

Diseño de una Metodología Para el Seguimiento y Control del Proceso de Transporte y  
Descargue del Aceite de Palma en las Refinerías Caribbean y Tequendama del Grupo Daabon  
(Colombia)



Edwin José. Maestre Rodríguez

Alexander Arturo Comas Acuña

Carlos Andrés Rojano Linares

Departamento de Postgrado, Universidad del Magdalena

Especialización en Logística y Transporte Internacional

Milagro del Carmen Patrón Noriega

Junio, 2021

## TABLA DE CONTENIDO

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	4
Formulación del Problema.....	6
Objetivos.....	6
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos .....	6
Justificación .....	6
MARCO TEÓRICO .....	8
Antecedentes de Investigación .....	8
Metodología Para el Seguimiento y Control al Proceso de Transporte y Descargue del Aceite .....	10
Cadena de Logística y Cadena de transporte .....	10
Sistema convencional del manejo de los Racimos de Fruta Fresca (RFF) en áreas montañosas.....	12
Bases Teóricas .....	13
Metodología Para Seguimiento y Control (Planeación, Análisis, Monitoreo, Gestión de operaciones) .....	13
Transporte y Sistema Logístico .....	14
Descargue Y Recepción de Producto.....	15
Planeación, Metodología y Proceso.....	16

Definición de Términos Básicos .....	18
Descripción de las variables.....	20
Definición Nominal .....	20
Definición conceptual .....	20
Definición Operacional.....	20
Operacionalización de las variables.....	22
METODOLOGÍA .....	23
Enfoque de la Investigación.....	23
Tipo de Investigación.....	23
Diseño de la Investigación .....	24
Población objeto de estudio .....	25
Muestra .....	25
Técnica e instrumento de recolección de datos.....	25
Técnica de análisis de datos .....	26
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	27
PRESUPUESTO .....	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	28

## DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En Colombia se encuentran muchas empresas dedicadas a la producción y transformación de la fruta de palma para extracción de aceite, ocupando en el ranking mundial el cuarto puesto y el primero en Latinoamérica en producción de esta. El cultivo tiene presencia en aproximadamente el 70% del territorio nacional correspondiente a 22 departamentos en 124 municipios (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019).

Entre las empresas dedicadas a esta actividad agroindustrial, en Colombia se encuentra la multinacional Grupo Daabon, siendo una de sus principales líneas la producción de aceite de palma, actividad que realiza desde su cultivo y transformación, hasta la exportación del crudo a través del Puerto Marítimo de Santa Marta. Ahora bien, uno de los procesos claves de la compañía es el transporte vía terrestre del aceite de palma desde las extractoras ubicadas en los departamentos de Santander, Cesar y Magdalena, hasta las refinerías ubicadas en la ciudad de Santa Marta. Este proceso de transporte y monitoreo es realizado por la empresa transportadora Construproyec S.A.S., también del grupo Daabon, quien debe garantizar la llegada de la carga a su destino sin novedad.

En cualquiera de sus modalidades, el descargue de mercancía hace parte de uno de los procesos principales del transporte y requiere de un punto bien gestionado, es decir, con sistemas y tecnologías inteligentes que permitan el control de entradas, salidas y demandas en general, lo que implica un monitoreo de resultados del proceso para el mejoramiento del mismo, pues la forma en como las organizaciones realizan el proceso de descargue puede tener un impacto importante en el producto final, así pues, se pueden integrar todos los procesos y asegurarse de la precisión de estos (Polyexcel, 2020).

El proceso de transporte hace parte del conjunto de variables que afectan de manera directa los niveles de AGL de la fruta de palma, como lo menciona (Rincón M. & Martínez C., 2009). De manera que, este tiene injerencia directa en la calidad del producto final, puesto que uno de los parámetros de calidad de los ácidos grasos libres (AGL) depende del trato que se le haya dado a este durante la etapa de transporte, es decir, a menor contenido de AGL menor será la calidad del aceite y esto genera variaciones negativas al precio final del producto.

Sin embargo, no existe un procedimiento estándar dentro del sistema logístico de la compañía entre extractoras, transportadora y refinerías, para el seguimiento y control de los procesos de transporte y descargue, de manera que se puedan gestionar en tiempo real y detectar cualquier anomalía que se presente en el proceso, que pueda alterar la calidad de la fruta y poder tomar oportunamente las medidas necesarias. Lo anterior podría ocasionar pérdidas para la compañía por los costos ocultos de operación derivados de las inconsistencias no detectadas a tiempo y la distorsión en el manejo de los datos con que se alimenta el sistema de información de la empresa.

De acuerdo con lo planteado por Sinimbu (2010) “la logística de transporte de la materia prima y el producto final de una agroindustria de palma es un factor fundamental para el éxito de toda cadena productiva, determinante de la competitividad y sostenibilidad del negocio” (p.10). Por tanto, esta operación debe estar en constante evolución, implementando nuevas tecnologías y metodologías que permitan a la empresa mantener estándares de calidad y al mismo tiempo optimizar sus costos.

