el porcentaje con el que fue tratado y los químicos.

Actividades de soporte

Infraestructura de la empresa

Esta actividad consiste en la planificación del despacho, ya que son pedidos que se terminan en 2 a 4 despachos y en muchas ocasiones en más, por lo que el supervisor planifica la mejor manera para despachar la orden de compra para que el costo de transporte sea el mínimo.

Gestión de recursos humanos

Los trabajadores que tienen contrato en la empresa son el gerente general, el supervisor y la contadora; los estibadores son contratados solamente cuando la para cargar y descargar la materia prima, por lo que no son trabajadores seguros en la empresa.

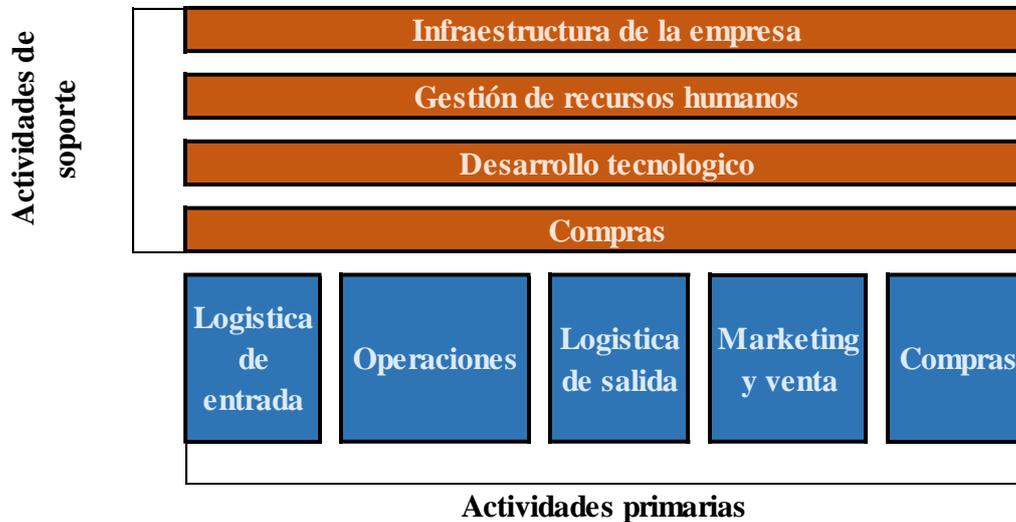
Desarrollo de tecnología

Grupo Forestal es una empresa que depende de las actividades manuales de los estibadores, ya que la materia prima se carga a mano; pero también utiliza la tecnología para agilizar al momento de cargar como el montacargas para que los estibadores no estén bajando, también utiliza la tecnología para agilizar los procesos de compra y realizan los documentos con la misma tecnología para que sea más formal y rápido.

Compras

Es gestionado por el gerente general, él se encarga de saber el stock que tienen sus proveedores y si en caso no se complete la cantidad que la empresa requiere, el gerente busca otros proveedores para completar el lote que falte, además que también se encarga de cotizar herramientas administrativas como laptops, impresora, hojas, etc.

Figura 10 Cadena de valor

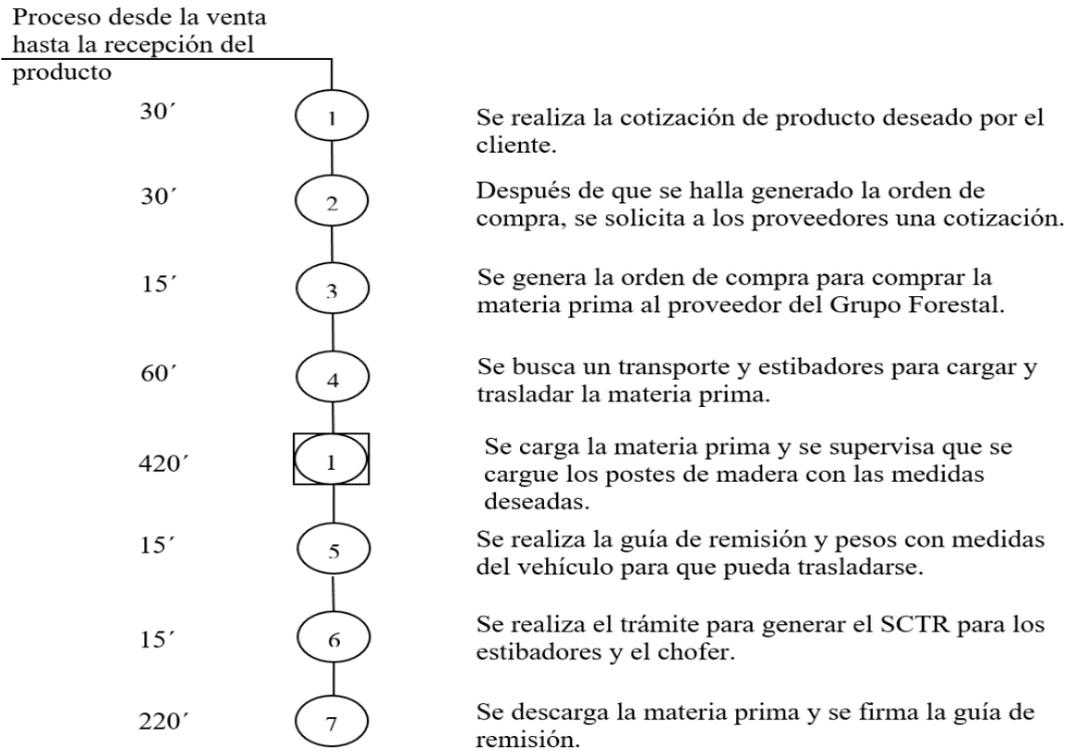


Fuente: Elaboración Propia

Descripción de proceso de la empresa

Grupo Forestal del Perú no contaba con un local donde almacenen su materia prima, y además donde corten y traten la madera para que sea sustentable en el tiempo, pero los dos últimos meses del año 2019 tuvo la necesidad de alquilar un local para producir un tipo de madera llamadas horquetas de eucalipto, pero aun así de no contar con un local los primeros meses del año, si realizan operaciones de compras, ventas y despachos; por lo que a continuación se realizar un diagrama de operaciones analítico donde se verá los procesos de la empresa desde la venta hasta el despacho de la orden de compra.

Figura 11 Diagrama de Operaciones del Proceso



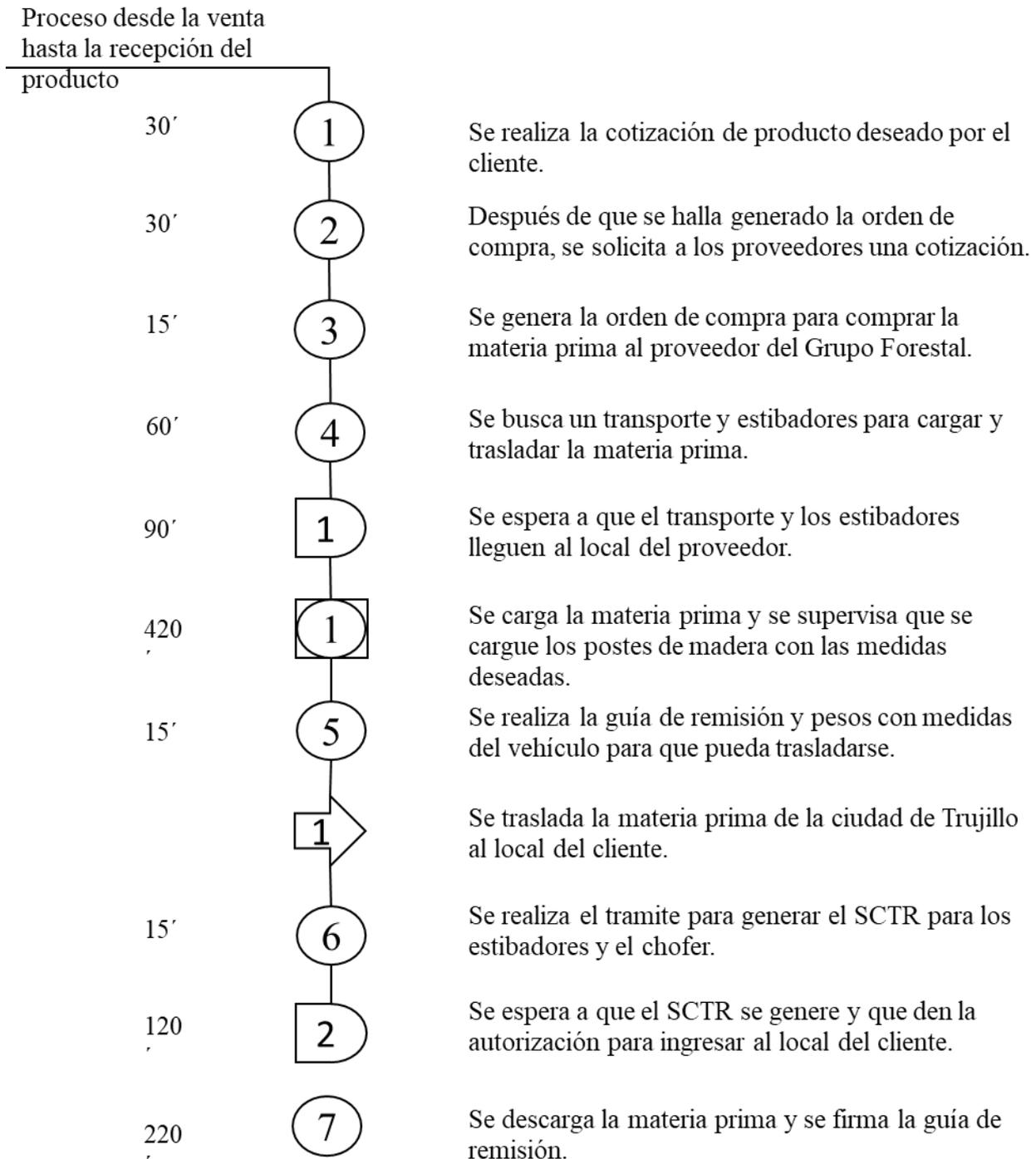
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5 Resumen de tiempo de procesos

Actividad	Símbolo	Total	Tiempo (mm)
Operación	○	7	385
Operacióninspección	◻○	1	420
Inspección	◻	0	0

Fuente: Elaboración Propia

Figura 12 Diagrama Analítico de Proceso



Fuente: Elaboración Propia

Cabe recalcar que el tiempo del traslado hacia el local del cliente no es calculable, ya que los clientes del Grupo Forestal hay en la Chimbote, Olmos, Jayanca, Motupe, Lima, Ica, Pisco, etc.; por lo tanto, no se toma en cuenta el tiempo del traslado.

Tabla 6 Resumen de tiempo de procesos

Actividad	Símbolo	Total	Tiempo (mm)
Operación		7	385
Operacióninspección		1	420
Inspección		0	0
Demora		2	210
Transporte		1	0
Almacenamiento		0	0

Fuente: Elaboración Propia

Por lo tanto, a continuación, se calculará el porcentaje de actividades productivas e improductivas:

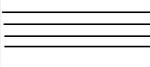
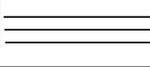
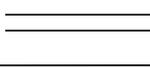
$$\text{Actividades Productivas} = \frac{385 \text{ min} + 420 \text{ min}}{1015 \text{ min}} = 79.31\%$$

$$\text{Actividades improductivas} = \frac{210 \text{ min}}{1015 \text{ min}} = 20.69\%$$

Calculando que las actividades productivas equivalen a un 79.31 %, dejando a las actividades improductivas en 20.69 %. No se considera el tiempo de traslado por lo que ya se había mencionado, los clientes del Grupo Forestal son de diferentes ciudades haciéndolo casi imposible calcular el tiempo de traslado.

Layout de la empresa

Figura 13 Importancia de la cercanía

A	Absolutamente necesario	
E	Especialmente importante	
I	Importante	
O	Cercanía Ordinaria, Ok	
U	Poco Importante	
X	Indeseable	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7 Razones de cercanía

Código	Razón
1	Facilidad de supervisión
2	Psicológico
3	Atención del cliente
4	Reducir fatiga del estibador
5	Reducir tiempo de traslado

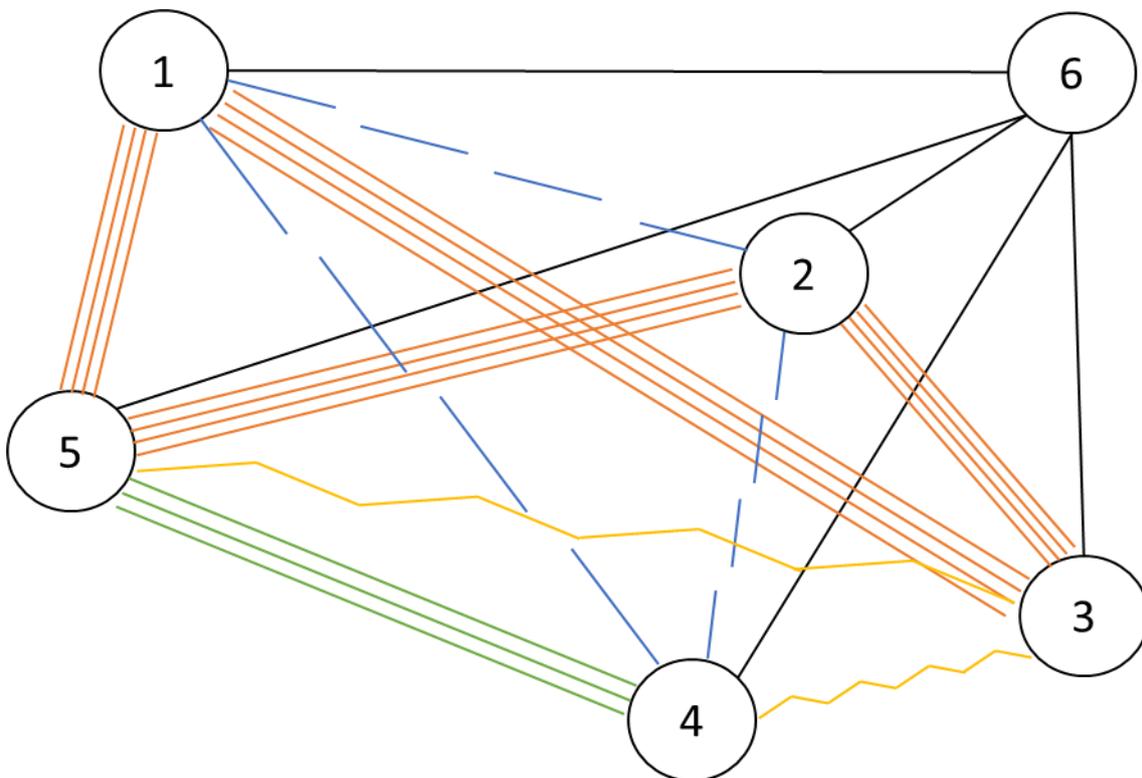
Fuente: Elaboración Propia

Figura 15 Distribución de planta

AREAS	Grupo Forestal del Peru S.A.C.				
	2	3	4	5	6
1. Area de Eucalipto	U	A	U	A	0
	-	1,4,5	-	1,4,5	2
2. Area de Pino		A	U	A	0
		1,4,5	-	1,4,5	2
3. Area de tratamiento			X	X	0
			-	-	2
4. Oficinas				E	0
				3	2
5. Area de carga y descarga					0
					2
6. Servicios Higienicos					0
					2

