



**Plan De Mejoramiento En Las Operaciones De Descargue De Crudo De Palma Para La
Reducción De Tiempos En El Proceso De Recepción De La Empresa C.I Tequendama**

S.A.S.

Jesús Emilio Mercado Cantillo

Director

Luis Carlos Pupo

Universidad Antonio Nariño

Facultad De Ciencias Económicas Y Administrativas

Programa De Comercio Internacional

Dirección Nacional UDCII

Bogotá D.C.

Abril 30, 2022



Tabla de Contenido

1. Resumen Ejecutivo De La Propuesta	4
Palabras Claves.....	4
2. Justificación	8
3. Antecedentes De La Organización	9
3.1 Localización.....	¡Error! Marcador no definido.
3.2 Misión.....	9
3.3 Visión	10
3.4 Política Integral	10
3.5 Mapa De Procesos	11
3.6 Pregunta Problema.....	11
4. Objetivos.....	12
4.1 Objetivo General.....	12
4.2 Objetivos Específicos	12
5. Descripción De Actividades Desempeñadas	13
6. Logros De La Pasantía.....	15
6.1 Aplicación De La Cadena De Valor De Michael Porter Al Proceso De Recepción De Crudo De Palma	15
6.1.1 Actividades De Apoyo	15
6.1.2 Actividades Primarias.....	24
6.2 Diseño De La Propuesta Para La Ampliación De La Disponibilidad De Los Equipos Y Del Área De Descargue.	34
7. Plan Operativo	41
8. Conclusiones Y Logros	42
9. Bibliografía Citada	44



Dedicatoria

Le dedico este trabajo a mi familia porque son el motor que me ayuda cada día a tener una mejor versión de mí mismo, con su apoyo diario puedo sentirme invencible ante cualquier obstáculo y así poder lograr todas las metas que me he proyectado en la vida.

A mis docentes y a la Universidad Antonio Nariño por sus asesoramientos y por compartir sus conocimientos, por atender a todas mis necesidades y darles respuestas de la mejor manera. Ustedes a diario se encargan de formar profesionales íntegros, ejemplares e idóneos para desempeñarse en el mundo laboral.



1. Resumen Ejecutivo De La Propuesta

El presente informe describe cada una de las actividades planeadas para cumplir con la finalidad de esta propuesta, que consiste en disminuir las demoras del proceso de recepción de crudo de palma de la empresa Tequendama, perteneciente al Grupo Daabon. Esta compañía está ubicada en la ciudad de Santa Marta, específicamente en el barrio de Mamatoco y se dedica a refinar el aceite extraído de la palma africana para encontrarse acto ante el consumo humano.

Al conocer la situación, se realizó un estudio de las diferentes variables que de una u otra forma son la causa de las dificultades evidenciadas en el área y al revisar la información constatada por la organización se lograron hallar sus orígenes. Una vez hallada la raíz de la problemática, se diseñó la propuesta, la cual comprende presentación y generalidades, beneficios de su implementación y un análisis de antes y el después de la eficiencia de la maquinaria y equipos pertenecientes al área de estudio.

Palabras Claves

Proceso de descargue, logística en las operaciones, capacidad de maquinaria, cadena de valor, mejoramiento en los procesos, cuellos de botellas, demoras, fallas.



Abstract

This report describes each of the activities planned to fulfill the purpose of this proposal, which consists of reducing the delays in the process of receiving palm oil from the Tequendama company, which belongs to the Daabon Group. This company is located in the city of Santa Marta, specifically in the neighborhood of Mamatoco and is dedicated to refining the oil extracted from the African palm to be ready for human consumption.

Knowing the situation, a study was carried out of the different variables that in one way or another are the cause of the difficulties evidenced in the area and by reviewing the information verified by the organization, its origins were found. Once the root of the problem was found, the proposal was designed, which includes presentation and generalities, benefits of its implementation and a before and after analysis of the efficiency of the machinery and equipment belonging to the study area.

Key Words

Unloading process, operations logistics, machinery capacity, value chain, process ímprobamente, bottlenecks, delays, failures.



Introducción

Actualmente las organizaciones mantienen una lucha constante por acaparar más mercado tanto a nivel nacional como internacional, la mayoría se enfoca en tener procesos más eficientes y para lograrlo implementan sistemas logísticos que les facilite el seguimiento y control de todas sus actividades, con el fin de obtener productos de la mejor calidad y en menor tiempo, además volviéndose atractivos para los clientes y proporcionando un valor añadido diferenciándolos de la competencia.

Por otro lado, la recepción de materia prima es uno de los procesos primordiales dentro de una empresa porque se captan los insumos utilizados para la producción de los artículos que se suministran a los clientes externos; pero si este llega a presentar fallas o demoras se generan retrasos en las demás actividades que dependen de esta área.

En respuesta a lo anterior se decidió estudiar si la refinería Tequendama implementa de la mejor manera los procesos logísticos y se evidenció que la empresa presenta inconvenientes en cuanto a las operaciones de descargue de crudo de palma dado que se manifiestan muchos cuellos de botellas en algunas actividades. Con el fin de darle solución a esta problemática se implementa la herramienta de análisis propuesta por Michael Porter conocida como “Cadena de valor” (Quintero & Sanchez, 2006), para saber la situación real del proceso, donde se determinaron las actividades primarias y las de apoyo.

Asimismo, se realizó un flujograma de todo el proceso y la descripción detallada de sus subprocesos, seguidamente un cuestionario a los trabajadores para conocer a través de ellos las fallas que se están presentando, ya que ellos lo viven diariamente; luego se realizó un análisis de la eficiencia de la maquinaria con respecto la cantidad de materia prima que



se descarga y por último el diseño de la propuesta de mejora donde se le recomienda a la empresa la adquisición de otros equipos para tener más fluidez en el área y disminuir las demoras.



2. Justificación

Esta pasantía empresarial ayuda al estudiante a desarrollar diversas habilidades que le pueden servir más adelante en el ámbito laboral e implementar lo aprendido a lo largo de la carrera de comercio internacional como lo son identificación, análisis y evaluación de problemáticas, toma de decisiones en pro de mejoras, entre otros; los cuales se van fortaleciendo y puliendo en gran medida para tener competencias más completas.

Este informe se ejecuta en la empresa Tequendama, la cual requiere de una excelente logística en todos sus procesos con el fin de entregar productos terminados en las mejores condiciones, en el tiempo estipulado y en el lugar requerido, cumpliendo con las expectativas que tienen sus clientes, ampliando su mercado tanto a nivel nacional como internacional. Para llevar a cabo lo mencionado anteriormente, es necesario realizar un estudio de tiempos de las operaciones realizadas en el área de descargue con el propósito de conocer si se están presentado despilfarros o retrasos en los procesos, de esta manera cuantificarlos y encontrar alternativas para disminuir la raíz de estas anomalías.

La problemática evidenciada en la empresa Tequendama me ofrece la oportunidad de afrontar situaciones que puedo encontrar en el marco laboral y poder gestionarlas de la mejor manera, aplicando estrategias, técnicas y procedimientos que logren ayudar a la organización a aumentar las utilidades y disminuir las diferentes pérdidas como lo son los retrasos, averías y sobre costos.