Al evadir o ignorar la problemática antes expuesta la empresa Daabon podría aumentar su porcentaje de aceite no conforme, pérdidas económicas causadas por la metodología y

herramientas usadas actualmente en los procesos de transporte y descargue, además, de no cumplir en su totalidad con los requerimientos o especificaciones que demandan los clientes.

### **Formulación del Problema**

De lo anterior, surge el siguiente interrogante: ¿Qué metodología se puede utilizar para el seguimiento y control de los procesos de transporte y descargue del aceite de palma (Colombia)?

### **Objetivos**

#### ***Objetivo general***

- Diseñar una metodología para el seguimiento y control del proceso de transporte y descargue del aceite de palma en las refinerías Caribbean y Tequendama del Grupo Daabon (Colombia).

#### ***Objetivos específicos***

- Caracterizar el proceso de transporte y descargue del aceite de palma.
- Identificar los puntos críticos del proceso de transporte y descargue del aceite de palma.
- Establecer los aspectos de mejora en cada una de las fases del proceso de transporte como de descargue.
- Formular una metodología para el seguimiento y control en el proceso de transporte y descargue.

### **Justificación**

En las operaciones agroindustriales se tiene en cuenta las buenas prácticas de manufactura que propone métodos y/o técnicas que permitan una correcta manipulación de los productos y garantizar la inocuidad de los mismo; según el Ministerio de Salud

(Invima, 2020) Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son los requerimientos generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano. En la fruta de palma además de garantizar la implementación de las BPM se debe garantizar la calidad del producto, bajo niveles óptimos de ácidos grasos libres.

Además, el transporte tiene una gran representación en el costo logístico, siendo este un factor indispensable en la competitividad, la calidad y, además, agrega valor al producto. Así mismo, en el proceso de descargue, se miden los ácidos grasos libres (AGL) como parámetros de calidad; si estos procesos no se cumplen de manera oportuna y eficiente generaría variaciones al precio final del producto, representado en pérdidas económicas en la compañía.

Por otra parte, la presente investigación es relevante desde el enfoque teórico, puesto que, al realizar una revisión bibliográfica, se evidencia que hay escasez de información sobre el tema, y en este sentido se podría llegar a conclusiones relacionadas con el manejo e impacto de los procesos de transporte y descarga del aceite de palma, generando aportes significativos a posteriores investigaciones que se lleven a cabo en relación con el tema objeto de estudio.

Teniendo en cuenta la particularidad del proceso y que la problemática expuesta no se puede resolver a cabalidad con estudios o literatura realizada con anterioridad, se propone el diseño de una nueva metodología para los procesos de transporte y descargue de aceite en las refinerías Caribbean y Tequendama del Grupo Daabon (Colombia).

Cabe destacar que, el Grupo Daabon tiene una necesidad apremiante de establecer un seguimiento y control a los procesos de transporte y descargue del aceite de palma, ya que este impacta directamente en los procedimientos y costos; de ahí que la metodología permitirá corregir desviaciones a través del tiempo por medio de indicadores cuantitativos, a fin de lograr

el cumplimiento de los objetivos claves para el éxito de la empresa y de esta manera garantizar que los recursos que se invierten en estas operaciones se usen de la manera más eficaz y eficiente posible.

## MARCO TEÓRICO

### Antecedentes de Investigación

Tras una revisión bibliográfica se pudo evidenciar que existen limitados estudios en la misma temática. Sin embargo, se encontraron algunas investigaciones que permiten la construcción de una base sólida en el desarrollo del trabajo y que agregan valor a este; las cuales se señalan a continuación.

Fontanilla, Nieto & Urueta (2015), presenta una descripción de los factores que afectan la logística de transporte de fruto de las plantas de beneficio ubicadas en la Zona Norte de Colombia, concluyendo que las problemáticas que padecen las empresas productoras de aceite con respecto al transporte se deben a tres factores que son: infraestructura vial, administración de vehículos y planeación de la producción. Así mismo, Mosquera & Valenzuela (2006) en su investigación denominada “Estudio de logística para el proceso de transporte fruto de palma de aceite en Colombia” sintetiza que el proceso de transporte de la palma tiene una participación del 8% por toneladas en los costos de producción y que este es el tercer proceso más importante en la cadena de producción después de la fertilización y cosecha.

El estudio presentado por Torres (2019), ante la Universidad de Santander UDES, titulado *Análisis y mejora del método de cargue manual del fruto de la palma de aceite en la empresa palmas Montecarmelo S.A.*, cuyo objeto principal fue proponer estrategias para la mejora del sistema de transporte y cargue directo de racimo de fruta fresca de palma de aceite a través de un estudio de tiempos, se orientó metodológicamente bajo una

investigación de tipo descriptiva que incluyó un trabajo de campo, por lo tanto, concluye que el sistema interno de cargue y transporte debe ser replanteado para la obtención de mejores beneficios, entre los diferentes sistemas empleados para el cargue de la fruta no se observaron diferencias relevantes y se presentaron falencias en los tiempos empleados para el cargue y transporte de la misma.