Fuente: Elaboración Propia

Figura 14 Diagrama de Relación



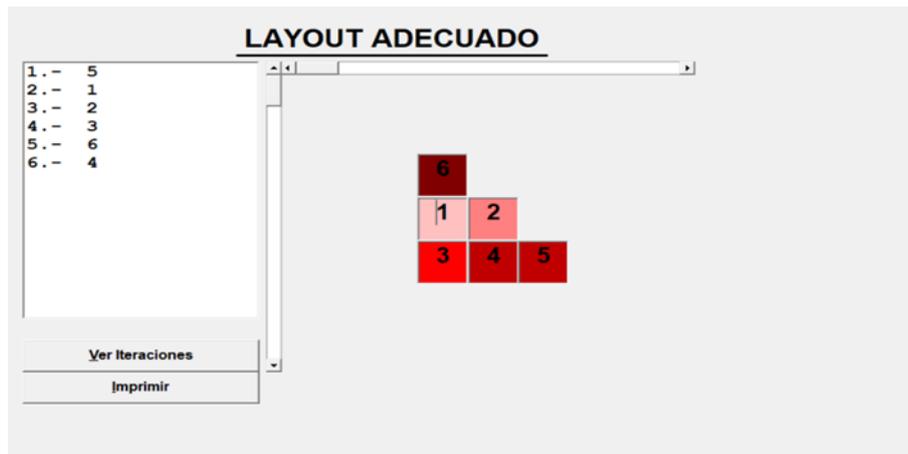
Fuente: Elaboración Propia

Figura 16 Distribución de planta



Fuente: Elaboración Propia

Figura 17 Distribución de planta – CoreLap 01



Fuente: Elaboración Propia

2.4.2. Diagnóstico del área problemática

Al apreciar el proceso que la empresa realiza desde que carga la materia prima, hasta que se descarga en el cliente; se pudo apreciar que las áreas más problemáticas en la empresa y que solucionando los problemas del área de logística y seguridad ocupacional, en el área de logística se pudo apreciar las fallas en cumplir los requerimientos de la compra, en la planeación de cargar y el control de inventarios; generando altos costos operativos y en el área de seguridad el problema es la

ausencia total de la gestión de seguridad, que en muchas ocasiones le da problemas a la empresa porque sus clientes les exigen que los estibadores cuenten con sus EPP'S y del SCTR respectivo por lo menos cuando entran al local de los clientes; además que si los estibadores sobre algún accidente dentro de las horas laborales para el Grupo Forestal del Perú, la empresa tendría problemas legales, generando más costos de lo que generaría si implementaría una gestión de seguridad.

2.4.3. **Identificación de indicadores**

Después de hacer el diagnóstico de las áreas de logística y seguridad, se pasó a identificar las causas raíz con sus respectivos indicadores. En la tabla N°7 se encuentra los del área de logística y en la tabla N°8 los de seguridad. La finalidad de cuantificar las causas raíz es para determinar las pérdidas de la empresa y poder dar una propuesta para disminuir dichos costos.

- **Causas Raíz del Área de Logística**

Tabla 8 Matriz de indicadores del Área de Logística

Variable	ITEM	CAUSA RAIZ	Indicadores	Valor Actual %	Metodología	Herramienta
Variable Independiente: Propuesta de mejora en la gestión logística	CR1	Almacén des organizado	Tiempos muertos	39%	GESTIÓN LOGÍSTICA	ABC clasificación
	CR2	Inexactitud de la cantidad de mercadería cargada	Inexactitud en el inventario de la carga	72%		KARDEX
	CR3	Capacidad total del transporte no utilizada	Utilización de transporte	61%		ABC clasificación, codificación
	CR4	Devolución de la materia prima	Incumplimientos de los requerimientos	63%		Codificación

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9 Causas Raíz del Área de Seguridad

Variable	ITEM	CAUSA RAIZ	Indicadores	Pérdida	Metodología	Herramientas
VI: Propuesta de mejora en Seguridad y Salud en el Trabajo	CR1-S	Área de trabajo Insegura		S/3,388.00		Elaboración de Contrato
	CR2-S	Los estibadores no se encuentran seguros	Multas	S/3,784.00	GESTIÓN SEGURIDA Y SALUD EN EL TRABAJO	Compra de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo
	CR3-S	Tiempos muertos de los estibadores		S/1,980.00		Compra de Equipo de Protección Personal
	CR4-S	Inexistencia de equipo de protección personal		S/1,980.00		
	CR5-S	Mala gestión de seguridad y salud en el trabajo		S/1,980.00		Capacitación

Fuente: Elaboración Propia

Monetización de pérdidas según causa raíz

- **Área de Logística**

- ✓ **Causa Raíz 1 – Logística: Almacén Desorganizado**

Actualmente, la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C. no cuenta con un almacén organizado en la cual le perjudica al momento de buscar la cantidad y el tipo de madera que se requiere ocasionando tiempos muertos.

Monetización de pérdidas

Para esta causa se costeo de acuerdo con los datos históricos que nos brindó la empresa del año 2019. Tomando en cuenta los costos de la empresa y los tiempos muertos identificados se pudo hallar el costo de tiempos muertos que tiene por cliente

A continuación, se mostrará con detalle el cálculo de la monetización desde el mes de junio hasta diciembre:

Tabla 10 Costo Total por Tiempos Muertos del mes de junio 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE JUNIO							
FECHA	FE	CLIENTE	COSTO DE TRANSPORTE	COSTO DE MANO DE OBRA	LEAD TIME	TIEMPOS MUERTOS (DIAS)	COSTO DE TIEMPOS MUERTOS
19/06/2019	18 19	MANUELITA FYH SAC	S/.2,745.76	S/.650.00	2 días carga y descarga	1	S/.267.29
19/06/2019	20 21	PLANTACIONES DEL SOL	S/.1,440.68	S/.850.00	2 días carga y descarga	0	S/.0.00
19/06/2019	22	HASS PERU SA	S/.644.07	S/.450.00	2 días carga y descarga	1	S/.122.20
24/06/2019	23	AGROINDUSTRIAS aib	S/.1,652.54	S/.1,050.00	2 días carga y descarga	0	S/.0.00
TOTAL							S/.389.49

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11: Costo Total por Tiempos Muertos del mes de julio 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE JULIO							
FECHA	FE	CLIENTE	COSTO DE TRANSPORTE	COSTO DE MANO DE OBRA	LEAD TIME	TIEMPOS MUERTOS (DIAS)	COSTO DE TIEMPOS MUERTOS
8/07/2019	24	HASS PERU SA	S/.644.07	S/.850.00	2 días carga y descarga	0	S/.0.00
10/07/2019	25	HASS PERU SA	S/.644.07	S/.950.00	2 días carga y descarga	1	S/.222.20
15/07/2019	26	HASS PERU SA	S/.644.07	S/.950.00	2 días carga y descarga	0.5	S/.111.10
18/07/2019	27	DINADEC E.I.R.L	S/.1,949.15	S/.950.00	2 días carga y descarga	1	S/.287.46
24/07/2019	28	OPTICAL TECHNOLOGIEB	S/.644.07	S/.350.00	2 días carga y descarga	0	S/.0.00
TOTAL							S/.620.76

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12: Costo Total por Tiempos Muertos del mes de agosto 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE AGOSTO							
FECHA	FE	CLIENTE	COSTO DE TRANSPORTE	COSTO DE MANO DE OBRA	LEAD TIME	TIEMPOS MUERTOS (DIAS)	COSTO DE TIEMPOS MUERTOS
16/08/2019	29	AGROLATINA	S/.1,652.54	S/.1,250.00	2 días carga y descarga	2	S/.665.25
26/08/2019	30	PLANTACIONES DEL SOL	S/.1,440.67	S/.750.00	2 días carga y descarga	0	S/.0.00
27/08/2019	34	AGRITAC	S/.2,542.37	S/.950.00	2 días carga y descarga	0	S/.0.00
29/08/2019	35	HASS PERU	S/.644.07	S/.750.00	2 días carga y descarga	1	S/.182.20
TOTAL							S/.847.46

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13: Costo Total por Tiempos Muertos del mes de septiembre 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE SEPTIEMBRE							
FECHA	FE	CLIENTE	COSTO DE TRANSPORTE	COSTO DE MANO DE OBRA	LEAD TIME	TIEMPOS MUERTOS (DIAS)	COSTO DE TIEMPOS MUERTOS
	38					0	
5/09/2019	39						
	40	AGRITAC	S/.2,542.37	S/.1,150.00	3 días de carga y descarga		S/.0.00
	41						
10/09/2019	42	HASS PERU	S/.644.07	S/.550.00	2 días de carga y descarga	0	S/.0.00
	43						
14/09/2019	44	AGRITAC	S/.2,542.37	S/.950.00	3 días de carga y descarga	0	S/.0.00
	45						
16/09/2019	46	AIB S.A	S/.1,652.54	S/.1,150.00	2 días de carga y descarga	1	S/.312.63
	47						
20/09/2019	48	AGRITAC	S/.2,542.37	S/.450.00	3 días de carga y descarga	0	S/.0.00
	49						
24/09/2019	50	Proserla	S/.1,101.69	S/.550.00	2 días de carga y descarga	0	S/.0.00
	51						
25/09/2019	52	Plantaciones del sol	S/.1,440.68	S/.750.00	2 días de carga y descarga	1	S/.222.03
	53						
TOTAL							S/.534.66

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14: Costo Total por Tiempos Muertos del mes de octubre 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE OCTUBRE							
FECHA	FE	CLIENTE	COSTO DE TRANSPORTE	COSTO DE MANO DE OBRA	LEAD TIME	TIEMPOS MUERTOS (DIAS)	COSTO DE TIEMPOS MUERTOS
21/10/2019	50	HASS PERU SA	S/.644.07	S/.950.00	2 días de carga y descarga	0.00	S/.0.00
	51						
22/10/2019	52	HASS PERU SA	S/.423.73	S/.650.00	2 días de carga y descarga	0.50	S/.75.59
	53						
28/10/2019	54	AGROINDUSTRIAS AIB SA	S/.1,779.66	S/.950.00	2 días de carga y descarga		
	55						
	56	PLANTACIONES DEL SOL				1.00	S/.278.98
TOTAL							S/.278.98

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15: Costo Total por Tiempos Muertos del mes de noviembre 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE NOVIEMBRE							
FECHA	FE	CLIENTE	COSTO DE TRANSPORTE	COSTO DE MANO DE OBRA	LEAD TIME	TIEMPOS MUERTOS (DIAS)	COSTO DE TIEMPOS MUERTOS
4/11/2019	57	PLANTACIONES DEL SOL	S/.1,440.68	S/.950.00	2 días de carga y descarga	0.00	S/.0.00
7/11/2019	58 59 60	PLANTACIONES DEL SOL	S/.1,440.68	S/.950.00	2 días de carga y descarga	0.00	S/.0.00
11/11/2019	61 62 63	PLANTACIONES DEL SOL	S/.1,440.68	S/.750.00	2 días de carga y descarga	0.00	S/.0.00
15/11/2019	64 66 67 68 69	PLANTACIONES DEL SOL AGROLATAM SAC	S/.1,779.66	S/.950.00	2 días de carga y descarga	1.00	S/.278.98
19/11/2019	70	PLANTACIONES DEL SOL	S/.1,440.68	S/.950.00	2 días de carga y descarga	0.00	S/.0.00
26/11/2019	72 73	PLANTACIONES DEL SOL	S/.1,440.68	S/.950.00	2 días de carga y descarga	0.00	S/.0.00
28/11/2019	74 75	PLANTACIONES DEL SOL GANDULES INC SAC	S/.1,779.66	S/.1,050.00	2 días de carga y descarga	1.00	S/.298.98
TOTAL							S/.298.98

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16: Costo Total por Tiempos Muertos del mes de diciembre 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE DICIEMBRE							
FECHA	FE	CLIENTE	COSTO DE TRANSPORTE	COSTO DE MANO DE OBRA	LEAD TIME	TIEMPOS MUERTOS (DIAS)	COSTO DE TIEMPOS MUERTOS
2/12/2019	76	MINERIA Y CONSTRUCCION DEL NORTE SAC	S/.915.25	S/.450.00	2 días de carga y descarga	0	S/.0.00
5/12/2019	78 79	PLANTACIONES DEL SOL	S/.1,440.68	S/.950.00	2 días de carga y descarga	0	S/.0.00
9/12/2019	80	AGROINDUSTRIAS AIB SA	S/.1,355.93	S/.950.00	2 días de carga y descarga	0	S/.0.00
13/12/2019	81	PLANTACIONES DEL SOL	S/.1,440.68	S/.1,050.00	2 días de carga y descarga	0	S/.0.00
19/12/2019	83	PLANTACIONES DEL SOL	S/.1,440.68	S/.1,050.00	2 días de carga y descarga	0.5	S/.141.02
28/12/2019	84	AGROINDUSTRIAS AIB SA	S/.1,779.66	S/.450.00	2 días de carga y descarga	0.5	S/.89.49
TOTAL							S/.230.51

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17: Porcentaje Total de Tiempos Muertos en el año 2019

COSTOS DE TIEMPOS MUERTOS DEL AÑO 2019	Nº DE TIEMPOS MUERTOS EN EL AÑO 2019	Nº DE TOTAL DE DISTRIBUCION EN EL AÑO 2019	% DE TIEMPO MUERTOS EN EL AÑO 2019
S/.3,200.85	14	36	39%

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla N°17, de un total de 36 días en que se ha transportado madera, se identificó 14 días como tiempos muertos por la mala organización del almacén dando un 39% de tiempos muertos en el año 2019

✓ **Causa Raíz 2 – Logística: Inexactitud de la cantidad de mercadería cargada**

La empresa Grupo Forestal Del Perú S.A.C. tiene un mal control de inventarios ya que al momento del despacho de la madera no llevan la cantidad que se ha pedido, en ocasiones lleva la cantidad inexacta en la cual le genera un costo por unidad faltante.