3. Antecedentes De La Organización

“C.I Tequendama – División Refinería es una empresa dedicada a la refinación de aceite crudo de palma y Palmiste, tanto orgánica como convencional, enfocada en la consecución de productos inocuos y de alta calidad, cumpliendo los principios de cadena de custodia/suministro para los productos provenientes de cultivos certificados por agricultura sostenible (Rainforest Alliance/ Roundtable of Sustainable Palm Oil (RSPO)/ Fair Trade USA), cumpliendo con la normatividad legal vigente, promoviendo la protección del medio ambiente y el desarrollo y seguridad de sus trabajadores, y además, velando por la seguridad de los procesos y productos a través de la cadena de suministros”. (Bolaños, 2021)

3.2 Misión

“Somos una organización especializada en la elaboración y comercialización de productos derivados de los aceites Premium, en especial Palma, Palmiste y mezclas de aceites vegetales, orgánicos, naturales y sostenibles; con el propósito de suplir las necesidades y expectativas de nuestros clientes en los mercados nacionales e internacionales, a través de productos de alta calidad y Food Solutions. Nuestro trabajo propende en la mejora continua, con personal idóneo y motivado cumpliendo con las prácticas de desarrollo sostenibles”. (Bolaños, 2021)



3.3 Visión

“Ser la empresa líder a nivel mundial en ofrecer a la industria orgánica Food Solutions, principalmente con productos derivados de aceite de Palma, Palmiste y mezclas de aceites vegetales, con los más altos estándares de calidad e innovación; reconocidos por satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes, el continuo desarrollo de nuestro capital humano, el respeto por el medio ambiente y las comunidades dentro de nuestro entorno de influencia”. (Bolaños, 2021)

3.4 Política Integral

“C. I. Tequendama S.A.S se compromete a suministrar aceites vegetales y sus derivados, orgánicos y convencionales, que cumplan con los estándares de calidad e inocuidad esperados por nuestros clientes. Trabajamos para mantener condiciones seguras y saludables, previniendo la ocurrencia de incidentes, accidentes de trabajo y la aparición de enfermedades laborales, gestionando los riesgos de la organización para asegurar el bienestar de empleados, contratistas y demás partes interesadas incluyendo cualquier daño a la propiedad; así mismo, Velamos por la protección y el impacto socioambiental, a través de la prevención, minimización y control de la contaminación. Promovemos un comercio seguro, previniendo la ocurrencia de actividades ilegales en nuestros procesos mediante la mitigación de los riesgos asociados”. (Bolaños, 2021)

3.5 Mapa De Procesos

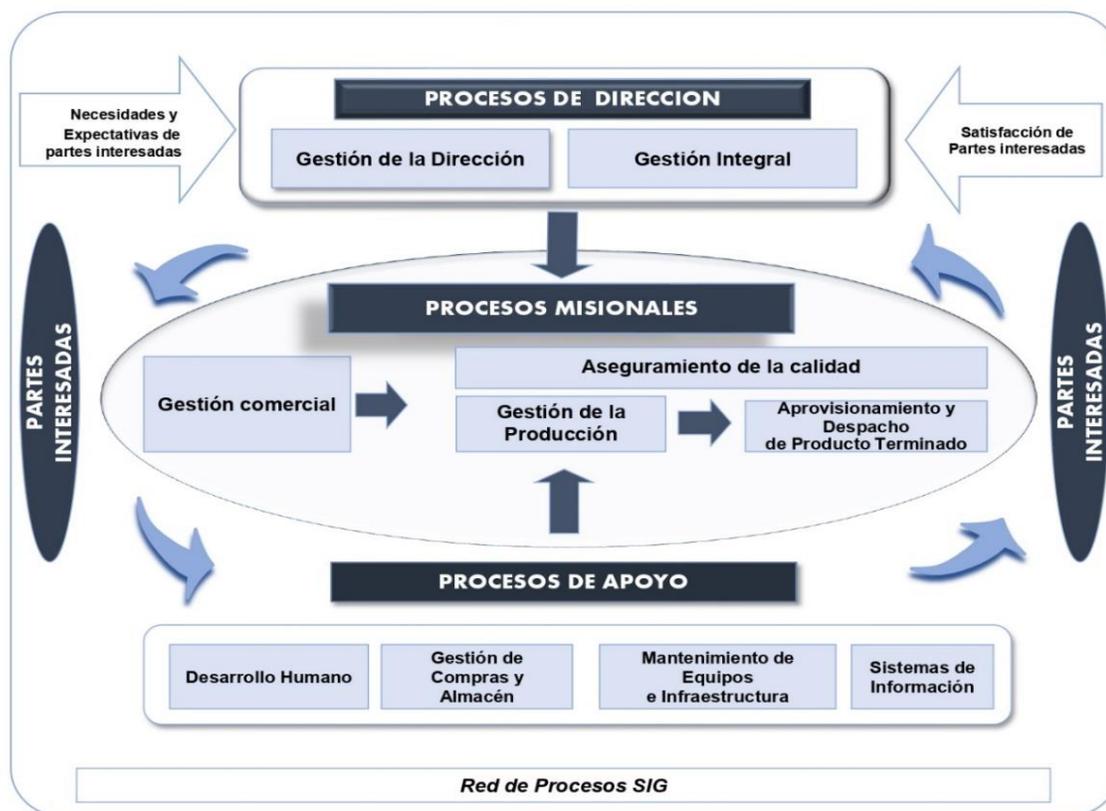


Ilustración 1: Mapa de procesos de la empresa CI TEQUENDAMA S.A.S

3.6 Pregunta Problema

¿Cómo mejorar las operaciones de descargue de crudo de palma para la reducción de tiempos en uno de los procesos logísticos como lo es el de recepción de la empresa CI TEQUENDAMA S.A.S.?



4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Mejorar las operaciones de descargue de crudo de palma para la reducción de tiempos en el proceso de recepción de la empresa C.I TEQUENDAMA S.A.S.

4.2 Objetivos Específicos

- Aplicar la herramienta de análisis “cadena de valor” (Quintero & Sanchez, 2006) planteada por Michael Porter para conocer la situación real de la empresa C.I TEQUENDAMA S.A.S.
- Realizar el flujograma del proceso de recepción del crudo de palma.
- Conocer las fallas que presenta el proceso de recepción de crudo de palma a través de un análisis de las percepciones y conocimientos del personal encargado.
- Analizar la eficiencia general de la maquinaria con respecto a la recepción de materia prima.
- Diseñar la propuesta para la ampliación de la disponibilidad de los equipos y del área descargue.