En el artículo *Modelos logísticos para la optimización del transporte de racimos de fruto fresco de palma de aceite en Colombia*, realizado por (Adarme, Fontanilla, & Arango, 2011) proponen dos modelos logísticos aplicables en la gestión del transporte en la agroindustria de la palma de aceite en Colombia. En uno se detalla todo el proceso de corte, recolección y envío desde el interior hasta el exterior y luego a planta procesadora. El otro visualiza la condición, para asegurar el lote y facilitar el control de calidad. Revelando la importancia de planear un modelo que genere diversas posibilidades o escenarios que podrían afrontar los diferentes actores, convirtiéndose así en un instrumento de medición de los cambios y optimización del transporte, al articular la programación de la cosecha en la finca y de las frutas. Con el aporte anterior, se resalta la importancia estandarizar el proceso de transporte permitiendo medir los resultados para posteriores oportunidades de mejora.

En el Artículo escrito de Sinimbu (2010), titulado *Tecnología y logística del transporte de frutos y aceite de palma: la experiencia del grupo Agropalma*, en el cual narra la experiencia de la empresa brasilera Agropama, buscando mostrar el modelo e incentivar las buenas prácticas en otras empresas del área, permitiendo a estas que incrementen la eficiencia en sus procesos. Estas prácticas incentivarán a los palmicultores a ser más competitivos, a fin de asegurar un espacio en el mercado mundial. Finalmente, se pudo establecer que la logística de transporte en la agroindustria de palma es indispensable para que la cadena productiva se cumpla con éxito,

aportando competitividad y sostenibilidad al negocio, por tanto, el proceso de transporte en las organizaciones debe renovarse de forma constante en busca de nuevas tecnologías y estrategias que apunten siempre a la calidad del servicio y optimización de costos.

### ***Metodología Para el Seguimiento y Control al Proceso de Transporte y Descargue del Aceite***

Según lo manifiesta el Informe de la Federación Nacional de Palmicultores, el cultivo de palma de aceite sigue la siguiente organización de cadena de producción: (i) Proveedores de insumos, (ii) Producción, (iii) Transporte, (iv) Transformación, (v) Comercialización y (vi) Consumo (Min. Agricultura, 2020). Sin embargo, tratándose de la etapa del transporte, se destaca la importancia de su estudio en el territorio nacional, debido a que las vías en las plantaciones de palma de aceite son recursos vitales para apoyar todo el sistema de producción” (Wan, 2000). Por tanto, la planeación y control de un adecuado sistema de transporte de la producción, evitaría consecuencias negativas en el proceso de los RFF, obteniendo niveles óptimos de ácidos grasos libres (AGL) en la producción, actualmente el alto nivel de AGL que se obtiene al final del proceso ha traído problemas en el mercado del aceite de palma crudo, al igual que incremento en los costos de producción, afectación en la calidad del producto y demás; por lo anterior, el presente marco teórico abordará el estudio prolijo de los principales procedimientos, metodologías y teorías sobre el seguimiento y control al proceso de transporte y descargue de la producción de cultivos de palma de aceite.

### ***Cadena de Logística y Cadena de transporte***

Según (Astún, 1995, pág. 5) en el documento Logística: una visión sistémica, se plantea la cadena de logística como “la implantación de la logística para la realización y control de un segmento de la circulación”, resaltando la logística como base para garantizar el correcto desarrollo de los procesos, también exalta la importancia que tiene en la distribución física de los

productos, la gestión de aprovisionamiento de materiales, que definen familias de cadena logísticas; hace mención de la cadena de transporte en el marco de la logística y de cómo permite comprender la importancia y estructura del transporte y todo lo que este implica, resaltando aspectos como: la recepción, el acondicionamiento, la transferencia física y la gestión del conjunto de éstas operaciones que aseguran que una mercancía se desplace entre dos puntos del espacio; en otras palabras, siguiendo a Astún, la etapa de transporte dentro de cualquier cadena de producción debe ser vista más allá del movimiento físico de un lado a otro de la cosecha, materia prima o producto, sino que debe responder a un ejercicio de planificación integral que permita, en efecto, la movilización del producto teniendo en cuenta su naturaleza, el tipo de transporte, el tiempo, las condiciones climáticas y de temperatura en el desplazamiento, las condiciones de recibo, entre otras.

El autor (Astún, 1995) termina abordando la importancia de la estructura en la cadena de transporte en términos de selección de modos y sus combinaciones, la afectación en la calidad del servicio, las especificaciones del acondicionamiento de las cargas incluyendo la capacidad de la cadena, de cómo estos factores afectan los resultados del proceso y la eficiencia de incluir la logística en la cadena de transporte.