Monetización de Pérdidas

Para esta causa se ha tomado en cuenta la cantidad total que se requiere por cliente y la cantidad faltante, además del costo por unidad de la madera. A continuación, se detallará el costo de unidades faltantes desde el mes de junio hasta diciembre del año 2019:

Tabla 18: Costo de Unidades Faltantes del mes de junio 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE JUNIO									
FECHA	FE	CLIENTE	CANTIDAD	UND. DE MEDIDA	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	VALOR VENTA	UNIDADES FALTANTES	COSTO DE UNIDADES FALTANTES
19/06/2019	18	MANUELITA FYH SAC	490	UND	POSTES DE PINO IMPREGNADO DE 6"(PUNTA) - 5" x 3.00 mts.	S/.22.59	S/.11,067.46	2	S/.45.17
	19		50		POSTES DE PINO IMPREGNADO DE 7"(PUNTA) - 8" x 3.50 mts.	S/.30.00	S/.1,500.00	0	
19/06/2019	20	PLANTACIONES DEL SOL	50	UND	GUAYAQUILES DE 3" x 7 mts.	S/.46.00	S/.2,300.00	0	S/.373.33
	21		300		PARANTILLOS 2" BASE DE 2.5 mts	S/.14.93	S/.4,480.00	25	
19/06/2019	22	HASS PERU SA	250	UND	POSTES DE EUCALIPTO DERECHOS TRATADO DE 5" x 5 mts.	S/.41.51	S/.10,376.60	3	S/.124.52
24/06/2019	23	AGROINDUSTRIAS aib	900	UND	POSTES DE PINO IMPREGNADO DE 4"(PUNTA) - 5" x 2.50 mts.	S/.20.07	S/.18,066.00	0	S/.0.00
TOTAL							S/.47,790.06		S/.543.03

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19: Costo de Unidades Faltantes del mes de julio 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE JULIO									
FECHA	FE	CLIENTE	CANTIDAD	UND. DE MEDIDA	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	VALOR VENTA	UNIDADES FALTANTES	COSTO DE UNIDADES FALTANTES
8/07/2019	24	HASS PERU SA	1300	UND	POSTES DE EUCALIPTO TRATADO 2"X4MTS	S/.5.88	S/.7,644.01	50	S/.294.00
10/07/2019	25	HASS PERU SA	1300	UND	POSTES DE EUCALIPTO TRATADO 4"X5MTS	S/.7.72	S/.10,032.50	10	S/.77.17
15/07/2019	26	HASS PERU SA	1300	UND	POSTES DE EUCALIPTO TRATADO 3"X5MTS	S/.7.73	S/.10,047.00	0	0
18/07/2019	27	DINADEC E.I.R.L	2000	UND	POSTES DE PINO IMPREGNADO DE 3" x 2.50 mts.	S/.5.04	S/.10,070.00	0	S/.0.00
24/07/2019	28	OPTICAL TECHNOLOGIEB	800	UND	POSTES DE EUCALIPTO TRATADO 2"X3MTS	S/.2.01	S/.1,610.00	0	S/.0.00
TOTAL							S/.39,403.51		S/.371.17

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20: Costo de Unidades Faltantes del mes de agosto 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE AGOSTO

FECHA	FE	CLIENTE	CANTIDAD	UND. DE MEDIDA	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	VALOR VENTA	UNIDADES FALTANTES	COSTO DE UNIDADES FALTANTES
16/08/2020	29	AGROLATINA SAC	4000	UND	POSTES DE PINO IMPREGNADO DE 5 - 6 PULG X 3 MTS	S/.44.14	S/.176,560.00	0	S/.0.00
			250	UND	POSTE DE EUCALIPTO TRATADO 4"	S/.23.50	S/.5,875.00	5	S/.117.50
			100	UND	POSTES DE EUCALIPTO 3 MTS	S/.7.50	S/.750.00	0	S/.0.00
			100	UND	POSTES DE EUCALIPTO 4"X4MTS	S/.7.50	S/.750.00	0	S/.0.00
			50	UND	POSTES DE EUCALIPTO 3"X5MTS	S/.9.50	S/.475.00	0	S/.0.00
26/08/2020	30	PLANTACIONES DEL SOL SAC	30	UND	POSTES DE EUCALIPTO 2"X5MTS	S/.7.00	S/.210.00	0	S/.0.00
			10	UND	GUAYAQUIL 4"	S/.25.00	S/.250.00	0	S/.0.00
			200	UND	POSTES DE EUCALIPTO 2"X3MTS	S/.3.20	S/.640.00	20	S/.64.00
			20	UND	POSTES DE EUCALIPTO 2" X 5 MTS	S/.7.00	S/.140.00	0	S/.0.00
	31		30	UND	POSTES DE EUCALIPTO 3"X3.5MTS	S/.12.00	S/.360.00	0	S/.0.00
27/08/2019	34	AGRITAC	7368	UND	POSTES DE EUCALIPTO 2"X2.4MTS	S/.3.05	S/.22,472.40	200	S/.610.00
29/08/2019	35	HASS PERU SA	1000	UND	POSTES DE EUCALIPTO TRATADO 5"X4MTS	S/.18.80	S/.18,800.00	20	S/.376.00
TOTAL							S/.227,282.40		S/.1,167.50

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21: Costo de Unidades Faltantes del mes de septiembre

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE SEPTIEMBRE									
FECHA	FE	CLIENTE	CANTIDAD	UND. DE MEDIDA	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	VALOR VENTA	UNIDADES FALTANTES	COSTO DE UNIDADES FALTANTES
5/09/2019	38	AGRITAC	40	UND	POSTE DE EUCALIPTO 2"X3MTS	S/.6.50	S/.260.00	0	S/.0.00
			7	UND	POSTE DE EUCALIPTO 4"X4.5MTS	S/.25.50	S/.178.50	0	S/.0.00
			40	UND	POSTES DE EUCALIPTO 4"X3MTS	S/.8.50	S/.340.00	0	S/.0.00
			39	UND	POSTES DE EUCALIPTO 3"X7MTS	S/.26.30	S/.1,025.70	0	S/.0.00
			12	UND	POSTES DE EUCALIPTO 3"X5MTS	S/.15.50	S/.186.00	0	S/.0.00
			15	UND	POSTES DE EUCALIPTO 3"X6MTS	S/.24.40	S/.366.00	0	S/.0.00
			39	UND	POSTES DE EUCALIPTO 2"X2.4MTS	S/.6.50	S/.30,784.00	36	S/.234.00
			40	UND	POSTES DE PINO IMPREGNADO 7"X3.50MTS	S/.60.00	S/.780.00	0	S/.0.00
			205	UND	POSTES DE PINO IMPREGNADO4"X3MTS	S/.10.50	S/.2,152.50	5	S/.52.50
			41	UND	POSTES DE PINO IMPREGNADO 7"X3.50MTS	S/.60.00	S/.2,400.00	6	S/.360.00
10/09/2019	42	HASS PERU	200	UND	POSTES DE EUCALIPTO IMPREGNADO 5"X5MTS	S/.25.50	S/.5,100.00	0	S/.0.00
			14/09/2019	43	AGRITAC	640	UND	POSTES DE PINO IMPREGNADO4"X3MTS	S/.10.00
16/09/2019	45	aib S.A	2185	UND	POSTES DE EUCALIPTO 2"X2.4MTS	S/.5.15	S/.11,252.75	85	S/.437.75
			44	UND	POSTES DE EUCALIPTO 2"X2.4MTS	S/.5.15	S/.11,252.75	85	S/.437.75
20/09/2019	46	AGRITAC	450	UND	POSTES DE EUCALIPTO 5"X5MTS	S/.23.50	S/.10,575.00	0	S/.0.00
			5000	UND	PARADOR DE EUCALIPTO 2"X2MTS	S/.3.50	S/.17,500.00	35	S/.122.50
24/09/2019	47	Proserla	600	UND	POSTES DE EUCALIPTO 2"X2.4MTS	S/.3.14	S/.1,884.00	0	S/.0.00
25/09/2019	48	Plantaciones del sol	900	UND	POSTES DE PINO IMPREGNADO4"X3MTS	S/.10.00	S/.9,000.00	0	S/.0.00
			49	UND	VARAS DE EUCALIPTO 4"X7MTS	S/.28.50	S/.1,852.50	0	S/.0.00
25/09/2019	49	Plantaciones del sol	65	UND	VARAS DE EUCALIPTO 4"X7MTS	S/.28.50	S/.1,852.50	0	S/.0.00
			4610	UND	HORQUETAS DE EUCALIPTO 2.5"X2.4MTS	S/.2.55	S/.11,755.50	25	S/.63.75
TOTAL							S/.118,692.45		S/.1,270.50

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22: Costo de Unidades Faltantes del mes de octubre 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE OCTUBRE

FECHA	FE	CLIENTE	CANTIDAD	UND. DE MEDIDA	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	VALOR VENTA	UNIDADES FALTANTES	COSTO DE UNIDADES FALTANTES	
21/10/2019	50	HASS PERU SA	200	UND	POSTES DE EUCALIPTO IMPREGNADO 6"X4MTS	S/.22.50	S/.4,500.00	0	S/.0.00	
			200	UND	POSTES DE EUCALIPTO IMPREGNADO 6"X5MTS	S/.34.00	S/.6,800.00	0	S/.0.00	
			200	UND	POSTES DE EUCALIPTO IMPREGNADO 5"X8MTS	S/.37.00	S/.7,400.00	0	S/.0.00	
			290	UND	POSTES DE EUCALIPTO IMPREGNADO 5"X4MTS	S/.18.80	S/.5,452.00	20	S/.376.00	
22/10/2019	51	HASS PERU SA	592	UND	POSTES DE EUCALIPTO IMPREGNADO 5"X4MTS	S/.18.80	S/.11,129.60	0	S/.0.00	
			52	UND	TABLAS DE MADERA TORINILLO 1"X30CMX6MTS	S/.144.00	S/.21,600.00	0	S/.0.00	
			108	UND	POSTES DE EUCALIPTO IMPREGNADO 5"X4MTS	S/.18.80	S/.2,030.40	0	S/.0.00	
28/10/2019	53	AGROINDUSTRIAS aib SA	3000	UND	CAÑA BRAVA 6MTS X1.5"	S/.2.05	S/.6,150.00	25	S/.51.25	
			54	UND	PLANTACIONES DEL SOL GUAYAQUIL 6"X6MTS	S/.26.00	S/.182.00	0	S/.0.00	
			5	UND	GUAYAQUIL 3"X6MTS	S/.23.50	S/.117.50	0	S/.0.00	
			15	UND	GUAYAQUIL 2"X6MTS	S/.18.00	S/.270.00	0	S/.0.00	
			55	UND	POSTES DE EUCALIPTO DE 4"X6MTS	S/.19.00	S/.1,615.00	0	S/.0.00	
			56	8	UND	POSTES CENTRALES IMPREGNADOS 5MTSX8"	S/.53.00	S/.424.00	0	S/.0.00
				65	UND	POSTES CENTRALES IMPREGNADOS 5MTSX4.5"	S/.37.00	S/.2,405.00	0	S/.0.00
			800	UND	VARAS DE EUCAIPTO IMPREGNADO 1"X1"X5MTS	S/.6.90	S/.5,520.00	20	S/.138.00	
TOTAL							S/.75,595.50		S/.1,899.50	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23: Costo de Unidades Faltantes del mes de noviembre 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE NOVIEMBRE

FECHA	FE	CLIENTE	CANTIDAD	UND. DE MEDIDA	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	VALOR VENTA	UNIDADES FALTANTES	COSTO DE UNIDADES FALTANTES
4/11/2019	57	PLANTACIONES DEL SOL	6400	UND	HORQUETAS DE EUCALIPTO 2.5"X2.4MTS	S/.2.55	S/.16,320.00	53	S/.135.15
7/11/2019	58	PLANTACIONES DEL SOL	6800	UND	HORQUETAS DE EUCALIPTO 2.5"X2.4MTS	S/.2.55	S/.17,340.00	20	S/.51.00
	59		35	UND	GUAYAQUIL DE 3"X6MTS	S/.23.50	S/.822.50	0	S/.0.00
			10	UND	VARAS DE EUCALIPTO DE 4"X7MTS	S/.28.50	S/.285.00	0	S/.0.00
	60		15	UND	POSTES DE EUCALIPTO 6"X6MTS	S/.35.00	S/.525.00	0	S/.0.00
11/11/2019	61	PLANTACIONES DEL SOL	4370	UND	HORQUETAS DE EUCALIPTO 2.5"X2.4MTS	S/.2.55	S/.11,143.50	35	S/.89.25
	62		25	UND	ESTERA DE TOTORA DE 2X5MTS	S/.14.25	S/.356.25	0	S/.0.00
	63		12	UND	POSTES CENTRALES IMPREGNADO 8"X5MTS	S/.53.00	S/.636.00	0	S/.0.00
15/11/2019	64	PLANTACIONES DEL SOL	100	UND	POSTES DE EUCALIPTO 5"X4MTS	S/.18.50	S/.1,850.00	0	S/.0.00
	66		5250	UND	HORQUETAS DE EUCALIPTO 2.5"X2.4MTS	S/.2.55	S/.13,387.50	23	S/.58.65
	67		400	UND	HORQUETAS DE EUCALIPTO 2.5"X2.4MTS	S/.2.55	S/.1,020.00	0	S/.0.00
	68		22	UND	POSTES DE EUCALIPTO 4"X6MTS	S/.19.00	S/.418.00	0	S/.0.00
	69	AGROLATAM SAC	2500	UND	POSTES DE EUCALIPTO IMPREGNADO 3"X2.5MTS	S/.6.20	S/.15,500.00	0	S/.0.00
19/11/2019	70	PLANTACIONES DEL SOL	2879	UND	HORQUETAS DE EUCALIPTO 2.5"X2.4MTS	S/.2.55	S/.7,341.45	0	S/.0.00
26/11/2019	72	PLANTACIONES DEL SOL	140	UND	POSTES CENTRALES 2"X2.4MTS	S/.5.20	S/.728.00	0	S/.0.00
	73		930	UND	HORQUETAS DE EUCALIPTO 2.5"X2.4MTS	S/.2.55	S/.2,371.50	0	S/.0.00
28/11/2019	74	PLANTACIONES DEL SOL	2750	UND	HORQUETAS DE EUCALIPTO 2.5"X2.4MTS	S/.2.55	S/.7,012.50	20	S/.51.00
	75	GANDULES INC SAC	150	UND	PALOS REDONDOS DE EUCALIPTO 5"X4MTS	S/.18.00	S/.2,700.00	0	S/.0.00
			150	UND	PALOS REDONDOS DE EUCALIPTO 4"X3MTS	S/.9.00	S/.1,350.00	0	S/.0.00
			150	UND	PALOS REDONDOS DE EUCALIPTO 4"X5MTS	S/.22.00	S/.3,300.00	0	S/.0.00
			100	UND	PALOS REDONDOS DE EUCALIPTO 3"X6MTS	S/.18.00	S/.1,800.00	0	S/.0.00
TOTAL							S/.106,207.20		S/.249.90