5. Descripción De Actividades Desempeñadas

Para dar cumplimiento de los objetivos planteados anteriormente, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Selección del proceso donde se va a desarrollar el plan de mejoramiento.
- Reconocimiento de la problemática que presenta el proceso de descargue de crudo de palma.
- Estudio de las diferentes variables que pueden generar las dificultades que presenta el proceso.
- Revisión de información de la empresa en cuanto a manual de calidad, entornamiento de vehículos, proceso de recepción de aceites, organigrama de Tequendama, mapa de procesos.
- Aplicación de la herramienta de análisis “cadena de valor” (Quintero & Sanchez, 2006) planteada por Michael Porter para conocer la situación real de la empresa C.I TEQUENDAMA S.A.S.
- Diseño del flujograma del proceso de recepción del crudo de palma.
- Reconocimiento de las fallas que presenta el proceso de recepción de crudo de palma a través de un análisis de las percepciones y conocimientos del personal encargado.
- Análisis de la capacidad de los equipos con respecto a la recepción de materia prima.
- Creación del plan de mejoramiento de la empresa C.I TEQUENDAMA S.A.S.



- Conclusiones y logros de la pasantía empresarial.
- Ejecución de otras actividades para el cumplimiento de los objetivos planteados.



6. Logros De La Pasantía

Se cumplió con los objetivos planteados al principio de esta pasantía, la cual consiste en un plan de mejoramiento de las operaciones de descargue de crudo de palma para la reducción de tiempos en el proceso de recepción de la empresa C.I. TEQUENDAMA S.A.S. A continuación, se muestra el desarrollo de cada uno de los objetivos:

6.1 Aplicación De La Cadena De Valor De Michael Porter Al Proceso De Recepción De Crudo De Palma

6.1.1 Actividades De Apoyo

- **Infraestructura De La Empresa.** La empresa C.I TEQUENDAMA S.A.S. es una entidad de negocio del sector aceitero perteneciente al grupo Daabon.

“El grupo Daabon es producto del trabajo de tres generaciones dedicadas a la Agroindustria, desde 1914 a través de la actividad bananera y ganadera en su primera generación. En la segunda amplió sus actividades con los cultivos de palma de aceite y en la tercera, desde 1990 se comprometió con la agroalimentación orgánica certificada, ubicándose hoy en el principal y más importante conglomerado de este sector en Colombia, velando por el bienestar de sus trabajadores y de la comunidad en general”.(Bolaños, 2021)

Daabon ha acaparado mercados a nivel mundial como lo son Asia, Europa, Oceanía, Sur América, Estados Unidos y Canadá, generando ganancias superiores a los



trescientos cincuenta millones de dólares anuales; asimismo, la empresa Tequendama produce aproximadamente utilidades de cien mil millones de pesos al año.

Se aspira que para 2022 esta organización pueda incursionar en mercados medio orientales con algunos de sus productos como lo son los aceites vegetales, el café y el banano.

- **Gestión De Recursos Humanos.** La compañía tiene alrededor de 3500 trabajadores, específicamente en el área de recepción de crudo de palma tienen ocho operarios, divididos en dos grupos de cuatro personas, los cuales trabajan en turnos rotativos, con horarios de 6 am-2 pm y de 2pm-10pm; los cargos que desempeñan son de basculeros, auxiliar de cargue y descargue, auxiliar de laboratorio y supervisor de operaciones.

El reclutamiento de personal para este proceso varía con respecto a la cantidad de materia prima ingresada, en las temporadas donde hay crecimiento de este insumo se incorporan nuevos operarios, alrededor de 4 a 5 personas cada seis meses. Por otro lado, cuando hay sobre carga de producto básico y no hay personal suficiente, de otros procesos vienen a apoyar el descargue.

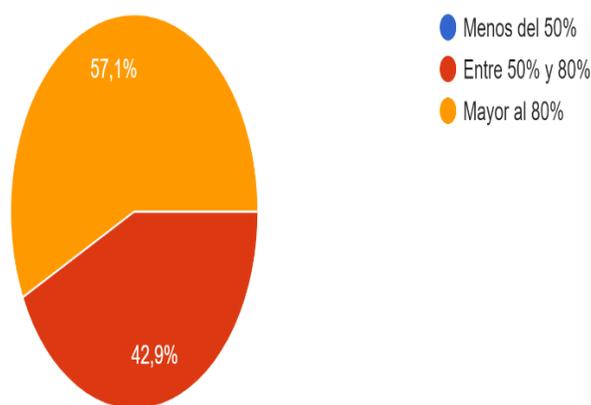
En cuanto al sistema de remuneración, los salarios para los trabajadores de esta área oscilan en un rango de \$1.070.000 a \$1.300.000 + prestaciones sociales + horas extras + compensatorios.

Una de las políticas que proclama esta organización con respecto al talento humano es:

(Daabon, 2022) “Nosotros Creemos que la buena relación con nuestros trabajadores es la clave de éxito”, con lo anterior enfatizan que conservar una relación de forma familiar con el personal de la empresa ayuda a mantener una mejor cultura organizacional, además estimulan el crecimiento profesional con el fin de tener trabajadores idóneos en cada área de la empresa.

A continuación, se realizó un cuestionario a los (08) operarios del área de recepción del crudo de palma para adquirir datos según las percepciones y conocimientos que tiene el personal encargado, debido a que se está presentando fallas y demoras en el proceso actualmente. Este cuestionario consta de 9 preguntas relacionadas con esta área.

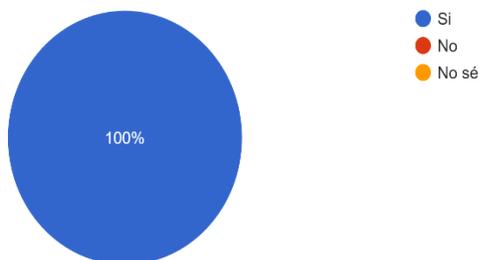
1. ¿En qué porcentaje de efectividad funciona el sistema de información logística de la organización CI TEQUENDAMA S.A.S.?



La mayoría del personal consultado da como respuesta que la efectividad del programa utilizado para la información logística de recepción de crudo de palma es “mayor al 80%”, es decir que cada una de las actividades y procedimientos ejecutados dentro de la plataforma se hacen de manera óptima, sin generar inconvenientes.

Ilustración 2: Respuesta de cuestionario.

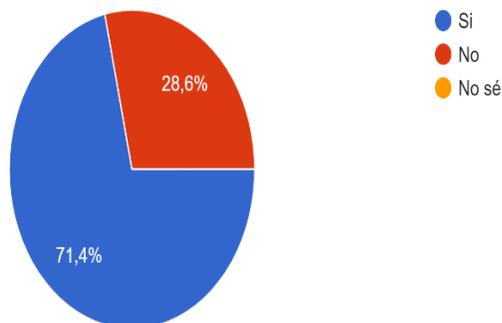
2. ¿Considera que la programación de pedidos de crudo de palma se hace de manera correcta con respecto a la producción diaria de la empresa?



Los encuestados dieron como respuesta “si” lo que determina que la planificación de pedidos del crudo de palma se efectúa con respecto a la demanda de la empresa.

Ilustración 3: Respuesta de cuestionario.