De esta manera, es vital la planificación, el seguimiento y control al transporte dentro de cualquier cadena de producción, especialmente porque este movimiento en el espacio añade valor a los productos, según lo menciona (Fontanilla, Nieto & Urueta, 2015), asegurando que el producto se encuentre en el momento en que se necesita. Agregan los autores precitados que existen alternativas que permiten obtener mejoras en cuanto al proceso de transporte de fruto, sin embargo, antes de implementar alguna mejora, es necesario conocer las principales dificultades que afrontan las empresas de manera particular, ya sean: el estado de la infraestructura vial,

administración de vehículos y planeación de la producción. Aspectos que sin lugar a duda entran a considerarse como elementos dentro de la logística integral del transporte de la empresa.

### ***Sistema convencional del manejo de los Racimos de Fruta Fresca (RFF) en áreas montañosas***

Colombia es un país que cuenta con una deficiente infraestructura vial, aunque sus tierras son muy productivas y la variedad de escalas climáticas permite la realización de cualquier tipo de cultivo, entre ellos, el de palma de aceite, la inversión en este tipo de cultivos siempre debe tener presente una variable de gran relevancia dentro de la cadena de producción: el transporte.

En la mayoría de los aspectos, la logística del transporte responde al sistema tradicional o convencional. Esto es, la de llevar a cabo cultivos de palma de aceite en zonas montañosas, donde se den las condiciones de suelo, temperatura y demás, facilitan el cultivo e incremento de recaudo en la producción de la cosecha, resulta necesario valorar la variable de infraestructura vial y condiciones de accesibilidad y salida de la cosecha, dado que el estado de las vías internas o externas, el tiempo empleado para el transporte de los RFF y el costos de mantenimiento de tales vías influirán el valor de la inversión, y en ultimas, en el costo del producto final.

En un escenario ideal, es necesario contar con una infraestructura vial en óptimas condiciones que facilite el transporte del producto dentro de las 24 horas después de su cosecha. Sin embargo, es un ejercicio de alto costo de inversión y mantenimiento, debido a lo anterior, se recomienda tener presente otros mecanismos de transporte no convencionales como lo son las rampas, que, aunque representa una disminución significativa (más del 50%) en los procesos de mantenimiento, presenta un efecto negativo en cuanto al requerirse una carga doble, se afecta en gran o menor medida la respectiva carga, como lo menciona (Wan, 2000).

En Colombia, el mecanismo de transporte por excelencia es precisamente aquel realizado mediante carreteras, bien sea, nacionales o aquellas construidas por la propia empresa o aquellas

donde debe coadyuvar o asumir en su totalidad el costo del mantenimiento de estas, esto es, usando el modelo convencional, a través de transporte terrestre. Aunque se cuenta con diferentes tipos de vehículos que son usados para transportar los RFF tal cual lo expresa Fontanilla, Nieto & Urueta “La elección del vehículo a utilizar depende de factores como el estado de la infraestructura vial, capacidad de transporte y la distancia a recorrer. A mayor distancia se emplean vehículos de mayor capacidad para disminuir el costo del flete” (Fontanilla, Nieto & Urueta, 2015, p.45).

### **Bases Teóricas**

#### ***Metodología Para Seguimiento y Control (Planeación, Análisis, Monitoreo, Gestión de operaciones)***

Para el diseño de una nueva metodología de proceso de seguimiento y control de los procesos, es necesaria la ayuda de un algoritmo que permita ir paso a paso en el diseño de esta. A continuación, se hace referencia a aspectos relevantes para el desarrollo de esta investigación:

(Carro Paz & Gonzalez Gomez, 2015) en su libro sobre la administración de operaciones, mencionan estrategias, sistemas, herramientas y ejemplos aplicables a la producción y a la gestión de las operaciones asegurando la calidad en todos los puntos mencionados.

Por otra parte, (Álvarez, 2006) en su informe, resalta que el sistema de operación productivo es un resultado conjunto de la aplicación de herramientas que son integradas a través de un análisis particular de la situación problemática de la empresa, además, se liga a través de una forma de operar convirtiéndose en un programa permanente (metodología estándar), un documento de enfoque que permita observar la medición de indicadores de resultados, y se convierte en un sistema de operación estableciendo una estructura organizacional que soporte el cambio.

El control tiene como objetivo analizar, evaluar y actuar sobre todos los aspectos que tienen relación con el cumplimiento de los objetivos establecidos para un proyecto. Esto se logra haciendo mediciones de desempeño, y generando posteriores informes de control. (Serpell Bley & Alarcón Cardenas, 2015) Cualquier proceso debe tener una etapa previa de análisis y planeación, donde se establezca la mejor ruta para el desarrollo de este, optimizando tiempos, costos y movimientos trabajando con estándares de calidad que soliciten los clientes. En la producción y transformación del aceite de palma también se deben tener en cuenta todos los factores que afectan el proceso e identificar cuales se pueden mejorar a lo largo de la cadena de suministros. Por lo anterior, se resalta la importancia de la gestión de operaciones.