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24: Costo de Unidades Faltantes del mes de diciembre 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE DICIEMBRE									
FECHA	FE	CLIENTE	CANTIDAD	UND. DE MEDIDA	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	VALOR VENTA	UNIDADES FALTANTES	COSTO DE UNIDADES FALTANTES
2/12/2019	76	MINERIA Y CONSTRUCCION DEL NORTE SAC	220	UND	POSTES IMPREGNADOS 4"X5MTS	S/.21.00	S/.4,620.00	0	S/.0.00
			160	UND	POSTES IMPREGNADOS 4"X2MTS	S/.10.00	S/.1,600.00	0	S/.0.00
5/12/2019	78	PLANTACIONES DEL SOL	221	UND	HORQUETAS DE EUCALIPTO 2.5"X2.4MTS	S/.2.55	S/.563.55	0	S/.0.00
	79		6802	UND	HORQUETAS DE EUCALIPTO 2.5"X2.4MTS	S/.2.55	S/.17,345.10	53	S/.135.15
9/12/2019	80	AGROINDUSTRIAS AIB SA	460	UND	POSTE DE EUCALIPTO 4"X5MTS	S/.24.00	S/.11,040.00	0	S/.0.00
13/12/2019	81	PLANTACIONES DEL SOL	7300	UND	HORQUETAS DE EUCALIPTO 2.5"X2.4MTS	S/.2.55	S/.18,615.00	45	S/.114.75
19/12/2019	83	PLANTACIONES DEL SOL	5898	UND	HORQUETAS DE EUCALIPTO 2.5"X2.4MTS	S/.2.55	S/.15,039.90	38	S/.96.90
28/12/2019	84	AGROINDUSTRIAS AIB SA	960	UND	POSTE DE EUCALIPTO 4"X5MTS	S/.24.00	S/.23,040.00	0	S/.0.00
TOTAL							S/.91,863.55		S/.647.70

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25: Porcentaje Total de inexactitud en el año 2019

Costo de inexactitud en el año 2019	Nº de veces que hubo inexactitud	Nº total de carga distribuida	% de inexactitud en el año 2019
S/.5,606.27	26	36	72%

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla N°25, de un total de 36 veces de carga distribuida 26 veces ha faltado madera en la cual es un 72% de inexactitud. Además, el costo total de inexactitud hallado fue de S/.5606.27 soles en el año 2019

✓ **Causa Raíz 3 – Logística: Pérdida de tiempo al cargar los lotes**

La empresa Grupo Forestal del Perú cuenta con una mala planeación de distribución en el momento del despacho en la cual general pérdida de tiempo al cargar los lotes y costos adicionales para ellos.

Monetización de Pérdidas

Para esta causa se tomó en cuenta la capacidad total del transporte y la capacidad que se ha usado, además del costo del transporte por día. A continuación, se detallará el costo de capacidad faltante desde e mes de junio hasta diciembre del año 2019:

Tabla 26: Costo de capacidad faltante del mes de junio 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE JUNIO									
FECHA	FE	CLIENTE	CANTIDAD	UND. DE MEDIDA	COSTO DE TRANSPORTE	CAPACIDAD DEL TRANSPORTE (kl)	CAPACIDAD UTILIZADA (kl)	UTILIZACION PERDIDA (kl)	COSTO DE CAPACIDAD FALTANTE
19/06/2019	18	MANUELITA FYH	490	UND	S/.2,745.76	20000.00	18000.00	2000.00	S/.274.58
	19	SAC	50						
19/06/2019	20	PLANTACIONES	50	UND	S/.1,440.68	20000.00	18000.00	2000.00	S/.144.07
	21	DEL SOL	300						
19/06/2019	22	HASS PERU SA	250	UND	S/.644.07	16000.00	16000.00	0.00	S/.0.00
24/06/2019	23	AGROINDUSTRIAS aib	900	UND	S/.1,652.54	32000.00	29750.00	2250.00	S/.116.19
TOTAL									S/.534.84

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27: Costo de capacidad faltante del mes de julio 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE JULIO									
FECHA	FE	CLIENTE	CANTIDAD	UND. DE MEDIDA	COSTO DE TRANSPORTE	CAPACIDAD DEL TRANSPORTE (kl)	CAPACIDAD UTILIZADA (kl)	UTILIZACION PERDIDA (kl)	COSTO DE CAPACIDAD FALTANTE
8/07/2019	24	HASS PERU SA	1300	UND	S/.644.07	32000.00	30000.00	2000.00	S/.40.25
10/07/2019	25	HASS PERU SA	1300	UND	S/.644.07	32000.00	32000.00	0.00	S/.0.00
15/07/2019	26	HASS PERU SA	1300	UND	S/.644.07	32000.00	31200.00	800.00	S/.16.10
18/07/2019	27	DINADEC E.I.R.L	2000	UND	S/.1,949.15	32000.00	32000.00	0.00	S/.0.00
24/07/2019	28	OPTICAL TECHNOLOGIEB	800	UND	S/.644.07	32000.00	28780.00	3220.00	S/.64.81
TOTAL									S/.121.17

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28: Costo de capacidad faltante del mes de agosto 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE AGOSTO									
FECHA	FE	CLIENTE	CANTIDAD	UND. DE MEDIDA	COSTO DE TRANSPORTE	CAPACIDAD DEL TRANSPORTE (kl)	CAPACIDAD UTILIZADA (kl)	UTILIZACION PERDIDA (kl)	COSTO DE CAPACIDAD FALTANTE
16/08/2020	29	AGROLATINA SAC	4000	UND	S/.1,652.54	32000.00	32000.00	0.00	S/.0.00
	30		250	UND					
			100	UND					
			100	UND					
			50	UND					
26/08/2020		PLANTACIONES DEL SOL SAC	30	UND	S/.1,440.67	32000.00	28932.00	3068.00	S/.138.12
			10	UND					
			200	UND					
			20	UND					
			31	UND					
27/08/2019	34	AGRITAC	7368	UND	S/.2,542.37	32000.00	32000.00	0.00	S/.0.00
29/08/2019	35	HASS PERU SA	1000	UND	S/.644.07	32000.00	32000.00	0.00	S/.0.00
TOTAL									S/.138.12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 29: Costo de capacidad faltante del mes de septiembre 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE SEPTIEMBRE										
FECHA	FE	CLIENTE	CANTIDAD	UND. DE MEDIDA	COSTO DE TRANSPORTE	CAPACIDAD DEL TRANSPORTE (kl)	CAPACIDAD UTILIZADA (kl)	UTILIZACION PERDIDA (kl)	COSTO DE CAPACIDAD FALTANTE	
5/09/2019	38	AGRITAC	40	UND	S/2,542.37	32000.00	32000.00	0.00	S/0.00	
			7	UND						
			40	UND						
			39	UND						
			12	UND						
			15	UND						
			39	4736						UND
			40	13						UND
				205						UND
			41	40						UND
				490						UND
10/09/2019	42	HASS PERU	200	UND	S/644.07	20000.00	16000.00	4000.00	S/128.81	
14/09/2019	43	AGRITAC	640	UND	S/2,542.37	32000.00	32000.00	0.00	S/0.00	
			2185	UND						
16/09/2019	45	aib S.A	450	UND	S/1,652.54	32000.00	32000.00	0.00	S/0.00	
			5000	UND						
20/09/2019	46	AGRITAC	600	UND	S/2,542.37	20000.00	17680.00	2320.00	S/294.91	
24/09/2019	47	Proserla	900	UND	S/1,101.69	32000.00	32000.00	0.00	S/0.00	
25/09/2019	48	Plantaciones del sol	65	UND	S/1,440.68	32000.00	32000.00	0.00	S/0.00	
			4610	UND						
TOTAL									S/423.73	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 30: Costo de capacidad faltante del mes de octubre 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE OCTUBRE									
FECHA	FE	CLIENTE	CANTIDAD	UND. DE MEDIDA	COSTO DE TRANSPORTE	CAPACIDAD DEL TRANSPORTE (kl)	CAPACIDAD UTILIZADA (kl)	UTILIZACION PERDIDA (kl)	COSTO DE CAPACIDAD FALTANTE
			200	UND					
21/10/2019	50	HASS PERU SA	200	UND	S/.644.07	32000.00	32000.00	0.00	S/.0.00
			200	UND					
			290	UND					
	51		592	UND					
22/10/2019	52	HASS PERU SA	150	UND	S/.423.73	20000.00	18000.00	2000.00	S/.42.37
			108	UND					
	53	AGROINDUSTRIAS aib SA	3000	UND					
			7	UND					
	54		5	UND					
			15	UND					
28/10/2019	55	PLANTACIONES DEL SOL	85	UND	S/.1,779.66	32000.00	32000.00	0.00	S/.0.00
			8	UND					
	56		65	UND					
			800	UND					
TOTAL									S/.42.37

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 31: Costo de capacidad faltante del mes de noviembre 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE NOVIEMBRE									
FECHA	FE	CLIENTE	CANTIDAD	UND. DE MEDIDA	COSTO DE TRANSPORTE	CAPACIDAD DEL TRANSPORTE (kl)	CAPACIDAD UTILIZADA (kl)	UTILIZACION PERDIDA (kl)	COSTO DE CAPACIDAD FALTANTE
4/11/2019	57	PLANTACIONES DEL SOL	6400	UND	S/.1,440.68	32000.00	25850.00	6150.00	S/.276.88
7/11/2019	58	PLANTACIONES DEL SOL	6800	UND	S/.1,440.68	32000.00	29560.00	2440.00	S/.109.85
	59		35	UND					
			10	UND					
	60		15	UND					
11/11/2019	61	PLANTACIONES DEL SOL	4370	UND	S/.1,440.68	32000.00	28266.00	3734.00	S/.168.11
	62		25	UND					
	63		12	UND					
15/11/2019	64	PLANTACIONES DEL SOL	100	UND	S/.1,779.66	32000.00	32000.00	0.00	S/.0.00
	66		5250	UND					
	67		400	UND					
	68		22	UND					
	69	AGROLATAM SAC	2500	UND					
19/11/2019	70	PLANTACIONES DEL SOL	2879	UND	S/.1,440.68	32000.00	20560.00	11440.00	S/.515.04
26/11/2019	72	PLANTACIONES DEL SOL	140	UND	S/.1,440.68	32000.00	18420.00	13580.00	S/.611.39
	73		930	UND					
28/11/2019	74	PLANTACIONES DEL SOL	2750	UND	S/.1,779.66	32000.00	28930.00	3070.00	S/.170.74
	75	GANDULES INC SAC	150	UND					
			150	UND					
			150	UND					
			100	UND					
TOTAL									S/.1,852.01

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32: Costo de capacidad faltante del mes de diciembre 2019

INFORMACION DE DESPACHOS DEL MES DE DICIEMBRE									
FECHA	FE	CLIENTE	CANTIDAD	UND. DE MEDIDA	COSTO DE TRANSPORTE	CAPACIDAD DEL TRANSPORTE (kl)	CAPACIDAD UTILIZADA (kl)	UTILIZACION PERDIDA (kl)	COSTO DE CAPACIDAD FALTANTE
2/12/2019	76	MINERIA Y CONSTRUCCION DEL NORTE SAC	220	UND	S/.915.25	20000.00	19960.00	40.00	S/.1.83
			160	UND					
5/12/2019	78	PLANTACIONES DEL SOL	221	UND	S/.1,440.68	32000.00	28960.00	3040.00	S/.136.86
	79		6802	UND					
9/12/2019	80	AGROINDUSTRIAS AIB SA	460	UND	S/.1,355.93	20000.00	14289.00	5711.00	S/.387.19
13/12/2019	81	PLANTACIONES DEL SOL	7300	UND	S/.1,440.68	32000.00	29685.00	2315.00	S/.104.22
19/12/2019	83	PLANTACIONES DEL SOL	5898	UND	S/.1,440.68	32000.00	26540.00	5460.00	S/.245.82
28/12/2019	84	AGROINDUSTRIAS AIB SA	960	UND	S/.1,440.68	32000.00	30560.00	1440.00	S/.64.83
TOTAL									S/.940.75

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 33: Porcentaje Total de inexactitud en el año 2019

Costo de capacidad faltante en el año 2019	Nº de veces que falto completar la capacidad	Nº total de carga distribuida	% de inexactitud en el año 2019
S/.4,052.99	22	36	61%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°33 se resumió de tal manera que se observó un total de 36 veces de la carga distribuida en la cual 22 veces ha sido en la que ha faltado completar la capacidad, dando como resultado un 61% de inexactitud respecto a la capacidad faltante. Además, el costo total de capacidad faltante vendría a ser S/.4052.99 soles en el año 2019

✓ **Causa Raíz 4 – Logística: Devolución de la materia prima**

La empresa Grupo Forestal Del Perú S.A.C. tiende a tener una devolución de la materia prima por el incumplimiento de los requerimientos que se exigen generando sobrecostos.