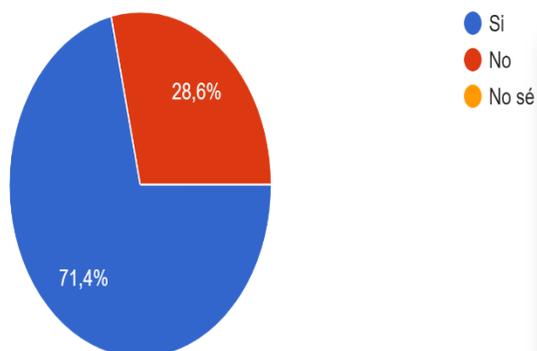
3. ¿Es suficiente la flota de vehículos que tiene la empresa CI TEQUENDAMA S.A.S para las cantidades recibidas de crudo de palma?



El 71,4% de los sujetos afirman que “si”, mientras que el 28,6% responde que “no”, esto debido a que cuando hay mayor producción de materia prima la empresa contrata outsourcing para realizar su traslado.

Ilustración 4: Respuesta de cuestionario.

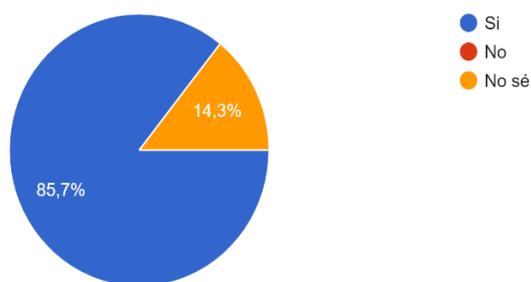
4. ¿Los vehículos utilizados para el transporte del crudo de palma cuentan con las condiciones óptimas para la conservación de los niveles de temperatura en que debe estar la materia prima?



La mayoría del personal da como respuesta un “si”, pero una minoría responde que “no”, dado que la empresa en algunas ocasiones contrata vehículos tercerizados y algunas veces estos no cuentan con las condiciones necesarias para transportar el producto básico.

Ilustración 5: Respuesta de cuestionario.

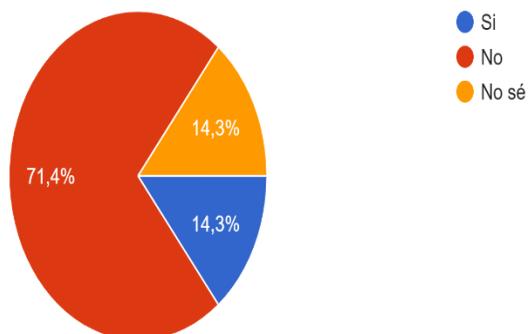
5. ¿Se realiza mantenimiento preventivo a la flota de vehículos encargada de transportar el crudo de palma?



Los sujetos consultados declaran que “si”, ya que la empresa realiza mantenimiento preventivo a sus equipos para evitar paros y fallas en los procesos.

Ilustración 6: Respuesta de cuestionario.

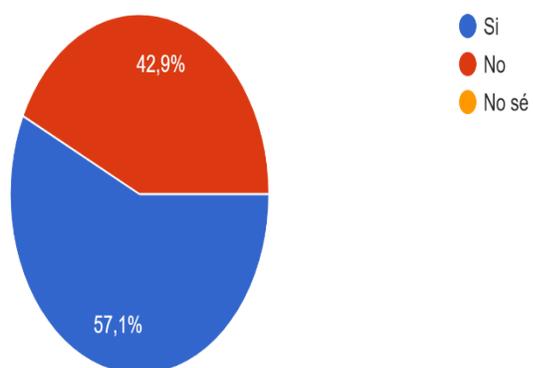
6. ¿Hay suficientes básculas para realizar el pesaje del crudo de palma que arriba diariamente sin que se generen demoras?



A opinión de los sujetos evaluados, un 71,4 % determina que no hay suficientes básculas para realizar el pesaje del crudo de palma, entonces este sería una de las problemáticas que causa que en el proceso se generen demoras.

Ilustración 7: Respuesta de cuestionario.

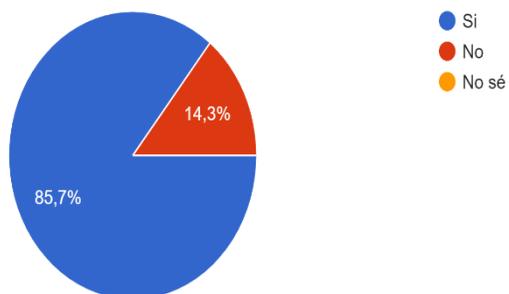
7. ¿Cuándo se realiza descargue de crudo de palma se generan demoras?



Los resultados de esta pregunta evidencian que las respuestas se encuentran en un intervalo intermedio entre “si” y “no”, es decir que hay una gran probabilidad que se generen demoras, pero en ciertos momentos y dependiendo de diferentes variables.

Ilustración 8: Respuesta de cuestionario.

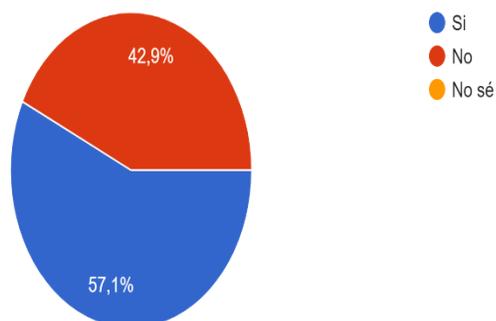
8. ¿Considera que el proceso de descargue del crudo de palma se realiza correctamente en la actualidad?



Un 85,7 % del personal evaluado manifiestan que las actividades realizadas en la recepción del crudo de palma son las adecuadas.

Ilustración 9: Respuesta de cuestionario.

9. ¿Es suficiente la capacidad de los tanques de almacenamiento con respecto a la recepción diaria de crudo de palma?



Este caso es parecido a lo que ocurre en la pregunta número 7, debido a que las respuestas se encuentran en un intervalo intermedio lo que conlleva a una gran probabilidad de que la capacidad de los tanques de almacenamiento no sea

Ilustración 10: Respuesta de cuestionario.

Tabla 1

Ficha Técnica De La Encuesta Realizada

FICHA TÉCNICA DE LA ENCUESTA REALIZADA AL ÁREA DE RECEPCIÓN DE CRUDO DE PALMA DE LA REFINERÍA TEQUENDAMA S.A.S.	
n ASPECTOS A EVALUAR	RESULTADOS
Objetivo de la encuesta	Adquirir datos según las percepciones y conocimientos que tiene el personal encargado.
Muestra de la encuesta	8 personas.
Técnica de recolección de datos	Cuestionario electrónico.
Fecha de recolección de datos	14 marzo de 2022-21 marzo de 2022.
Efectividad del sistema de información logística	Mayor del 80%.
Forma correcta de la programación de pedidos de crudo de palma con respecto a la producción diaria de la empresa.	Si (100% de los encuestados).
Suficiente flota de vehículos de la empresa CI TEQUENDAMA S.A.S para las cantidades recibidas de crudo de palma.	Si (71,4% de los sujetos encuestados).
Condiciones óptimas de los vehículos utilizados para el transporte del crudo de palma.	Si (71,4% de los sujetos encuestados).
Mantenimiento preventivo a la flota de vehículos	Si (85,7% de los encuestados).
Suficientes básculas para realizar el pesaje del crudo de palma	No (71,4% de los sujetos encuestados).
Demoras en el descargue de crudo de palma.	Si (57,1% de los sujetos encuestados).
Forma correcta del proceso de descargue del crudo de palma.	Si (85,7% de los encuestados).
Capacidad de los tanques de almacenamiento con respecto a la recepción diaria de crudo de palma.	Si (57,1% de los sujetos encuestados).