El monitoreo es control del progreso de trabajado para ver que las operaciones sean ejecutadas como se planearon o que los materiales y productos comprados, sean recibidos en el tiempo programado. (Mora Garcia A. , 2010)

Por último, el monitoreo consiste en la recolección y análisis de datos para realizar el seguimiento al progreso de un proyecto u operación, a fin de verificar que los objetivos trazados se estén cumpliendo y así mismo guiar la toma de decisiones. Concretamente el monitoreo busca establecer cómo, cuándo y dónde se están llevando a cabo las actividades, quienes las ejecutan y la efectividad de estas (ONU Mujeres, 2010)

### ***Transporte y Sistema Logístico***

El transporte permite mover productos desde donde son producidos hasta donde son requeridos. Este movimiento en el espacio o la distancia añade valor a los productos, y es lo que se refiere a la utilidad de la colocación. Si un producto no está disponible en el momento preciso que se necesita, se pueden generar repercusiones económicas. (Lambert, Stock, & Ellram, 1998)

Función logística que permite dinamizar el flujo de los productos, siendo un factor clave en la organización para el éxito de la entrega oportuna de la materia prima y/o el producto terminado hasta el final de la cadena logística, generando valor en la organización. El transporte se ocupa de todas las actividades relacionadas con la necesidad de situar los productos en los puntos de destino correspondientes, teniendo en cuenta condicionantes de seguridad, tiempo y costo. (Mora Garcia L. , 2014)

*El proceso de transporte* se considera un proceso crítico en la administración de las Cadenas de Logística, el cual representa un costo importante en dicha cadena, por tanto, demanda una correcta planificación de las redes de transporte y distribución. (Logistec, 2013).

Por otra parte, el transporte es el elemento más representativo del costo logístico. La visión histórica de los departamentos de tráfico saturados de tarifas y tablas de precios es una escena muy alejada de la realidad en el ambiente competitivo actual. Los departamentos de tráfico comprometen y administran más de 60% de los gastos logísticos de una empresa común. (Bowersox , Closs, & Cooper, 2007)

Por último, el sistema logístico corresponde a la planificación y coordinación de los aspectos del movimiento físico de las operaciones en una empresa, de manera tal que el flujo de materiales, partes y mercancías terminadas sea logrado de una forma que minimice los costos totales para los niveles de servicio deseados. (Mora Garcia A. , 2010)

### ***Descargue Y Recepción de Producto***

Este ítem hace referencia a desembarcar mercancía de una báscula o transporte y dejarla en un centro de acopio.

En el descargue, el aceite que se obtiene en la planta generalmente se determina midiendo los tanques de almacenamiento y pesando el aceite que se despacha en la zona de peso. Es

importante tomar estas dos medidas en la forma más exacta posible para evitar variaciones en la tasa de extracción de aceite. Así mismo, deben aplicarse medidas de seguridad en la zona de pesado, para evitar que se sobre calcule el aceite que se despacha o se subestime el peso del RFF. (Velayuthan, 1986)

El proceso de descargue tiene su punto de partida o punto inicial, cuando el departamento de almacén recibe el camión o contenedor proveedor con los productos comprados para así almacenar posteriormente en la bodega dichos productos. La descarga finaliza cuando el encargado del departamento de almacén da entrada al sistema de la materia prima o productos que ingresaron a la empresa. (FERRO ROJAS & RUEDA TORRES, 2003)

Por otra parte, este proceso tiene como finalidad descargar de manera segura los productos que envía el proveedor, es decir que debe además garantizar que no se ponga en riesgo la salud de los operarios involucrados en este proceso y que no se deterioren o maltraten los productos que ingresan a la compañía. (FERRO ROJAS & RUEDA TORRES, 2003)

Por último, el manejo logístico de materiales ocurre por toda la cadena de suministro. Existe una diferencia fundamental en el manejo de materiales a granel y de cajas maestras. El manejo a granel incluye situaciones en donde el producto se maneja sin estas últimas y se requiere equipo especializado, como sólidos y perdigones. El manejo a granel de materiales líquidos y gaseosos se suele efectuar mediante conductos o bandas transportadoras. (Bowersox , Closs, & Cooper, 2007)

### ***Planeación, Metodología y Proceso***

Cualquier proceso debe tener una etapa previa de análisis y planeación, donde se establezca la mejor ruta para el desarrollo de este, optimizando tiempos, costos y movimientos trabajando con estándares de calidad que soliciten los clientes. En la producción y

transformación del aceite de palma también se deben tener en cuenta todos los factores que afectan el proceso e identificar cuales se pueden mejorar a lo largo de la cadena de suministros. Por lo anterior, se resalta la importancia de la gestión de operaciones.

Una metodología es una secuencia de acciones que se llevan a cabo para lograr un fin determinado. “Los procesos son conjuntos de actividades que se desarrollan en un orden específico y buscan un fin, ya sea un producto o un servicio.” (Westreicher, 2020)

La Planeación consiste en estructurar de manera organizada y secuencial el desarrollo de las actividades, (Prado, 1992) la define como el “conjunto de actividades que se concretan al desarrollo de un curso en acción”; una administración efectiva y el buen desarrollo de los procesos dependerá de una buena planeación.