Monetización de Pérdidas

Para esta causa, gracias a la base de datos que nos brindó la empresa, se tomó en cuenta la cantidad total de la orden de compra por unidad y la cantidad aceptada, dando como resultado la cantidad rechaza, además de ver el precio de venta para poder hallar los costos por incumplimiento de los requerimientos. A continuación, se detallará el costo por incumplimiento de los requerimientos desde el mes de junio hasta diciembre del año 2019:

Tabla 34: Costo por incumplimiento de los requerimientos de Hass Perú en el año 2019

HASS PERU					
CANTIDAD DE LA ORDEN DE COMPRA (UND)	CANTIDAD ACEPTADA	CANTIDAD RECHAZADA	DESCRIPCION	PRECIO DE VENTA	COSTO POR INCUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS
260	250	10	POSTES DE EUCALIPTO DERECHOS TRATADO DE 5" x 5 mts.	S/.49.51	S/.495.10
200	200	0	POSTES DE EUCALIPTO IMPREGNADO 6"X4MTS	S/.22.50	S/.0.00
200	200	0	POSTES DE EUCALIPTO IMPREGNADO 6"X5MTS	S/.34.00	S/.0.00
200	200	0	POSTES DE EUCALIPTO IMPREGNADO 5"X8MTS	S/.37.00	S/.0.00
300	290	10	POSTES DE EUCALIPTO IMPREGNADO 5"X4MTS	S/.18.80	S/.188.00
600	592	8	POSTES DE EUCALIPTO IMPREGNADO 5"X4MTS	S/.18.80	S/.150.40
150	150	0	TABLAS DE MADERA TORINILLO 1"X30CMX6MTS	S/.144.00	S/.0.00
110	108	2	POSTES DE EUCALIPTO IMPREGNADO 5"X4MTS	S/.18.80	S/.37.60
TOTAL					S/.871.10

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 35: Costo por incumplimiento de los requerimientos de Agritac en el año 2019

AGRITAC					
CANTIDAD DE LA ORDEN DE COMPRA (UND)	CANTIDAD ACEPTADA	CANTIDAD RECHAZADA	DESCRIPCION	PRECIO DE VENTA	COSTO POR INCUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS
7370	7368	2	POSTES DE EUCALIPTO 2"X2.4MTS	S/.3.05	S/.6.10
40	40	0	POSTE DE EUCALIPTO 2"X3MTS	S/.6.50	S/.0.00
7	7	0	POSTE DE EUCALIPTO 4"X4.5MTS	S/.25.50	S/.0.00
40	40	0	POSTES DE EUCALIPTO 4"X3MTS	S/.8.50	S/.0.00
40	39	1	POSTES DE EUCALIPTO 3"X7MTS	S/.26.30	S/.26.30
15	12	3	POSTES DE EUCALIPTO 3"X5MTS	S/.15.50	S/.46.50
15	15	0	POSTES DE EUCALIPTO 3"X6MTS	S/.24.40	S/.0.00
4740	4736	4	POSTES DE EUCALIPTO 2"X2.4MTS	S/.6.50	S/.26.00
15	13	2	POSTES DE PINO IMPREGNADO 7"X3.50MTS	S/.60.00	S/.120.00
210	205	5	POSTES DE PINO IMPREGNADO4"X3MTS	S/.10.50	S/.52.50
40	40	0	POSTES DE PINO IMPREGNADO 7"X3.50MTS	S/.60.00	S/.0.00
500	490	10	POSTES DE PINO IMPREGNADO 4"X3MTS	S/.10.00	S/.100.00
650	640	10	POSTES DE PINO IMPREGNADO4"X3MTS	S/.10.00	S/.100.00
2200	2185	15	POSTES DE EUCALIPTO 2"X2.4MTS	S/.5.15	S/.77.25
TOTAL					S/.554.65

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 36: Costo por incumplimiento de los requerimientos de Plantaciones del Sol en el año 2019

PLANTACIONES DEL SOL					
CANTIDAD DE LA ORDEN DE COMPRA (UND)	CANTIDAD ACEPTADA	CANTIDAD RECHAZADA	DESCRIPCIÓN	PRECIO DE VENTA	COSTO POR INCUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS
70	65	5	VARAS DE EUCALIPTO 4"X7MTS	S/.28.50	S/.142.50
	4610				
	6400				
	6800				
	4370				
	5250				
55000	2879	790	HORQUETAS DE EUCALIPTO 2.5"X2.4MTS	S/.2.55	S/.2,014.50
	930				
	2750				
	221				
	6802				
	7300				
	5898				
TOTAL					S/.2,157.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 37: Porcentaje Total de inexactitud en el año 2019

Costo de materia prima rechazada	N° de veces que hubo incumplimiento	N° de cantidades de la MP según OC	% de inexactitud en el año 2019
S/3,582.75	15	24	63%

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla N°37, de un total de 24 veces que se ha ordenado madera, han sido 15 veces que se ha rechazado por incumplimiento de los requerimientos que es igual a un 63% de inexactitud. Además, el costo total de la materia prima rechazada vendría a ser S/3.582.75 soles en el año 2019

- **Área de Seguridad**

En el área de seguridad se ha elaborado un IPERC (Anexo N°4) para poder identificar el peligro y riesgo que tiene la empresa, gracias a eso se ha identificado 5 causas raíz en la cual puede afectar negativamente a la empresa ya que puede ocasionarle multas por las informalidades que tiene. El cálculo de las multas se basa de acuerdo con el valor de la UIT del 2021 como observamos en la siguiente tabla:

Tabla 38: Valor del UIT del año 2021

VALOR DE LA UIT		
AÑO	VALOR (S/.)	BASE LEGAL
2021	S/4,400.00	D.S. N° 380-2019-EF

Fuente: SUNAT

Además, se necesita saber el puntaje de una Pequeña Empresa según gravedad de la infracción y número de trabajadores afectados para el cálculo de la multa

Tabla 39: Puntaje de una Pequeña Empresa según gravedad de la infracción y número de trabajadores afectados para el cálculo de multas

Gravedad de la infracción	Pequeña Empresa									
	Número de trabajadores afectados									
	1 a 5	6 a 10	11 a 20	21 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60	61 a 70	71 a 99	100 y más
Leve	0.09	0.14	0.18	0.23	0.32	0.45	0.61	0.83	1.01	2.25
Grave	0.45	0.59	0.77	0.97	1.26	1.62	2.09	2.43	2.81	4.50
Muy Grave	0.77	0.99	1.28	1.64	2.14	2.75	3.56	4.32	4.95	7.65

Fuente: El Peruano

Según El Peruano, se tiene una infracción máxima que puede llegar a alcanzar como Pequeña Empresa, esta puede variar si el UIT cambia. En el siguiente cuadro se puede observar la máxima cantidad monetaria en infracciones que puede llegar a tener la empresa Grupo Forestal Del Perú S.A.C.

Tabla 40: Valor máximo según el tipo de infracción

UIT máximo	Tipo de Infracción	Infracción máxima
50 UIT	Leves	S/.215,000.00
100 UIT	Graves	S/.430,000.00
200 UIT	Muy Graves	S/.860,000.00

Fuente: El Peruano

Se ha calculado las causas raíz que puede tener la empresa mediante las multas ya que cuenta con ciertos aspectos informales como:

- ✓ Causa Raíz 1 – Seguridad: Área de Trabajo Insegura
- ✓ Causa Raíz 2 – Seguridad: Los estibadores no se encuentran seguros
- ✓ Causa Raíz 3 – Seguridad: Tiempos muertos de los estibadores
- ✓ Causa Raíz 4 – Seguridad: Inexistencia de equipo de protección personal
- ✓ Causa Raíz 5 – Seguridad: Mala Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Tabla 41: Monto Total de multas para la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C.

ITEM	CAUSA RAIZ	DESCRIPCIÓN	SANCIÓN	GRAVEDAD	VALOR DEL UIT	MONTO TOTAL
CR1-S	Área de trabajo Insegura	Los estibadores no cuentan con un contrato establecido por la empresa	0.77	Muy Grave	S/4,300.00	S/3,311.00
CR2-S	Los estibadores no se encuentran seguros	No cuentan con un plan de prevención y protección de seguridad y salud en el trabajo	0.09	Leve	S/4,300.00	S/387.00
		Los estibadores no cuentan con un Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo	0.77	Muy Grave	S/4,300.00	S/3,311.00
CR3-S	Tiempos muertos de los estibadores	Los estibadores no cuentan con un equipo seguro en la cual causa una demora en la carga y descarga	0.45	Grave	S/4,300.00	S/1,935.00
CR4-S	Inexistencia de equipo de protección personal	Los estibadores no poseen equipo de protección personal adecuada para el trabajo	0.45	Grave	S/4,300.00	S/1,935.00
CR5-S	Mala gestión de seguridad y salud en el trabajo	Los estibadores no cuentan con una capacitación adecuada de equipo de protección personal	0.45	Grave	S/4,300.00	S/1,935.00
TOTAL						S/12,814.00

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la tabla N°41 la empresa Grupo Forestal puede llegar a tener un total de S/.12814 soles en multas, la cual es una pérdida para ellos.

Tabla 42: Resumen del monto Total de multas para la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C.

GRAVEDAD	TOTAL
Leve	S/387.00
Grave	S/5,805.00
Muy Grave	S/6,622.00

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N°42 se puede observar más detalladamente la cantidad total que llegaría a costar la multa de acuerdo a la gravedad en la que se clasificó: En Leve se llegó a tener un total de S/.387 soles, en Grave un total de /S.5805 soles y en Muy Grave con un total de S/.6622 soles.

Solución del Problema

2.4.3.1.Gestión Logística

- **Codificación**

Esta herramienta sirve para codificar los distintos productos que hay en una empresa, facilitando la rotación y control de inventarios de estos; evitando confusiones y pérdidas para la empresa. Esta codificación se rige a través de una estructura, empezando por la “familia” y “Sub familia”, para especificar todo lo importante del producto, como medidas, material, etc.

Causa raíz 3-L: Perdida de tiempo al cargar los lotes

La empresa no tiene codificado sus productos, por lo que al momento de haber un despacho y se tenga que cargar los productos que común mente son más de 100 postes dependiendo de la capacidad del tráiler y además de las medidas de los postes; y al no tener sus productos codificados un día antes tienen que estar buscando y midiendo los postes, originando en muchas ocasiones que se pierda tiempo al cargar y no se complete la capacidad del tráiler.

Causa raíz 4-L: Devolución de la materia prima

La empresa al no tener codificado sus productos, hay un gran porcentaje de error al cargar los postes que el cliente desea y estos postes son rechazados por no

cumplir con las medidas del diámetro, por consecuencia no los aceptan y no realizan el pago de estos, perjudicando a la empresa, ya que la empresa no puede ir a recoger esos postes rechazados porque se elevaría aún más los costos operativos perjudicando aún más a la empresa.

Estructura de la codificación

Tabla 43: Estructura de la codificación

CODIFICACION PRODUCTOS 2021					
ESTRUCTURA DEL CODIGO					
Familia	Sub familia	Sub familia (Tipo de poste)	Sub familia (Diámetro)	Código	
Postes de pino	Parron español	Centrales	2"	PP-PE-CE-2	
			3"	PP-PE-CE-3	
			4"	PP-PE-CA-4	
		Cabezales	5"	PP-PE-CA-5	
			Esquineros	7"	PP-PE-ES-7
				8"	PP-PE-ES-8
		9"		PP-PE-ES-9	
		Sistema californiano	Centrales	3"	PP-SC-CE-3
				4"	PP-SC-CE-4
	Cabezales		5"	PP-SC-CA-5	
			6"	PP-SC-CA-6	
	Malla antipajaro		Centrales	3"	PP-MA-CE-3
				4"	PP-MA-CE-4
		Cabezales	4"	PP-MA-CA-4	
			Esquineros	4"	PP-MA-ES-4
	Postes de eucalipto	Tutores	1"	PE-TU-1	
			2"	PE-TU-2	
			Centrales	2"	PE-CE-2
		5"		PE-CE-5	
		Cabezales		3"	PE-CA-3
			6"	PE-CA-6	
Varas			1"	PE-VA-1	
		2.5"	PE-VA-2.5		
		3"	PE-VA-3		
Postes		6"	PE-VA-6		
		4"	PE-PO-4		
		8"	PE-PO-8		
Tutores de bambú			1"	TB-1	
Maderas tropicales		Tablas		A PEDIDO	MT-TA-AP
		Vigas			MT-VI-AP
	Listones			MT-LI-AP	
	Soleras			MT-SO-AP	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 44: Búsqueda de los productos de acuerdo al código

Búsqueda de acuerdo al código				
Código	Familia	Sub familia	Sub familia (Tipo de poste)	Sub familia (Diámetro)
PE-VA-2.5	Postes de eucalipto	-	Varas	2.5"

Fuente: Elaboración Propia

- **Clasificación ABC**

La clasificación ABC, sirve para organizar o reorganizar el almacén de las empresas, y evitar inconvenientes, esta clasificación sigue el mismo procedimiento que el diagrama de Pareto o ABC que es el 80/20, clasificando los productos por su porcentaje de rotación. Perteneciente a “A” los productos que sean menor a 80%, a “B” pertenece los que sean mayor a 80% y menor a 95%, finalmente a “C” pertenecen los que sean mayor a 95% y menor a 100%.

Causa raíz 1-L: Almacén desorganizado

La empresa no cuenta con un almacén organizado, ya que los productos con mayor rotación están al principio del almacén como también hay algunos que están al fondo, complicando al momento de cargar los lotes, generando tiempos muertos que afectan a la empresa y traen complicaciones con el chofer del tráiler, los estibadores y el cliente.

Causa raíz 3-L: Pérdida de tiempo al cargar los lotes

La empresa al no contar con una clasificación ABC, hay mucha pérdida de tiempo al momento de cargar los lotes perjudicando a la empresa, ya que esta causa raíz genera tiempos muertos.

Diseño de la herramienta Clasificación ABC

Tabla 45: Clasificación ABC por familia de los productos

DETALLE	REQUERIMIENTO	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	CLASIFICACIÓN
Postes de Eucalipto	90094	87.37%	87.37%	B
Postes de Pino	9728	9.43%	96.80%	C
Caña Brava	3000	2.91%	99.71%	C
Tablas de Madera	150	0.15%	99.86%	C
Guayaquil	122	0.12%	99.98%	C
Esteras de totora	25	0.02%	100.00%	C
Total	103119			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 46: Productos clasificados B

Productos clasificación B				
DETALLE	REQUERIMIENTO	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	CLASIFICACIÓN
HORQUETAS	54610	60.61%	60.61%	A
Postes de Eucalipto 2"	22419	24.88%	85.50%	B
Postes de Eucalipto 3"	4146	4.60%	90.10%	B
Postes de Eucalipto 4"	3979	4.42%	94.52%	B
Postes de Eucalipto 5"	3413	3.79%	98.31%	C
Postes de Eucalipto 1"	800	0.89%	99.19%	C
Postes de Eucalipto 6"	415	0.46%	99.65%	C
Parantillos de Eucalipto	300	0.33%	99.99%	C
Postes de Eucalipto 8"	12	0.01%	100.00%	C
Total	90094			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 47: Productos clasificados C

Productos clasificación C				
DETALLE	REQUERIMIENTO	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	CLASIFICACIÓN
Postes de Pino 6"	4490	34.47%	34.47%	A
Postes de Pino 4"	3135	24.07%	58.54%	A
Caña Brava	3000	23.03%	81.57%	B
Postes de Pino 3"	2000	15.36%	96.93%	C
Tablas de Madera	150	1.15%	98.08%	C
Guayaquil	122	0.94%	99.02%	C
Postes de Pino 7"	103	0.79%	99.81%	C
Esteras de Totorá	25	0.19%	100.00%	C
Total	13025			

Fuente: Elaboración Propia

- **KARDEX**

El Kardex es una herramienta para controlar los inventarios de las empresas, esta herramienta ayuda a saber la cantidad de herramientas, productos o insumos que la empresa compra y utiliza, además sirve para saber cuándo hay que comprar los que se necesita, controlando de manera efectiva los inventarios.