D

el Cuestionario Realizado A Los Operarios Encargados Del Proceso De



Recepción Del Crudo De Palma. Al analizar los resultados obtenidos de cada una de las preguntas realizadas al personal de esta área, se demuestra que el proceso no está en las mejores condiciones respecto a maquinaria, equipos e infraestructura, por lo tanto se deben tomar medidas para resolver esta problemática y disminuir las demoras que se están presentando, lo cual genera retrasos en las siguientes áreas que depende de esta, además el tiempo perdido es una variable que no se recupera pero le genera pérdidas a la empresa e insatisfacción a sus clientes.

- **Desarrollo De Tecnología.** La refinería Tequendama tiene más de treinta años desarrollando productos como lo es los aceites vegetales y sus derivados orgánicos y convencionales, algunos de los artículos que maneja son:

- Oleína de palma
- Aceite de Palma RBD
- Estearina de palma.

Asimismo, esta organización maneja ciertas marcas, entre ellas tenemos Frita Frita, Sonelo y Campo lindo.

- **Compras.** La organización diariamente recibe un intervalo de 200 a 300 toneladas de crudo de palma y dentro de la maquinaria y los componentes que la empresa utiliza para realizar el descargue tenemos:



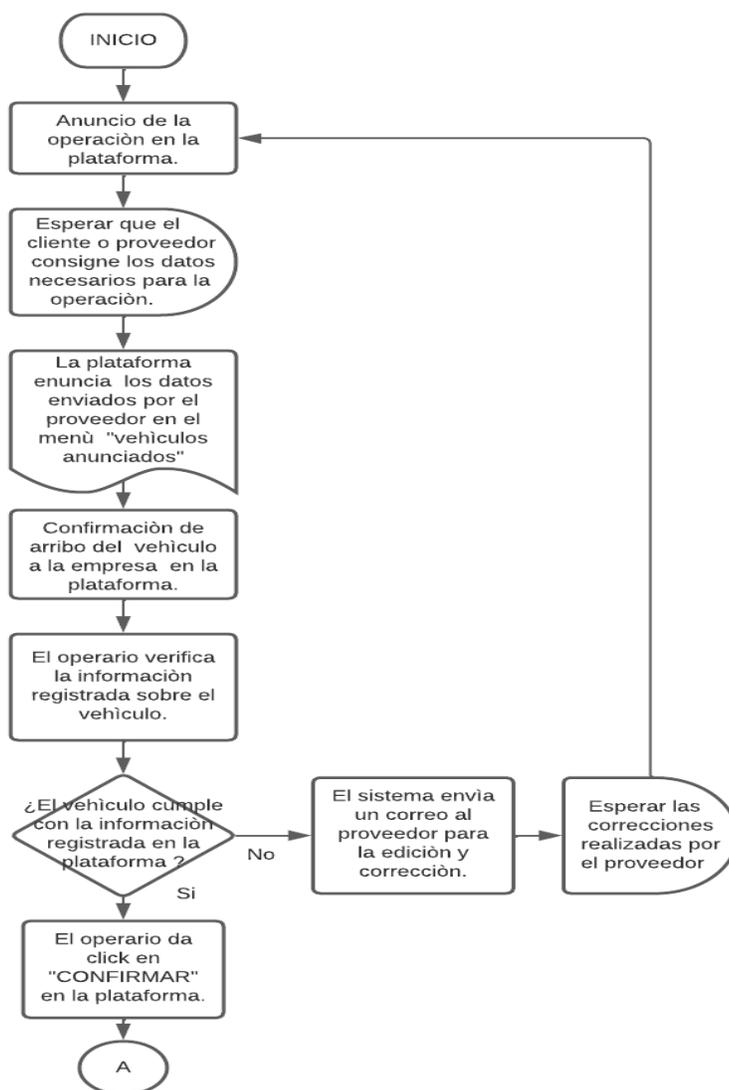
- **Plataforma Logística.** Dentro de esta quedan registradas todas las actividades realizadas en el área de descargue, con el fin de tener un control de los vehículos, el personal y el desarrollo de las tareas asignadas.
- **Vehículos.** La empresa tiene alrededor de 8 a 15 vehículos para realizar el traslado de la materia prima, los cuales deben estar en las óptimas condiciones.
- **Báscula.** Solo se cuenta con una báscula para las operaciones de cargue y descargue.
- **Tanques De Almacenamiento.** La empresa tiene tres tanques que suman 1142,57 toneladas para el depósito del crudo de palma.
- **Bahía De Descargue.** Área donde se realiza el descargue del producto básico.

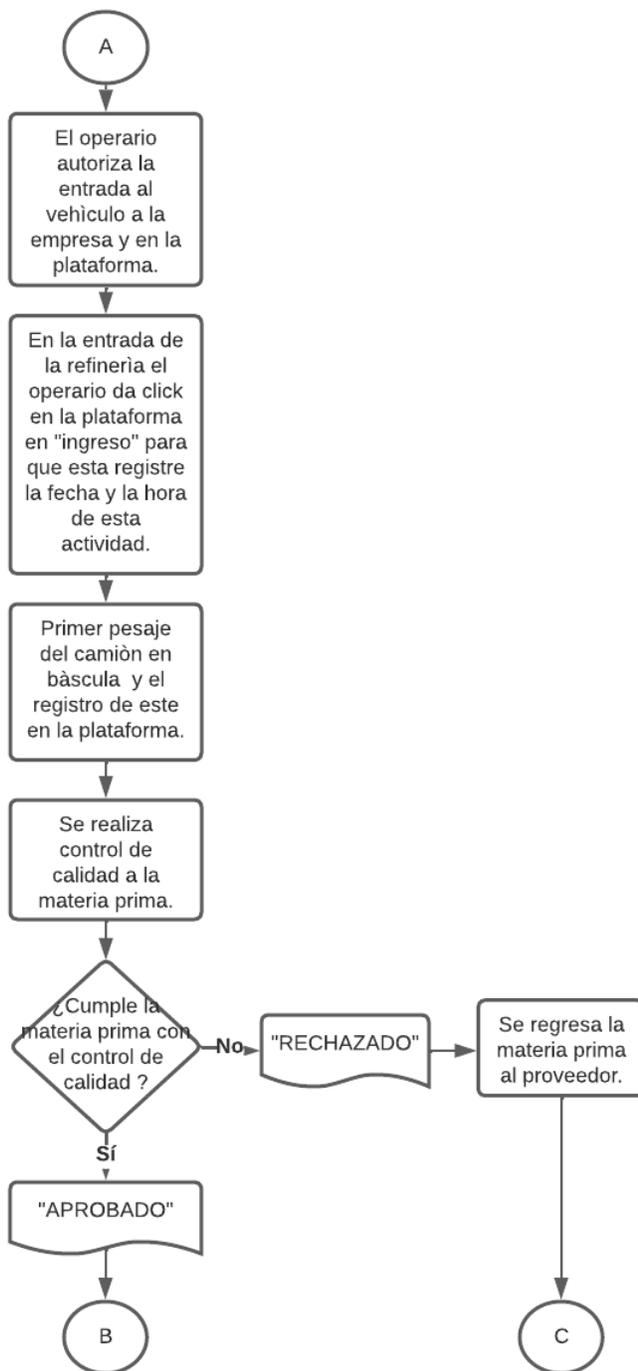
6.1.2 Actividades Primarias

- **Logística Interna.** El crudo de palma es la materia prima de la empresa, el cual se obtiene mediante “la extracción del fruto de la palma africana. Este producto puede ser utilizado para obtener aceite refinado, blanqueado y desodorizado (RBD) de palma” (Palmaceite S.A, 2022).