La planeación de las entregas debe considerar los requerimientos especiales de los clientes en términos de tiempo, ubicación y servicios de descarga especiales. (Bowersox , Closs, & Cooper, 2007)

### ***Calidad del producto***

En el artículo “La calidad del aceite de palma como un nuevo reto para la palmicultura mundial” (Baena S. , García-N., González D. , Mondragón , & Caballero B., 2021) hablan de la importancia de la calidad del aceite y la fruta de palma.

El control del proceso de extracción no es solamente tomar muestras y probarlas. También es importante operar el proceso de acuerdo con un sistema de "control preventivo". Es necesario tomar muestras para tener un panorama claro de lo que está sucediendo en el proceso. Los datos que se obtengan pueden utilizarse más adelante para tomar las decisiones adecuadas para controlar las pérdidas. Las decisiones administrativas deben tomarse sobre la base de "hechos y cifras" y no suposiciones. (Velayuthan, 1986)

También mencionan que el aceite de palma contiene una gran cantidad de compuestos menores, los cuales no están siendo aprovechados de una mejor manera, ya sea para dar valor al mismo o para obtener productos de alto valor agregado, dicho valor agregado y aprovechamiento del producto se garantiza con buenas prácticas desde el cultivo de la fruta.

(Southworth, 2012) en la revista Palmas, resalta las características principales para cumplir con estos requisitos bajo los cuales se debe suministrar la fruta para obtener un buen aceite, en cuanto a los niveles del AGL del aceite en autor menciona que dependen del nivel de madurez del cultivo. Se conoce que después de la cosecha hay aumentos posteriores de AGL debido al manipuleo y transporte, de ahí la importancia de buscar aspectos de mejora, optimizando el proceso y disminuyendo los niveles de manipulación, asegurando un buen producto que permita incrementar los niveles de utilidad.

### ***Aceite de palma***

Es un derivado de la fruta de palma, según la fundación española del aceite de palma sostenible, se utiliza como ingrediente en la industria alimentaria tras haber sido sometido a un proceso de refinado, blanqueamiento y desodorización (RBD), y no suele utilizarse para freír.

### **Definición de Términos Básicos**

**Descarga:** consiste en un conjunto de actividades que encaminadas buscar almacenar rápidamente en la bodega los productos comprados por la compañía, garantizando que no se ponga en riesgo la salud de los operarios y no se maltraten los productos comprados.

**Agroindustria:** hace referencia a una serie de actividades de manufactura donde se genera materia prima y productos intermedios procedentes del sector agrícola. En síntesis, la agroindustria tiene que ver con todos los productos derivados de la agricultura, la actividad forestal y la pesca (Zarco, s.f.).

**AGL:** los AGL son los ácidos grasos libres que se obtienen de la fruta de palma, según (Rincón M. & Martínez C., 2009) “El porcentaje de AGL en el aceite de palma crudo es un indicativo de las buenas prácticas llevadas a cabo durante los procesos de extracción y almacenamiento, y el transporte desde las plantas de beneficio hasta las plantas refinadoras, así como del estado del fruto procesado.”

**Temperatura:** se define operacionalmente la Temperatura de un cuerpo como el número que marcaba el Termómetro puesto contacto con él y el Calor se entendía como algo que se intercambiaban los cuerpos a diferente temperatura hasta llegar al equilibrio Térmico.

**Indicadores:** se puede decir que un indicador es una expresión cuantitativa observable y verificable que permite describir características, comportamientos o fenómenos de la realidad. Esto se logra a través de la medición de una variable o una relación entre variables. (Sánchez Romero, Salazar, Thowinson, López Arango, & Villareal Romero, 2018)

**RFF:** Racimos de Fruta Fresca.

**Ácidos grasos:** Los ácidos grasos son ácidos orgánicos monoenoicos, que se encuentran presentes en las grasas, raramente libres, y casi siempre esterificando al glicerol y eventualmente a otros alcoholes. Son generalmente de cadena lineal y tienen un número par de átomos de carbono. (Calvo, 2000)

**Tiempos de entrega:** Según (Mora Garcia A. , 2010) es el tiempo que transcurre desde que se recibe la orden de un cliente hasta la entrega del producto.

**Desviación estándar:** medida de dispersión de los datos con respecto a la media.

**Mejora continua:** se aplica de manera gradual y ordenada a través de eventos o procesos de mejora, de modo que se involucre a todas las partes de la empresa, buscando soluciones optimas para aquellos procesos que no funcionan o se pueden mejorar. (Tolosa Otamendi, 2017)

## **Descripción de las variables**

### ***Definición Nominal***

Se han identificado las siguientes, como variables de investigación:

- Variable:
  - *Seguimiento y Control del Proceso de Transporte y Descargue.*

### ***Definición conceptual***

*Control*: controlar hace alusión a comprobar o verificar algo, regularlo o compararlo con patrones establecidos, además, permite frenar o impedir el desarrollo de un proceso que esté por fuera de los estándares establecidos (Asturias Corporación Universitaria, 2003).