Causa raíz 2-L: Inexactitud en el conteo de la mercadería cargada

Según el historial de la empresa del año 2019, se pudo saber la cantidad de veces que la empresa tuvo problemas al no saber la cantidad de postes que están enviando, por lo que esto conllevaba al malestar de los clientes.

Diseño de la herramienta KARDEX

Tabla 48: Kardex del 2019

Código del Producto	Descripción	KARDEX		
		Entradas	Salidas	Stock
PP-PE-CE-2	Postes de pino parrón español centrales 2"	0	0	0
PP-PE-CE-3	Postes de pino parrón español centrales 3"	2000	2000	0
PP-PE-CA-4	Postes de pino parrón español cabezas 4"	3140	3135	5
PP-PE-CA-5	Postes de pino parrón español cabezas 5"	0	0	0
PP-PE-ES-7	Postes de pino parrón español esquineros 7"	105	103	2
PP-PE-ES-8	Postes de pino parrón español esquineros 8"	0	0	0
PP-PE-ES-9	Postes de pino parrón español esquineros 9"	0	0	0
PP-SC-CE-3	Postes de pino sistema californiano centrales 3"	0	0	0
PP-SC-CE-4	Postes de pino sistema californiano centrales 4"	0	0	0
PP-SC-CA-5	Postes de pino sistema californiano cabezas 5"	0	0	0
PP-SC-CA-6	Postes de pino sistema californiano cabezas 6"	4500	4490	10
PP-MA-CE-3	Postes de pino malla antipajaro centrales 3"	0	0	0
PP-MA-CE-4	Postes de pino malla antipajaro centrales 4"	0	0	0
PP-MA-CA-4	Postes de pino malla antipajaro cabezas 4"	0	0	0
PP-MA-ES-4	Postes de pino malla antipajaro esquineros 4"	0	0	0
PE-TU-1	Postes de eucalipto tutores 1"	800	800	0
PE-TU-2	Postes de eucalipto tutores 2"	22420	22419	1
PE-CE-2	Postes de eucalipto centrales 2"	0	0	0
PE-CE-5	Postes de eucalipto centrales 5"	3415	3413	2
PE-CA-3	Postes de eucalipto cabezas 3"	0	0	0
PE-CA-6	Postes de eucalipto cabezas 6"	420	415	5
PE-VA-1	Postes de eucalipto varas 1"	0	0	0
PE-VA-2.5	Postes de eucalipto varas 2.5"	60000	54610	5390
PE-VA-3	Postes de eucalipto varas 3"	4150	4146	4
PE-VA-6	Postes de eucalipto varas 6"	0	0	0
PE-PO-4	Postes de eucalipto postes 3"	3980	3979	1
PE-PO-8	Postes de eucalipto postes 6"	12	12	0
TB-1	Tutores de bambú 1"	25	25	0
MT-TA-AP	Madera tropical tablas (a pedido)	150	150	0
MT-VI-AP	Madera tropical vigas (a pedido)	0	0	0
MT-LI-AP	Madera tropical listones (a pedido)	0	0	0
MT-SO-AP	Madera tropical soleras (a pedido)	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 49: Búsqueda de entradas, salidas y stock de acuerdo al código

BUSQUEDA DE ACUERDO AL CODIGO				
Código del Producto	Descripción	Entradas	Salidas	Stock
PP-SC-CE-3	Postes de pino sistema californiano centrales 3"	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

2.4.3.2. Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo

- **Elaboración de Contrato**

Un contrato de trabajo es un acuerdo entre el empleador y la empresa en donde el primero se compromete a llevar a cabo determinadas tareas y a seguir las instrucciones del segundo. Esto, a cambio de una determinada retribución y otros beneficios.

Causa Raíz 1-S: Área de trabajo Insegura

Se pudo verificar que la empresa contrata a los estibadores de manera informal, que no cuentan con un contrato por actividad establecido. Esto es importante ya que algunas aseguradoras lo solicitan para poder atender si es que sucede algún accidente. Por eso se recomienda a la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C. que al momento de contratar estibadores o cualquier trabajador elabore un contrato.

Figura 18 Formato de Contrato de Trabajo de obra Determinada o Servicio Específico

CONTRATO DE TRABAJO DE OBRA DETERMINADA O SERVICIO ESPECÍFICO

Conste por el presente documento el Contrato de Trabajo a plazo fijo bajo la modalidad de “Contrato para Obra Determinada” o “Servicio Específico”, que celebran al amparo del Art. 63º de la Ley de Productividad y Competitividad Laboral aprobado por D.S. N.º 00.-97-TR, y normas complementarias, de una parte con R.U.C. N.º y domicilio fiscal endebidamente representada porcon D.N.I. N.º, quien se desempeña como Gerente, a quien en adelante se le denominará simplemente **EL EMPLEADOR**; y de la otra parte con D.N.I. N.º, a quien en adelante se le denominará simplemente **EL TRABAJADOR**; en los términos y condiciones siguientes:

PRIMERO: EL EMPLEADOR

SEGUNDO: Por el presente documento **EL EMPLEADOR** contrata a plazo fijo bajo la modalidad ya indicada, los servicios de **EL TRABAJADOR** quien desempeñará el cargo de _____, en relación con el objeto señalado en la cláusula primera.

TERCERO: El presente contrato tiene un plazo de duración de días, el mismo que regirá a partir del de del 20....., fecha en que terminará el contrato.

CUARTO: EL TRABAJADOR observará el horario de trabajo siguiente: De a de.....horas a horas

QUINTO: EL TRABAJADOR deberá cumplir con las normas propias del Centro de Trabajo, así como las contenidas en el Reglamento Interno de Trabajo y en las demás normas laborales, y las que se impartan por necesidades del servicio en ejercicio de las facultades de administración de la empresa, de conformidad con el Art. 9º TUO del D. Leg N.º 728 aprobado por D.S. N.º 003-97-TR Ley de Productividad y Competitividad Laboral

SEXTO: EL EMPLEADOR abonará al **TRABAJADOR** la cantidad de S/. como remuneración, de la cual se deducirá las aportaciones y descuentos por tributos establecidos en la ley que le resulten aplicables

SETIMO: Queda entendido que **EL EMPLEADOR** no está obligado a dar aviso alguno adicional referente al término del presente contrato, operando su extinción en la fecha de su vencimiento conforme la cláusula tercera, oportunidad en la cual se abonará al **TRABAJADOR** los beneficios sociales que le pudieran corresponder.

OCTAVO: Este contrato queda sujeto a las disposiciones que contiene el TUO del D. Leg. N° 728 aprobado por D.S. N° 00.-97-TR Ley de Productividad y Competitividad Laboral, y demás normas legales que lo regulen o que sean dictadas durante la vigencia del contrato

Conforme con todas las cláusulas anteriores, firman las siguientes partes, en el día de Del mes de del año 20.....

Firma del Gerente	Firma del Trabajador
DNI:	DNI:

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo

- **Compra de Equipo de Protección Personal**

El equipo de protección personal es un equipo especial que se usa para crear una barrera protectora entre el trabajador y los microbios. Estos equipos, piezas o dispositivos evitan que una persona tenga contacto directo con los peligros de ambiente riesgosos, los cuales pueden generar lesiones o enfermedades

Causa Raíz 2-S: Los estibadores no se encuentran seguros

Según lo observado en la empresa, respecto a los trabajadores, no cuentan con un Seguro complementario de trabajo de riesgo en la cual es necesario por si es que ocurre un accidente, esto es obligatorio cuando las actividades que hacen los trabajadores sean de alto riesgo.

Causa Raíz 3-S y 4-S: Tiempos muertos de los estibadores E Inexistencia de equipo de protección personal

En el momento del transporte, los estibadores no cuentan con un equipo de protección personal causando una demora ya que deben de tener cuidado al momento de la carga y descarga de los productos. Por eso se propone comprar de la empresa Promart 2 docenas de cada EPP y así evitar la multa

Tabla 50 Proveedor de Equipo de Protección Personal

Proveedor	RUC	Nombre del producto	Precio	Precio por docena
		119806 Chaleco Multibolsillo Naranja	S/. 35.90	S/. 430.80
		49280 Casco de Seguridad Jockey 4 puntas con Racher Amarillo	S/. 19.90	S/. 238.80
Promart	20536557858	79930 Lentes de seguridad normados	S/. 10.90	S/. 65.40
		107836 Bota de seguridad Ranger	S/. 79.90	S/. 958.80
		54503 Guante acolchado y antideslizante	S/. 19.90	S/. 238.80

Fuente: Elaboración Propia

- **Capacitación**

Causa Raíz 5-S: Mala Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Después del todo el análisis, se dedujo que la empresa no cuenta con una capacitación adecuada respecto a seguridad, por eso se propuso una capacitación a todos los trabajadores de la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C. sobre seguridad y salud ocupacional los sábados en la cual cuenta con un total de 4 horas.

Tabla 51 Información de la capacitación

Información de la capacitación		
Día	Sábado	
	Teóricas	2 horas
Horas	Prácticas	2 horas

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se detallará más sobre la capacitación que se propone que la empresa de a sus trabajadores para así poder evitar la multa.

Figura 19 Información de la capacitación

		Información de la capacitación
Dirigido		
Todos los empleados que trabajan en la empresa Grupo Forestal Perú S.A.C.		
Duración		
4 horas		
Teórica	Práctica	
2 horas	2 horas	
Temas		
Teórica	Práctica	
<ul style="list-style-type: none"> - Explicación de los distintos tipos de protección personal existente - Características del equipo de protección personal que se usa 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso correcto del equipo de protección personal - Equipo de protección personal que se tiene que usar acuerdo al área de trabajo 	
Objetivo		
Enseñar a los trabajadores de la empresa los distintos tipos y modelos de equipos que existen y al uso correcto del equipo de protección personal		

Fuente: Elaboración Propia

2.4.4. Inversión económica y financiera

Para poder proponer las herramientas de mejora para las causas raíz, se elaboró un presupuesto de inversión para poder implementarlos, tomando en cuenta las herramientas, materiales y personal de apoyo. A continuación, en las siguientes tablas se detallará la inversión para poder implementar estas herramientas.

- **Inversión para el área de logística**

Tabla 52: Inversión de las herramientas para el área logística

DESCRIPCION	MONTO UNITARIO
INVERSIÓN	
Laptop Lenovo IdeaPad S145 14" Ryzen 5 1TB 8GB	S/. 2,600.00
Impresora Multifunción HP Color LaserJet Pro M479fdw	S/. 2,799.00
Materiales de oficina	S/. 1,320.00
Capacitación en Logística	S/. 4,600.00
Implementación del ABC por clasificación	S/. 6,500.00
Implementación de la codificación	
Implementación del Kardex	
TOTAL	S/. 17,819.00

Fuente: Elaboración Propia

- **Inversión para el área de seguridad y salud ocupacional**

Tabla 53: Inversión de las herramientas para el área de seguridad y salud ocupacional

DESCRIPCION		MONTO
Laptop Lenovo IdeaPad S145 14" Ryzen 5 1TB 8GB		S/. 2,600.00
Impresora Multifunción HP Color LaserJet Pro M479fdw		S/. 2,599.00
Capacitación en Seguridad		S/. 3,000.00
Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo por 10 trabajadores		S/. 1,440.00
Practicante Profesional de Ingeniería Industrial		S/. 1,000.00
Ingeniero Encargado		S/. 2,600.00
Chaleco Multibolsillo Naranja		S/. 861.60
Casco de Seguridad Jockey 4 puntas con Racher Amarillo		S/. 477.60
Equipo de protección personal	Lentes de seguridad normados	S/. 130.80
	Bota de seguridad Ranger	S/. 1,917.60
	Guante acolchado y antideslizante	S/. 477.60
TOTAL		S/. 17,104.20

Fuente: Elaboración Propia

2.4.5. Beneficio de implementar las herramientas

En las siguientes tablas se detallará el beneficio que la empresa obtendrá al implementar cada herramienta de mejora propuesta, que pertenece a un monto en soles de manera anual.

- **Beneficio del área de logística**

Tabla 54: Beneficio en el área de logística

Pérdida anual	Inversión anual	Beneficio Anual
S/.16,442.86	S/.21,499.90	S/.14,789.44

Fuente: Elaboración Propia

- **Beneficio del área de seguridad**

Tabla 55: Beneficio en el área de seguridad

Peligro de multas	Inversión
S/.13,112.00	S/.12,765.20

Fuente: Elaboración Propia

2.4.6. Evaluación Financiera

A continuación, en la Tabla N°56, se detallará el desarrollo del estado de resultados, flujo de caja proyectado a 10 años de la propuesta de implementación, ya que desde un inicio se calculó los ingresos y costos anuales, además se quiere conocer si es viable a largo plazo, para que la empresa pueda invertir y obtenga un beneficio anualmente a largo plazo. Por lo tanto, se calculará el VAN y TIR para saber la viabilidad de la inversión y finalmente el costo beneficio de este.