La zona de descargue donde residen los vehículos cuando arriban a la empresa para realizar el desembarque del crudo de palma solo tiene capacidad para cinco camiones, pero normalmente llegan alrededor de 8 camiones, generando una congestión en las instalaciones.

- Operaciones.** Dentro de este ítem se realizó un flujograma de procesos y la descripción de cada uno de ellos, para conocer las actividades que se desarrollan en el área de estudio.





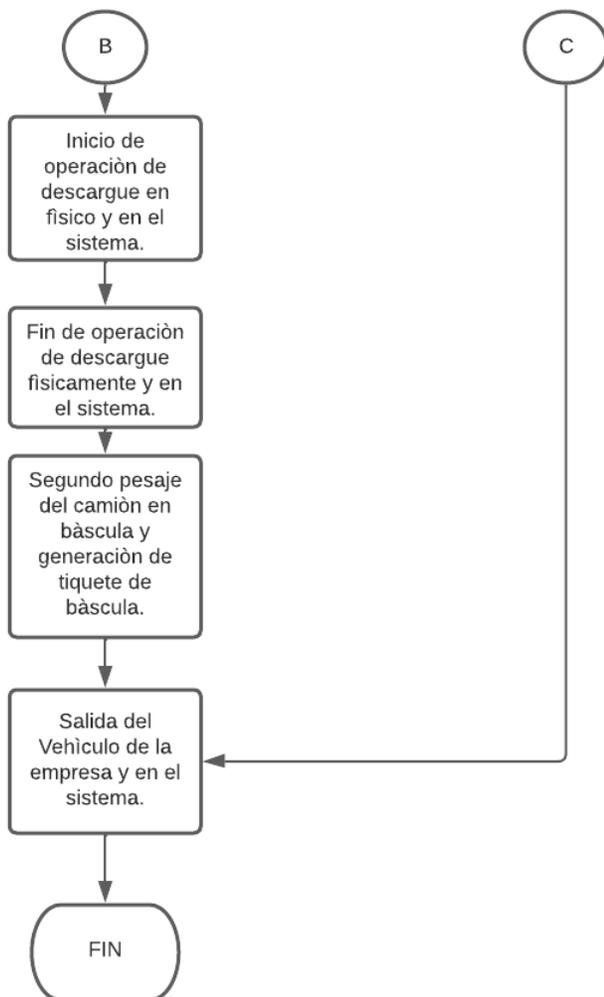


Ilustración 11: Flujograma del proceso de recepción de crudo de palma.



- **Anuncio De La Operación.** (C.I Tequendama S.A.S, 2020) Dentro del menú principal, “Anuncio de Operación” el encargado de las ventas o las compras registra la cantidad negociada, el número de camiones (necesarios para mover esa cantidad), el centro de operación donde se va a cargar o descargar, el nombre del cliente o proveedor, el tipo de operación cargue o descargue, el nombre del producto, la orden de compra u orden de pedido y el tipo origen-destino si es importación, exportación o nacional. Da click en el botón “Enviar” y el sistema registra el anuncio y envía vía e-mail un link al cliente o proveedor (de acuerdo a la base de datos) que le permite “Anunciar” el camión nominado registrando los datos del conductor, del camión y de la carga a cargar o descargar.
- **Vehículos Anunciados.** (C.I Tequendama S.A.S, 2020) Los clientes y proveedores al abrir el link que el sistema le ha hecho llegar por e-mail, se despliega el formato donde estos consignan los datos necesarios para la operación (datos del conductor y del vehículo, del producto, orden de compra, lugar y fecha entre otros) y da click en el botón “Enviar”, la plataforma registra esta información en el Menú “Vehículos Anunciados”, separando los cargues y los descargues. Este link le permite al cliente o proveedor corregir, modificar o cambiar los datos antes de que al camión le den Confirmación de Arribo.
- **Confirmación De Arribo.** (C.I Tequendama S.A.S, 2020) Cuando el vehículo hace presencia en la garita, el guarda de seguridad recibe del conductor la “Remisión” de la carga o la “Orden de Cargue”, ingresa a la plataforma al menú



“Confirmación-Arribo” y digita el número de la placa del camión y el número de la remisión o de la orden de Cargue y da click en el botón “Verificar” y el sistema despliega toda la información que se registró en el link, el guarda de seguridad la confronta y si está correcta, da click en el botón “Confirmar”. Si encuentra alguna inconsistencia la relaciona en un campo destinado para estos casos y da click en el botón “Reportar Error”. El sistema envía un correo al cliente o proveedor, para la edición, corrección y reenvío del anuncio. Corregido el error el guarda de seguridad da click en el Botón “confirmar” y el vehículo queda “Enturnado” y el sistema registra la fecha y hora de ese evento. Este registro abre la opción para registrar la siguiente Fase.

- **Entrada.** (C.I Tequendama S.A.S, 2020) El guarda de seguridad autoriza la entrada al vehículo, luego de verificar la información y en la plataforma da click en el botón “Entrada” para que el sistema registre la fecha y hora y abra la opción para registrar el “Ingreso”.
- **Ingreso.** (C.I Tequendama S.A.S, 2020) Al llegar a la puerta de la planta de Tequendama Refinería, lugar donde el camión va a cargar o descargar, el guarda de seguridad permite el ingreso del camión y en la plataforma da click en el botón “Ingreso” para que el sistema registre la fecha y hora de este momento y abra la opción para registrar el pesaje en báscula.
- **Inicio Báscula.** (C.I Tequendama S.A.S, 2020) Luego del ingreso, el camión sube a la plataforma de la báscula para su primer pesaje. El asistente de báscula en turno, ingresa en la plataforma al menú “Báscula” y al centro de operaciones



respectivo, identifica la placa del camión y da click en el botón “Inicio Báscula” para que el sistema registre la fecha y hora de este primer pesaje y abra la opción para los registros de “Calidad”.