*Seguimiento*: Intervención del proceso del trabajo para ver que las operaciones sean ejecutadas como se planearon o que los materiales y productos comprados sean recibidos en el tiempo programado

Las fases de seguimiento y control al que se hace referencia en este apartado se aplicarán a los procesos de transporte y descargue de aceite de palma en las refinerías Caribbean y Tequendama del Grupo Daabon (Colombia). El seguimiento consiste en realizar evaluaciones periódicas a los resultados del proceso y por medio del control, poder regular las actividades bajo patrones establecidos para evitar que estén por fuera de los estándares.

### ***Definición Operacional***

- Dimensiones e indicadores de la Caracterización proceso de transporte y descargue:
  - Tipo de vehículo transportador*: Tipo de vehículo que transporta el aceite, se diferencia por sus características en cuanto a la capacidad de almacenamiento.
  - Tiempos de entrega del producto*: Tiempo de entrega desde la recepción de la orden de servicio hasta que llega al cliente.

*-Temperatura de recorrido:* Tiempo que tarda el vehículo desde la extractora hasta la refinería.

*-Número de toneladas movidas por hombre:* Cantidad de producto transportado por operador de vehículo.

*-Estado de lotes entregados:* características físicas del producto al momento de ser descargado.

- Dimensiones e indicadores de la identificación de los puntos críticos del proceso:

*-Número de eventos atípicos por lote transportado:* actividades o situaciones por fuera de los estándares normales que afectan o retrasan los tiempos de entrega.

*-Desviación en los valores típicos en indicadores de caracterización.:* Dispersión de los datos recolectados con respecto a la media en diferentes etapas del proceso.

*-Temperatura en el transporte:* Temperatura que se mide en el producto al momento de del despacho y la recepción.

- Dimensiones e indicadores de los aspectos de mejora:

*-Porcentaje de pérdidas del producto luego del transporte:* Diferencia porcentual entre la cantidad de producto cargado y descargado.

*-Tiempos de transporte y descargue:* Tiempo de transporte que tarda el aceite en recorrido entre despacho y cliente; Tiempo que tarda el producto en ser descargado en su totalidad.

*-Cantidad de producto conforme recibido:* Cantidad de producto que cumple con los requerimientos y especificaciones del cliente.

*-Calidad del aceite (niveles de AGL):* características fisicoquímicas mínimas del aceite para cumplir con los estándares de calidad y los requerimientos del cliente.

## Operacionalización de las variables

**Tabla 1**

Operacionalización de las variables

Variable	Objetivos específicos	Dimensiones o Subvariables	Indicadores (de medición)	Técnica/Instrumento
Seguimiento y Control	Caracterizar el proceso de transporte y descargue del aceite de palma.	Caracterización proceso de transporte y descargue	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de vehículo para transporte.</li> <li>Tiempo de entrega del producto.</li> <li>Temperatura durante el recorrido.</li> <li>Estado de lotes entregados.</li> <li>Numero de toneladas movidas por hombre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación directa.</li> <li>Registros históricos del proceso.</li> <li>Análisis documental.</li> <li>Lista de chequeo.</li> </ul>
	Identificar los puntos críticos del proceso de transporte y descargue del aceite de palma.	Identificación de puntos críticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de eventos atípicos por lote transportado.</li> <li>Desviación de indicadores de caracterización basados en los rangos de tolerancia.</li> <li>Temperatura en el transporte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión y análisis documental.</li> <li>Observación directa.</li> </ul>
	Establecer los aspectos de mejora en cada una de las fases del proceso de transporte como de descargue.	Aspectos de mejora.	<p>Transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de pérdidas del producto luego del transporte.</li> <li>Tiempo de transporte</li> </ul> <p>Descargue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de producto conforme recibido.</li> <li>Tiempo de descarga.</li> <li>Calidad del aceite (Niveles de AGL)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo del equipo de investigación</li> <li>Análisis de indicadores previos</li> <li>Matriz de análisis.</li> </ul>
	Formular una metodología para el seguimiento y control en el proceso de transporte y descargue.	Metodología de seguimiento y control.	Este objetivo específico debido a que se trata de la formulación de una nueva metodología es de tipo propositivo.	

Fuente: Elaboración propia

## **METODOLOGÍA**

En este numeral del proceso investigativo, se detallará la metodología requerida para dar solución a la problemática antes descrita:

### **Enfoque de la Investigación**

De acuerdo con las exigencias de la investigación, se establece un enfoque de investigación cuantitativo. Según (Tamaya Y Tamayo, 1987, pág. 78) en la investigación cuantitativa “el método estadístico es fundamental tanto para la construcción y aplicación de procedimientos pertinentes, como para la evaluación de la confiabilidad y validez de las pruebas realizadas y resultados obtenidos”. De acuerdo con la cita anterior, un enfoque cuantitativo de la investigación permitirá sustentar de mejor manera los resultados obtenidos, evitando sesgos en los datos, dándonos una mejor perspectiva del proceso y de los actores que participan o se involucran en este.