Tabla 56: Requerimientos para elaborar los estados financieros

Costo oportunidad		20%
Horizonte de evaluación		5 años
Inversión para la implementación	S/	34,265.10
Inversión por cada año para el seguimiento	S/	107,582.40
Inversión total (5 años)	S/	141,847.50
Factor de crecimiento		102.00 %
Factor de reducción por propuesta de mejora		93.00 %

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 57: Estado de resultados

DESCRIPCIÓN	ESTADO DE RESULTADOS																			
	AÑO																			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
Ingresos	S/	629,454.81	S/	642,043.91	S/	654,884.79	S/	667,982.48	S/	681,342.13	S/	694,968.98	S/	708,868.36	S/	723,045.72	S/	737,506.64	S/	752,256.77
Costos operativos	S/	375,954.31	S/	349,637.51	S/	325,162.88	S/	302,401.48	S/	281,233.38	S/	261,547.04	S/	243,238.75	S/	226,212.04	S/	210,377.19	S/	195,650.79
Depreciación activos GAV	S/	2,253.02	S/	2,928.93	S/	3,807.60	S/	4,949.88	S/	6,434.85	S/	8,365.31	S/	10,874.90	S/	14,137.37	S/	18,378.58	S/	23,892.15
Utilidad antes de impuestos	S/	119,663.47	S/	167,104.35	S/	212,107.29	S/	254,790.60	S/	295,242.22	S/	333,515.17	S/	369,621.15	S/	403,522.11	S/	435,118.85	S/	464,236.05
Impuestos (30%)	S/	35,899.04	S/	50,131.30	S/	63,632.19	S/	76,437.18	S/	88,572.67	S/	100,054.55	S/	110,886.34	S/	121,056.63	S/	130,535.66	S/	139,270.82
Utilidad después de impuestos	S/	83,764.43	S/	116,973.04	S/	148,475.10	S/	178,353.42	S/	206,669.56	S/	233,460.62	S/	258,734.80	S/	282,465.48	S/	304,583.20	S/	324,965.24

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 58: Flujo de caja

DESCRIPCIÓN	FLUJO DE CAJA														
	AÑO														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Utilidad después de impuestos		S/ 83,764.43	S/ 116,973.04	S/ 148,475.10	S/ 178,353.42	S/ 206,669.56	S/ 233,460.62	S/ 258,734.80	S/ 282,465.48	S/ 304,583.20	S/ 324,965.24				
Depreciación		S/ 2,253.02	S/ 2,928.93	S/ 3,807.60	S/ 4,949.88	S/ 6,434.85	S/ 8,365.31	S/ 10,874.90	S/ 14,137.37	S/ 18,378.58	S/ 23,892.15				
Inversión	-S/ 141,847.50														
	-S/ 141,847.50	S/ 86,017.45	S/ 119,901.97	S/ 152,282.71	S/ 183,303.30	S/ 213,104.41	S/ 241,825.92	S/ 269,609.70	S/ 296,602.84	S/ 322,961.77	S/ 348,857.39				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 59: Calculo del VAN, TIR y PRI

VAN	S/.	160,394.57
TIR		86.45%
PRI		1.86

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 60: Calculo del costo/beneficio

VAN Ingresos	S/	2,808,507.07
VAN Egresos	S/	2,047,248.52
B/C		1.37

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Se elaboró el diagnóstico de ambas áreas para poder identificar cuáles son los sobrecostos y así poder reducirlos implementando herramientas de ingeniería.

En la Tabla N°61 se puede observar los sobrecostos que tienen cada Causa Raíz del área de gestión Logística dando un total de S/ 16,985.89 nuevos soles de sobrecosto total

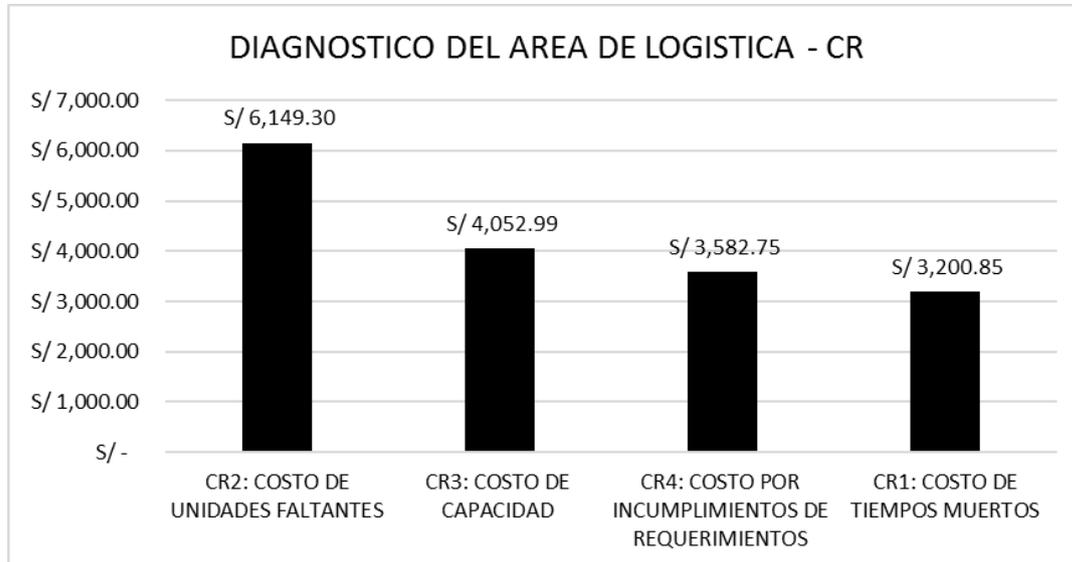
Tabla 61: Calculo del costo/beneficio

INDICADORES	MONETIZACION
CR1: COSTO DE TIEMPOS MUERTOS	S/ 3,200.85
CR2: COSTO DE UNIDADES FALTANTES	S/ 6,149.30
CR3: COSTO DE CAPACIDAD	S/ 4,052.99
CR4: COSTO POR INCUMPLIMIENTOS DE REQUERIMIENTOS	S/ 3,582.75
TOTAL	S/ 16,985.89

Fuente: Elaboración Propia

En la figura N° 20 se puede observar que la Causa Raíz 2 es el que tiene más sobrecosto con un total de S/ 6,149.30, le sigue la Causa Raíz 3 con un total de S/ 4,052.99, después está la Causa Raíz 4 con un total de S/ 3,582.75 y por último esta la Causa Raíz 1 con un total de S/ 3,200.85.

Figura 20 Diagnóstico del área de Logística - CR



Fuente: Elaboración Propia

En el caso del área de seguridad y salud ocupacional, se realizó el diagnóstico el cual consiste en detectar cuánto sería lo mínimo que la empresa tendría como multa en caso de haber un accidente dentro de ella, por no cumplir con los lineamientos establecidos por la ley 29783.

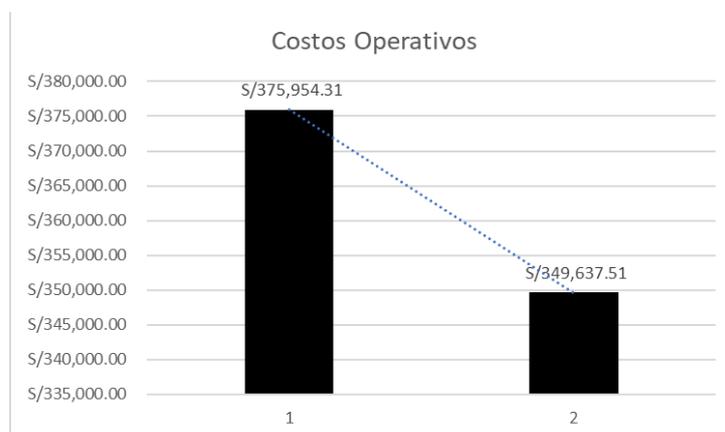
Tabla 62: Calculo de las posibles multas por incumplimiento de la ley 29783

ITEM	CAUSA RAIZ	DESCRIPCIÓN	SANCIÓN	GRAVEDAD	VALOR DEL UIT	MONTO TOTAL
CR1-S	Área de trabajo Insegura	Los estibadores no cuentan con un contrato establecido por la empresa	0.77	Muy Grave	S/.4,400.00	S/.3,388.00
CR2-S	Los estibadores no se encuentran seguros	No cuentan con un plan de prevención y protección de seguridad y salud en el trabajo	0.09	Leve	S/.4,400.00	S/.396.00
		Los estibadores no cuentan con un Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo	0.77	Muy Grave	S/.4,400.00	S/.3,388.00
CR3-S	Tiempos muertos de los estibadores	Los estibadores no cuentan con un equipo seguro en la cual causa una demora en la carga y descarga	0.45	Grave	S/.4,400.00	S/.1,980.00
CR4-S	Inexistencia de equipo de protección personal	Los estibadores no poseen equipo de protección personal adecuada para el trabajo	0.45	Grave	S/.4,400.00	S/.1,980.00
CR5-S	Mala gestión de seguridad y salud en el trabajo	Los estibadores no cuentan con una capacitación adecuada de equipo de protección personal	0.45	Grave	S/.4,400.00	S/.1,980.00
TOTAL						S/.13,112.00

Fuente: Elaboración Propia

Se ha implementado las herramientas de ingeniería dando como resultado una reducción de los problemas y sobrecostos que tiene la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C. Al implementar la propuesta de mejora, se pudo ver una reducción del 7% anual en los costos operativos de la empresa, tal como se muestra en la figura N°21.

Figura 21 Mejora de la implementación de la propuesta de mejora



Fuente: Elaboración Propia

Además, se realizó una evaluación económica proyectada a 10 años para poder determinar la viabilidad que tiene la propuesta de mejora, teniendo como resultados que La tabla N°59 nos indica que la empresa obtiene una ganancia con un valor neto actual de S/. 160,394.57 nuevos soles y una tasa interna de retorno de 86.45%, cabe recalcar que el TIR obtiene este valor por la gran cantidad de ventas anuales que tiene la empresa y por este motivo el retorno de la inversión es muy próxima a recuperar. Además, el periodo de recuperación de la inversión es aproximadamente 1.86 años. Por otro lado, en la tabla N°60 se calculó el costo beneficio que da un resultado de 1.37, lo que quiere decir que, por cada sol invertido, la empresa ganara 0.37 nuevo sol.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

En Gestión Logística, la implementación de la herramienta de control de inventarios ABC es semejante a lo que implementó Huamán (2019) ya que favorece a la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C. de forma positiva permitiendo tener un área más ordenada, identificando cuáles son los productos que tienen mayor rotación codificándolos para una mejor organización y gestión. En la causa raíz 1 que vendría a ser que el almacén esta desorganizado, se decide implementar la herramienta clasificación ACB, ya que esta herramienta ayuda a saber que producto tiene mayor rotación y por ende saber cómo almacenar los productos, en la causa raíz 2 se decidió implementar el Kardex, ya que esta herramienta ayuda a controlar el inventario, en la causa raíz 3 se propuso que se utilicen dos herramientas, que vendría a ser codificación y la clasificación ABC, ya que uno de los factores por las que hay tiempos muertos, es porque el almacén esta desorganizado y además confunden las medidas de los postes de madera, finalmente en la causa raíz 4 se concluyó que con la codificación se solucionaría el problema de devolución, ya que al codificar los postes ya se estaría almacenando por tipo de poste y diámetro, y así eliminar el problema.

Para poder calcular los sobre costos, se realizó un estudio del historial de la empresa, lo que vendría a ser órdenes de compra y guías de remisión, de esta manera se pudo saber los sobre costos que tiene la empresa; de igual manera para cuantificar la inversión se realizó una investigación de precios de lo que la empresa está dispuesta a invertir, finalmente se calculó el beneficio que obtendría la empresa

anualmente al eliminar o reducir los problemas que tiene en el área de Gestión Logística.

En Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, se elaboró un sistema para poder evitar las multas brindando EPP'S, SCTR y capacitaciones constantes para aumentar la seguridad y salud y así tener a los trabajadores seguros en el área de trabajo evitando accidentes. Estos resultados comparado con el trabajo de Llanos (2017) ha afectado positivamente ya que la empresa se preocupa por sus trabajadores. No se ha establecido valor meta ya que al momento de aplicar las herramientas de mejora propuesta se estaría evitando que la empresa consiga esa multa y así evitar sobrecostos. Para el diagnóstico se elaboró un IPERC (Anexo N°4) identificando los riesgos y peligros que puede tener en la empresa, comparado al trabajo de Pino(2017), si se brinda toda la información posible para que los trabajadores se sientan a gusto en su puesto y al momento de laborar. Así como Merino (2016), tener un área segura hace que los trabajadores aumenten su productividad y eviten cometer errores al momento de la carga y descarga de los productos.

4.2 Conclusiones

- Las propuestas de mejora para las áreas de gestión logística y seguridad ocupacional para la reducción de costos operativos en la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C. dieron un impacto positivo, ya que anualmente tenían S/. 375,954.31 nuevos soles y al realizar la simulación de la propuesta de mejora se redujo a S/. 349,637.51 nuevos soles y se proyecta a que se siga reduciendo los costos operativos con una proyección de 10 años.

- Se diagnosticó el estado actual en que se encontraba la empresa Grupo Forestal del Perú S.A.C. presentando que en el área de logística tenía una pérdida anual de S/. 16,985.89 y en el área de seguridad ocupacional tenía un peligro de afectarse económica como mínimo S/ 13,112.00.
- Se desarrolló un sistema de gestión logística y seguridad ocupacional para tener un flujo inmediato de los despachos, reduciendo los costos operativos en S/. 26,316.80 nuevos soles anualmente, equivaliendo en 7% de reducción anual en el primer año.
- Se evaluó mediante un estado de resultados el impacto que tiene la propuesta de mejora en un tiempo de 10 años, el ahorro o beneficios de la implementación de las propuestas de mejora en el área de Gestión Logística y en el área de Seguridad Ocupacional y en el primer año hay una mejora de S/. 26,316.80 nuevos soles, que equivale a una reducción anual del 7%. Al evaluar el estado financiero de la propuesta de mejora obteniendo indicadores económicos como el VAN con un total de S/. 160,394.57 nuevos soles, un TIR de 86.45%, B/C de 1.37, y PRI de 1.86.

REFERENCIAS

- Díaz Sifuentes, V. G., & Garcia Quispe, N. L. (2019). Propuesta de implementación de un sistema integrado de gestión en calidad, seguridad y medio ambiente para reducir los altos costos operacionales de la Empresa Maderera e Inversiones Nayely SAC (Tesis parcial).
- Guerrero, H. (2017). Inventarios manejo y control. 2da Edición. ECOE Ediciones. Recuperado de: <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2017/08/Inventarios-manejo-y-control.pdf>
- Huamán Morocho, K. M., & Torres Uriol, G. I. (2019). Diseño e implementación de un modelo de gestión logística para mejorar la eficiencia en el manejo de inventarios de la Corporación Argonsa sac.
- Ley N.º 29783. Normas Legales, Diario Oficial del Bicentenario El Peruano, Perú, 20 de agosto de 2011
- Ley N.º 28806. Normas Legales, Diario Oficial del Bicentenario El Peruano, Perú, 10 de enero de 2018
- Llamo, R. (2017). Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley n° 29783–ley de seguridad y salud en el trabajo y su reglamento el DS N° 005-2012-tr; para evitar los costos de multas por incumplimiento legal en su planta de producción de la empresa Derivados de la Madera SRL-Cajamarca (Tesis Parcial).
- Merino, Z. (2016). Seguridad y salud de los colaboradores y su efecto en la productividad de la empresa Maderas La Perla del Huallaga de la ciudad de Trujillo en el año 2015.
- Minchalo Muñoz, J. J. (2017). Estrategias logísticas y supply chain management aplicado a las PYMES madereras de Cuenca (Master's thesis, Universidad de Guayaquil).
- Muller, M. (2005). Fundamentos de administración de inventarios. Norma.
- Noriega Ordoya, K. J. (2018). Aplicación del estudio de trabajo para incrementar la productividad en el área de producción en la empresa Maderera Villasol SCRL-Los Olivos, 2017.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (17 de febrero de 2020). *FAOSTAT*. Recuperado de <http://www.fao.org/faostat/es/#data/FO/visualize>

Pino, O. (2017). Identificación y análisis de riesgos de seguridad y salud ocupacional en una empresa de transformación secundaria de la madera.