- **Calidad.** (C.I Tequendama S.A.S, 2020) Luego del pesaje, para los vehículos que van a cargar, el auxiliar de laboratorio ingresa a la plataforma al menú “Laboratorio” y registra el Inicio de la inspección, anota su nombre y luego inspecciona el vehículo y determina si está apto o no para cargar. Este resultado lo anota en la plataforma, identificando si es “Aprobado” o “Rechazado”. Para los vehículos que van a descargar, el auxiliar de laboratorio toma las distintas muestras al producto que trae el camión, lo lleva al laboratorio para que el Analista de laboratorio determine la caracterización del producto.
- **Operación.** (C.I Tequendama S.A.S, 2020) Ya autorizado por el área de calidad, los auxiliares de cargue y descargue, ingresan a la plataforma, al menú “Operaciones”, identifican la placa del camión y dan click en el Botón “Inicio Operación” quedando registrada la fecha y hora de este inicio. Los auxiliares de cargue y descargue, proceden a dar inicio la operación de cargue o descargue, según el caso, de acuerdo a los procedimientos establecidos. Al finalizar la operación de cargue o descargue y verificadas las cantidades en báscula, el auxiliar de cargue y descargue procede a dar click en el botón de “Fin Operación” registrando en el Sistema la fecha y hora de finalización.



- **Salida Báscula.** (C.I Tequendama S.A.S, 2020) Finalizado el cargue o descargue el camión registra su segundo pesaje en báscula donde le generan el tickete de báscula. El asistente de báscula ingresa a la plataforma al menú “Báscula” y al centro de operaciones respectivo, identifica la placa del camión y da click en el Botón “Pesos Reales” que le despliega una ventana para registrar el “Peso Bruto” y el “Peso Tara” y el “Número de Tiquete” del camión, el “Peso Neto” lo calcula el sistema por defecto. Da click en el botón “Enviar” y el sistema valida estos datos. Luego da click en el botón “Salida Báscula” y el sistema registra la fecha y hora del segundo pesaje y abre la opción para el registro de la salida del camión.
- **Salida de Vehículo.** (C.I Tequendama S.A.S, 2020) Finalizado el pesaje y cumplidos los trámites documentales definidos en el CP-PR02 - recepción y despachos de granel, el camión se le autoriza la salida y el guarda de seguridad en garita ingresa al menú “Confirmación-Arribo” en la plataforma y da click en el botón “Hora de Salida” de la respectiva placa.

Tabla 2

Tiempos Operativos

TIEMPOS OPERATIVOS DE UN VEHÍCULO EN EL PROCESO DE DESCARGUE DE CRUDO DE PALMA.	
ACTIVIDADES	TIEMPO (Min)
Anuncio de la operación.	20
Vehículos anunciados.	25
Conformación de arribo.	10
Entrada.	5
Ingreso.	5
Inicio báscula.	15
Calidad.	40
Operación.	90
Salida de báscula.	10
Salida de vehículo.	5
TOTAL	225

- **Logística Externa.** La materia prima descargada de los vehículos se encuentra depositada en los tanques de almacenamiento los cuales se denotan a continuación:

Tabla 3

Capacidades de los tanques de almacenamiento de la empresa Tequendama

TANQUE	ALT. TOTAL (Cm)	CAPACIDAD (Ton)
TA-2	1306	300.90
TA-3	1306	300.90
TA-4	1301	540.77

- **Marketing Y Ventas.** En la actualidad Daabon abastece al 80% del mercado mundial con sus productos elaborados a base de crudo de palma. Mas específicamente



la refinera Tequendama produce diariamente aproximadamente doscientas ochenta toneladas de aceite refinado / día ((280 Ton/día), doscientas toneladas de aceite fraccionado / día (200 Ton /día), sesenta toneladas de aceite solido en caja /día (60 Ton/día) y noventa toneladas de aceite embotellado/día (90 Ton/día).



6.2 Diseño De La Propuesta Para La Ampliación De La Disponibilidad De Los Equipos Y Del Área De Descargue.

Para el desarrollo de esta propuesta primeramente se hará un análisis de los equipos del proceso de recepción de crudo de palma para determinar su eficiencia, a través del indicador OEE (Eficiencia Global o General del Equipo). Esta metodología se basa en el cálculo de las pérdidas evaluando la disponibilidad, la capacidad y la calidad de las maquinas. Las pérdidas que normalmente se presentan en un proceso como averías, esperas, micro-paradas, velocidad reducida, rechazos, etc.

$$OEE = Disponibilidad * Velocidad * Calidad$$

Disponibilidad

El proceso de descargue de crudo de palma se realiza en dos turnos de ocho horas, pero dentro de esas horas la maquinaria es compartida con el área de cargue como lo es el pesaje en báscula, la bahía de descargue y cargue, toma de muestra de laboratorio y condiciones del producto, presentado así esperas en el proceso, por lo que realmente se mantiene en ocupación los equipos 10 horas aproximadamente.

$$Disponibilidad = \frac{\text{tiempo de operación}}{\text{tiempo disponible}}$$

$$Disponibilidad = \frac{600 \text{ min}}{960 \text{ min}}$$

$$Disponibilidad = 0,625 \approx 62,5\%$$



Velocidad

A la empresa Tequendama arriban aproximadamente 300 toneladas diariamente de crudo de palma, pero solo se logran descargar 170 toneladas debido a los paros presentados en el proceso.

$$Velocidad = \frac{Producción\ real}{Capacidad\ productiva}$$

$$Velocidad = \frac{170\ ton}{300\ ton}$$

$$Velocidad = 0,566 \approx 56,6\%$$

Calidad

Dentro de las toneladas a desembarcar normalmente el 5 % de ellas no están las condiciones necesarias para su descargue.

$$Calidad = \frac{Piezas\ Buenas}{Producción\ Real}$$

$$Calidad = \frac{161.5\ ton}{170\ ton}$$

$$Calidad = 0,95 \approx 95\%$$

$$OEE = Disponibilidad * Velocidad * Calidad$$

$$OEE = 0,625 * 0,566 * 0,95 = 0,3360 \approx 33,6\%$$

Hay una métrica para saber si el OEE obtenido del proceso es favorable o no, se denota a continuación:



Ilustración 12: Métricas del OEE

Finalmente se demuestra que el OEE obtenido en la operación de descargue de crudo de palma está dentro del parámetro inaceptable, dado que su resultado es del 33,6%, debido a las demoras que presenta el proceso, ya que los equipos se comparten con el proceso de cargue dándole cierta prioridad. Igualmente se puede evidenciar que los parámetros más bajos los arroja la disponibilidad y la velocidad, concluyendo que es la falta de maquinaria la raíz de la mayoría de los retrasos en el área de descargue.

Metodología de la Propuesta

A continuación, se muestran cada uno de los requisitos para colocar en marcha esta propuesta:

1. Presentación De La Propuesta. Con el estudio realizado a lo largo del trabajo se le recomienda a la empresa la adquisición de una bomba de succión en la bahía de descargue, ya que es donde más se produce atrasos, porque se comparten con el área cargue y solo se tiene a disponibilidad una sola bomba de tres que residen.

2. Descripción De La Maquinaria. A través de una ficha técnica se muestra de que está compuesta esta maquinaria.

Tabla 4

Ficha técnica del equipo basada en datos proporcionados en la página oficial de Homecenter.