Sánchez López, Maricela, & Vargas López, Marcelino, & Reyes Luna, Blanca Alicia, & Vidal Vásquez, Olga Lidia (2011). Sistema de Información para el Control de Inventarios del Almacén del ITS. Reporte de Proyecto. *Conciencia Tecnológica*, (41),41-46. ISSN: 1405-5597. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94419100007>

SUNAT. Unida Impositiva Tributaria – UIT, Perú. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/indicestajas/uit.html>

ANEXOS

ANEXO 1: Cuadro de valores de la UIT de los últimos 12 años

VALORES DE LA UIT

AÑO	VALOR (S/.)	BASE LEGAL	OBSERVACIONES
2020	4,300	D.S. N° 380-2019-EF	
2019	4,200	D.S. N° 298-2018-EF	
2018	4,150	D.S. N° 380-2017-EF	
2017	4,050	D.S. N° 353-2016-EF	
2016	3,950	D.S. N° 397-2015-EF	
2015	3,850	D.S. N° 374-2014-EF	
2014	3,800	D.S. N° 304-2013-EF	
2013	3,700	D.S. N° 264-2012-EF	
2012	3,650	D.S. N° 233-2011-EF	
2011	3,600	D.S. N° 252-2010-EF	
2010	3,600	D.S. N° 311-2009-EF	
2009	3,550	D.S. N° 169-2008-EF	
2008	3,500	D.S. N° 209-2007-EF	

JUNIO	
CLIENTE	VALOR VENTA
	S/.
MANUELITA FYH SAC	S/.11,067.46
MANUELITA FYH SAC	S/.1,500.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/.2,300.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/.4,480.00
HASS PERU SA	S/.10,376.60
AGROINDUSTRIAS aib	S/.18,066.00
TOTAL	S/47,790.06

JULIO	
CLIENTE	VALOR VENTA
	S/.
HASS PERU SA	S/.7,644.01
HASS PERU SA	S/.10,032.50
HASS PERU SA	S/.10,047.00
DINADEC E.I.R.L	S/.10,070.00
OPTICAL TCHNOLOGIEB	S/.1,610.00
TOTAL	S/39,403.51

AGOSTO	
CLIENTE	VALOR VENTA
	S/.
AGROLATINA	S/.130,560.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/9,090.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/360.00
AGRITAC	S/20,072.40
HASS PERU SA	S/10,070.00
TOTAL	S/170,152.40

SEPTIEMBRE	
CLIENTE	VALOR VENTA
	S/.
AGRITAC	S/2,356.20
AGRITAC	S/30,084.00
AGRITAC	S/2,932.50
AGRITAC	S/7,300.00
HASS PERU SA	S/5,100.00
AGRITAC	S/6,400.00
AGRITAC	S/11,052.75
AGROINDUSTRIAS aib SA	S/20,075.00
AGRITAC	S/1,884.10
PROSERLA	S/9,000.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/1,852.50
PLANTACIONES DEL SOL	S/11,055.55
TOTAL	S/109,092.60

OCTUBRE	
CLIENTE	VALOR VENTA
	S/.
HASS PERU SA	S/20,152.00
HASS PERU SA	S/10,129.60
HASS PERU SA	S/21,030.40
AGROINDUSTRIAS aib SA	S/6,150.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/569.50
PLANTACIONES DEL SOL	S/1,615.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/8,349.00
TOTAL	S/67,995.50

NOVIEMBRE	
CLIENTE	VALOR VENTA
	S/.
PLANTACIONES DEL SOL	S/16,020.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/17,340.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/1,107.50
PLANTACIONES DEL SOL	S/525.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/.11,043.50
PLANTACIONES DEL SOL	S/356.25
PLANTACIONES DEL SOL	S/636.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/1,850.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/13,087.50
PLANTACIONES DEL SOL	S/1,020.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/418.00
AGROLATAM SAC	S/15,050.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/7,341.45
PLANTACIONES DEL SOL	S/728.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/2,371.50
PLANTACIONES DEL SOL	S/7,012.50
GANDULES INC SAC	S/9,150.00
TOTAL	S/105,057.20

DICIEMBRE	
CLIENTE	VALOR VENTA
	S/.
MINERIA Y CONSTRUCCION DEL NORTE SAC	S/6,220.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/563.55
PLANTACIONES DEL SOL	S/17,045.10
AGROINDUSTRIAS AIB SA	S/. 10,040.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/18,015.00
PLANTACIONES DEL SOL	S/15,039.90
AGROINDUSTRIAS AIB SA	S/23,040.00
TOTAL	S/89,963.55

VENTAS AÑO 2019
S/.
S/629,454.81

ANEXO 3: Costos de Materia Prima del año 2019

JUNIO	
PROVEEDOR	VALOR VENTA
MADERERA DEL ORIENTE	S/.12,720.00
TOTAL	S/.12,720.00

AGOSTO	
PROVEEDOR	VALOR VENTA
MADERERA DEL ORIENTE	S/.26,997.75
TOTAL	S/.26,997.75

SEPTIEMBRE	
PROVEEDOR	VALOR VENTA
CONSORCIO QUIRI	S/.26,997.75
CONSORCIO QUIRI	S/.21,547.50
CONSORCIO QUIRI	S/.20,280.00
CONSORCIO QUIRI	S/.21,547.50
CONSORCIO QUIRI	S/.16,122.59
TOTAL	S/.106,495.34

OCTUBRE	
CLIENTE	VALOR VENTA
NEGOCIOS Y SERVICIOS ALFACE	S/.183.05
COEMP COMPROMISO	S/.423.73
ALFACE	S/.183.05
MADERERA DEL ORIENTE SAC	S/.12,724.00
NEGOCIOS Y SERVICIOS ALFACE	S/.8,675.42
NEGOCIOS Y SERVICIOS ALFACE	S/.6,556.78
NEGOCIOS Y SERVICIOS ALFACE	S/.8,551.86
INVERSIONES GROSSO SAC	S/.8,406.44
INVERSIONES GROSSO SAC	S/.8,603.71
INVERSIONES GROSSO SAC	S/.1,296.61
TOTAL	S/.55,604.65

NOVIEMBRE	
CLIENTE	VALOR VENTA
INCAL	S/.68.81
TECNICA SAC	S/.63.56
LEDEZMA GARCIA	S/.847.45
ALFACE	S/.183.05
ALFACE	S/.91.53
COVISA	S/.11,271.19
COVISA	S/.6,605.93
TOTAL	S/.19,131.51

DICIEMBRE	
CLIENTE	VALOR VENTA
COVISA	S/.7,546.61
COVISA	S/.7,546.61
COVISA	S/.67.80
ALFACE	S/.366.10
INVERSIONES GROSSO SAC	S/.12,483.05
ALFACE	S/.15,293.56
INVERSIONES GROSSO SAC	S/.12,945.76
ALFACE	S/.4,258.47
ALFACE	S/.6,476.27
ALFACE	S/.7,875.93
TOTAL	S/.74,860.16

ANEXO 4: Costos de Transporte del año 2019

JUNIO	
PROVEEDOR	VALOR VENTA
TRANSPORTE	S/.2,745.76
TRANSPORTE	S/.1,440.68
TRANSPORTE	S/.644.07
TRANSPORTE	S/.1,652.54
BALANZA	S/.47.46
TOTAL	S/.6,530.51

JULIO	
PROVEEDOR	VALOR VENTA
TRANSPORTE	S/.644.07
TRANSPORTE	S/.644.07
TRANSPORTE	S/.644.07
TRANSPORTE	S/.1,949.15
TRANSPORTE	S/.644.07
BALANZA	S/.59.32
TOTAL	S/.4,584.75

AGOSTO	
PROVEEDOR	VALOR VENTA
TRANSPORTE	S/.1,652.54
TRANSPORTE	S/.1,440.67
TRANSPORTE	S/.2,542.37
TRANSPORTE	S/.644.07
BALANZA	S/47.46
TOTAL	S/.3,093.21

SEPTIEMBRE	
PROVEEDOR	VALOR VENTA
TRANSPORTE	S/.2,542.37
TRANSPORTE	S/.644.07
TRANSPORTE	S/.2,542.37
TRANSPORTE	S/.1,652.54
TRANSPORTE	S/.2,542.37
TRANSPORTE	S/.1,101.69
TRANSPORTE	S/.1,440.68
BALANZA	S/.83.05
TOTAL	S/.12,549.14

OCTUBRE	
PROVEEDOR	VALOR VENTA
TRANSPORTE	S/.644.07
TRANSPORTE	S/.423.73
TRANSPORTE	S/.1,779.66
BALANZA	S/.35.59
TOTAL	S/.2,883.05

NOVIEMBRE	
PROVEEDOR	VALOR VENTA
TRANSPORTE	S/.1,440.68
TRANSPORTE	S/.1,440.68
TRANSPORTE	S/.1,440.68
TRANSPORTE	S/.1,779.66
TRANSPORTE	S/.1,440.68
TRANSPORTE	S/.1,440.68
TRANSPORTE	S/.1,779.66
TRANSPORTE	S/.1,652.54
BALANZA	S/.94.92
TOTAL	S/.12,510.18

DICIEMBRE	
PROVEEDOR	VALOR VENTA
TRANSPORTE	S/.915.25
TRANSPORTE	S/.1,440.68
TRANSPORTE	S/.1,355.93
TRANSPORTE	S/.1,440.68
TRANSPORTE	S/.1,440.68
TRANSPORTE	S/.1,779.66
BALANZA	S/.71.19
TOTAL	S/.8,444.07

ANEXO 4: Costos de Mano de Obr del año 2019

JUNIO	
PROVEEDOR	VALOR VENTA
	S/.
ESTIVA Y DESESTIVA	S/.650.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/.850.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/.450.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/.1,050.00
TOTAL	S/.3,000.00

JULIO	
CLIENTE	VALOR VENTA
	S/.
ESTIVA Y DESESTIVA	S/.850.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/.950.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/.950.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/.950.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/.350.00
TOTAL	S/.4,050.00

AGOSTO	
CLIENTE	VALOR VENTA
	S/.
ESTIVA Y DESESTIVA	S/.1,250.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/750.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/950.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/750.00
TOTAL	S/3,700.00

SEPTIEMBRE	
CLIENTE	VALOR VENTA
	S/.
ESTIVA Y DESESTIVA	S/1,150.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/550.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/950.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/1,150.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/450.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/550.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/.750.00
TOTAL	S/.4,800.00

OCTUBRE	
CLIENTE	VALOR VENTA
	S/.
ESTIVA Y DESESTIVA	S/950.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/650.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/950.00
TOTAL	S/.2,550.00

NOVIEMBRE	
CLIENTE	VALOR VENTA
	S/.
ESTIVA Y DESESTIVA	S/950.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/950.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/.750.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/950.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/950.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/950.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/1,050.00
TOTAL	S/.6,550.00

DICIEMBRE	
CLIENTE	VALOR VENTA
	S/.
ESTIVA Y DESESTIVA	S/450.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/950.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/950.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/.1,050.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/1,050.00
ESTIVA Y DESESTIVA	S/450.00
TOTAL	S/.4,900.00

RESUMEN	
COSTOS MP	S/.295,809.40
COSTOS DE TRANSPORTE	S/.50,594.91
COSTO DE MO	S/.29,550.00
Costos operativos Totales	S/.375,954.31

ANEXO 4: IPERC

		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - IPERC											
RUC		20600314000											
FECHA													
ÁREA		Área de carga/descarga											
N°	Tarea	Peligro	Riesgo	Probabilidad				Índice de probabilidad (A+B+C+D)	Índice de severidad	RIESGO = Probabilidad x Severidad	Nivel de Riesgo	Riesgo Significativo	Medidas de Control
				Índice de personas expuestas (A)	Índice de procedimiento (B)	Índice de capacitación (C)	Índice exposición al riesgo (D)						
1	Carga de los productos al carro	No contar con EPP	Podría causar lesiones en cualquier parte del cuerpo e inclusive la muerte	3	1	2	3	9	9	81	Riesgo Inaceptable	Si	Comprar y promover el uso de EPP'S
2	Descarga de productos en su destino	No contar con EPP	Podría causar lesiones en cualquier parte del cuerpo e inclusive la muerte	3	1	2	3	9	9	81	Riesgo Inaceptable	Si	

ANEXO 4: Leyenda del IPERC

 <p>GRUPO FORESTAL</p>	<h2>LEYENDA DEL CUADRO DE IPERC</h2>
---	--------------------------------------

Gravedad \ Probabilidad	Baja (1)	Media (2)	Alta (3)
	Leve (1)	1	2
Moderada (2)	2	4	6
Severa (3)	3	6	9

Nivel de Riesgo		Tipo de Riesgo
1	2	Riesgo no Significativo
3	4	Riesgo Poco Significativo
6		Riesgo Significativo
9		Riesgo Inaceptable

Probabilidad de ocurrencia de daño (P)		
NIVEL (P)		DEFINICIÓN
BAJA	1	Cuentan con controles de ingeniería en los equipos (guardas, sensores, trabas, bloqueos, etc.), asimismo la unidad tiene implementado un modelo de gestión inmediata sobre los problemas identificados para eliminarlos; y además no se han registrado incidentes con daño en los últimos 12 meses además se cuenta con el entrenamiento y capacitación al personal que labora en la actividad
MEDIA	2	Existe algunos controles de ingeniería en los equipos (guardas, sensores, trabas, bloqueos, etc.), asimismo la unidad no tiene implementado un modelo de gestión inmediata sobre los problemas identificados para eliminarlos, y además no se han registrado incidentes con daño en los últimos 6 meses
ALTA	3	No existe controles de ingeniería en los equipos (guardas, sensores, trabas, bloqueos, etc.), asimismo la unidad no tiene implementado un modelo de gestión inmediata sobre los problemas identificados para eliminarlos, y además se han registrado incidentes con daño en los últimos 3 meses

GRAVEDAD DE DAÑO (G)		
NIVEL (G)		DEFINICIÓN
LEVE	1	Se genera una lesión menor: contusiones, heritemas simples, magulladuras, etc; así mismo genera una enfermedad ocupacional en un nivel primario
MODERADO	2	Se genera una lesión con tratamiento médico, siendo ésta una incapacidad no mayor a 72 horas, así mismo genera una enfermedad ocupacional en un nivel secundario
SEVERO	3	Genera una lesión con tratamiento médico, siendo ésta una incapacidad mayor a 72 horas, así mismo genera una enfermedad avanzada en un nivel terciario