FICHA TÉCNICA DEL EQUIPO	
Equipo	Electrobomba Centrifuga 100HP
Características	(Homecenter, 2022) “Electrobomba fabricada en Hierro, Motor Bobinado en Cobre, Impulsor en latón y Eje en Acero Inoxidable, alto rendimiento y Trabajo Continuo por 24 horas”.
Corriente	Trifásica
Voltaje	220/240 Volteos
Dimensiones	59x114x72 cm
Diámetro de descarga	4 in
Caudal máximo	5.750 L/Min
Presión máxima	127 PSI
Tipo	Superficie
Amperaje	240/120 AMP

Diámetro succión	5 pulgadas
Altura máxima elevación	89 Mts
Material	Hierro

3. **Precio, Lugar E Imagen Del Equipo.** Después de varias investigaciones en distintos lugares con el fin de hallar una maquinaria de buena calidad y a un precio asequible para la empresa, se encontró que Homecenter tiene dentro de sus equipos de venta la Electrobomba Centrifuga 100HP a un precio de \$49.839.900 pesos.



Ilustración 13: Electrobomba Centrifuga 100HP

4. **Ubicación Del Equipo En La Empresa.** Esta maquinaria estará ubicada en la bahía de descargue, lugar o zona donde se realiza el desembarque de crudo de palma.

5. **Contabilidad.** La empresa al realizar la compra de una maquinaria debe registrarla como un activo dentro de sus asientos contables como adquisición de propiedad, planta y equipo para la gestión de sus operaciones, el cual se ve reflejando en el balance de situación financiera de la empresa, además de su depreciación, debido a que son maquinarias y tienen una vida útil alrededor de 20 años.



Beneficios De La Propuesta

- Disminuir las demoras en las operaciones de descargue de crudo de palma
- Aumentar las utilidades de la empresa.
- Disminuir los sobrecostos en la empresa, debido a movimientos innecesarios, paradas de producción, averías, etc.
- Satisfacción de clientes y proveedores.
- Fabricación de productos en la mejor calidad y en menor tiempo.

Proyección Del OEE Con La Nueva Maquinaria Adquirida.

- Disponibilidad

Al implementar esta nueva maquinaria la empresa podrá disminuir las demoras que se presentan en la bahía de descargue, haciendo uso de sus equipos alrededor de 14 horas y media de las 16 horas disponibles.

$$\text{Disponibilidad} = \frac{870 \text{ min}}{960 \text{ min}}$$

$$\text{Disponibilidad} = 0,906 \approx 90,6\%$$

- Velocidad

Ahora se lograría descargar aproximadamente 270 toneladas de las 300 que se proyectan diariamente.

$$\text{Velocidad} = \frac{270 \text{ ton}}{300 \text{ ton}}$$



$$Velocidad = 0,9 \approx 90\%$$

- Calidad

Se conservará el 5% de probabilidad de que el producto no esté en las condiciones adecuadas.

$$Calidad = \frac{256,5 \text{ ton}}{270 \text{ ton}}$$

$$Calidad = 0,95 \approx 95\%$$

$$OEE = 0,906 * 0,9 * 0,95 = 0,7746 \approx 77,46\%$$

Se demuestra que con la adquisición de la nueva maquinaria la eficiencia global del equipo mejora en gran medida, permitiéndole así a la empresa disminuir el tiempo en las operaciones de descargue.

7. Plan Operativo

Cronograma de las actividades planeadas y logradas en la pasantía

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PASANTÍA EMPRESARIAL												
ACTIVIDADES	FEBRERO				MARZO				ABRIL			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Selección del proceso donde se va a desarrollar el plan de mejoramiento.												
Reconocimiento de la problemática que presenta el proceso de descargue de crudo de palma.												
Estudio de las diferentes variables que pueden generar las dificultades que presenta el proceso.												
Revisión de información de la empresa en cuanto a manual de calidad, entornamiento de vehículos, proceso de recepción de aceites, organigrama de Tequendama, mapa de procesos.												
Aplicación de la cadena de valor de Michael Porter para conocer la situación real de la empresa C.I TEQUENDAMA S.A.S..												
Diseño del flujograma del proceso de recepción del crudo de palma.												
Reconocimiento de las fallas que presenta el proceso de recepción de crudo de palma a través de un análisis de las percepciones y conocimientos del personal encargado.												
Análisis de la capacidad de los equipos con respecto a la recepción de materia prima.												
Creación del plan de mejoramiento de la empresa C.I TEQUENDAMA S.A.S.												
Conclusiones y logros de la pasantía empresarial.												
Ejecución de otras actividades para el cumplimiento de los objetivos planteados.												



8. Conclusiones Y Logros

Finalmente se logró realizar el objetivo planteado en la pasantía empresarial que consistió en mejorar las operaciones de descargue de crudo de palma para la reducción de tiempos en el proceso de recepción de la empresa C.I TEQUENDAMA S.A.S, para desarrollarlo se llevó a cabo un cronograma de actividades definido al comienzo de la propuesta en donde se especifican cada una de ellas y el tiempo estipulado para cumplirlas.

Dentro de las limitaciones que se encontraron tenemos la restricción de información dado que los directivos deben dar permisos para el uso de esta, debido a que en otras ocasiones han tenido inconvenientes con personas que la han utilizado incorrectamente. Sin embargo, pese a los inconvenientes manifestados se cumplió con éxito el propósito de este informe. Por otro lado, los hallazgos evidenciados a raíz de la problemática fue que el personal encargado tiene conocimiento de las anomalías que presenta el proceso, pero no hacen la debida objeción para que se pueda tomar acciones correctivas y disminuir los cuellos de botellas del proceso.

Por otro lado, con el diseño de la propuesta para la ampliación de la disponibilidad de la maquinaria, a través de la herramienta del OEE, que mide la eficiencia global del equipo de un determinado proceso, se evidencia que la maquinaria no está siendo suficiente para las cantidades de materia prima que arriba diariamente a la empresa y, por ende, es necesario la compra de nuevos componentes que permitan un desarrollo óptimo de las actividades de esta área y evitar que se presenten los retrasos que están sucediendo actualmente. Con la implementación de la nueva bomba de succión la empresa puede



mejorar los tiempos considerablemente, pasando de descargar 170 toneladas de crudo de palma a un promedio de 270 toneladas. En un turno de 16 horas, con lo cual se pueden reducir las demoras que se están generando en el área de cargue y descargue y los equipos pasarían de una ocupación de 10 horas a estar ocupados 14 horas generando una mayor eficiencia para la compañía que se va a ver reflejada en rentabilidad.



9. Bibliografía Citada

- Bolaños, S. P. (15 de 08 de 2021). *Pruebas preliminares para diseño de planta de tratamiento.*
- C.I Tequendama S.A.S. (2020). *Instructivo Para: ENTURNAMIENTO DE VEHÍCULO.* Santa Marta.
- Daabon. (19 de 04 de 2022). *Daabon.*
- Homecenter. (25 de 04 de 2022). *Homecenter.*
- Palmaceite S.A. (19 de 04 de 2022). *Palmaceite S.A.*
- Quintero, J., & Sanchez, J. (2006). La cadena de valor: Una herramienta. *TeloS*, 377-389.