### **Tipo de Investigación**

Se optará por el tipo de investigación proyectiva, ya que esta, propone métodos o modelos que resuelven necesidades particulares, como es el caso de las refinerías Caribbean y Tequendama del Grupo Daabon. De acuerdo con (Hurtado de Barrera, 2010, pág. 197) “la investigación proyectiva, contiene la teoría que explica el funcionamiento de la propuesta a diseñar. También incluye los conceptos de los procesos explicativos y de los efectos a lograr con la propuesta.”, también, (Hurtado de Barrera, 2010, pág. 248) dentro de las características de este tipo de investigación menciona que busca “proponer soluciones a una situación determinada a partir de un proceso previo de investigación. Implica pasar por los estadios explorar, describir,

comparar, explicar, predecir y proponer alternativas de cambio, mas no necesariamente ejecutar la propuesta”

### **Diseño de la Investigación**

El diseño de investigación de acuerdo con (Hurtado de Barrera, 2010), describe la manera en cómo el equipo de investigación recolectará los datos que darán respuesta a la pregunta de investigación o solución a la problemática alcanzando el objetivo general.

Teniendo en cuenta las características de las fuentes de los datos y la implicación de los investigadores, se propone un diseño mixto, de campo y documental; de campo debido a que el investigador obtendrá los datos de fuente primaria por medio de observación directa a la población de estudio; y documental ya que, se consultarán fuentes bibliográficas primarias y secundarias como base para el diseño metodológico que se busca plantear.

Como fuentes de recolección de información tenemos la empresa Daabon, siendo una fuente primaria debido a que los datos provienen del mismo lugar donde se evidencia la problemática, (Maranto Rivera, 2015) describe las fuentes primarias como información de primera mano; también se utilizarán fuentes secundarias que servirán como apoyo en el desarrollo del trabajo investigativo. También resalta el trabajo de observación y análisis que se requiere por parte del investigador para obtener fuentes confiables que se relacionen con la meta de investigación.

Según la implicación del investigador, no será un diseño experimental, el equipo de investigación se limitará únicamente a observar el proceso y a recolectar datos. Teniendo en cuenta la perspectiva de temporalidad, la investigación seguirá un diseño contemporáneo, debido a que la recolección de los datos de estudio es de la situación actual de la problemática.

## **Población objeto de estudio**

(Tamaya Y Tamayo, 1987, pág. 111) se refiere a la población como la “totalidad del fenómeno de estudio” para el ejercicio de este proyecto de investigación, la población serán los procesos de transporte y descargue de aceite de palma en las refinerías Caribbean y Tequendama del Grupo Daabon.

## **Muestra**

(Tamaya Y Tamayo, 1987) define la muestra como una parte representativa de la población que se está estudiando, en este caso se estudiará el 100% de los procesos de transporte y descarga de aceite de palma.

## **Técnica e instrumento de recolección de datos**

En la tabla 1. Operación de variables, se define el tipo de técnica o instrumento para cada variable de la investigación; según (Muñoz Giraldo, Quintero Corzo , & Munévar Molina, 2002) la investigación cuantitativa utiliza generalmente instrumentos como encuestas, entrevistas, observación sistemática, análisis de contenidos, fichas de cotejo. Además, (Hernandez Mendoza & Duana Avila, 2020) en su informe, resaltan que las técnicas de recolección de datos hacen referencia a procedimientos de actuación concreta y particular de recolección de información relacionada con el método de investigación que se esté utilizando, el uso de unas técnicas u otras van a depender del marco de investigación a realizar.

A continuación, se mencionan las técnicas e instrumentos para el estudio de las variables:

- *Observación directa*
- *Registros históricos del proceso*
- *Lista de chequeo*
- *Revisión y análisis documental*

En esta investigación se utilizará observación directa para la caracterización del proceso de transporte y descargue e identificación de los puntos críticos, con las herramientas necesarias para la recolección de datos, entre esas, cronómetros, termómetros, formatos de registro de información para el proceso de transporte y descargue, instrumentos de medición del estado fisicoquímico del aceite (Temperatura, densidad y niveles de AGL); también, registros históricos, revisión y análisis documental para la caracterización e identificación, que permitirá identificar el comportamiento del proceso a lo largo del tiempo y los posibles factores que afectan el mismo.

Se hará uso de una matriz de análisis y listas de chequeo por parte del equipo de investigación que permitirá identificar y medir datos para el estudio de indicadores de los aspectos que se busca mejorar con el diseño de una nueva metodología en el proceso.

### **Técnica de análisis de datos**

Posterior a la recolección de los datos e información, se realizará un análisis con el fin de depurar los datos que no son significativos para el proyecto de investigación (información poco relevante en cuanto la afectación de la fruta en el transporte), buscando incluir solo datos necesarios para la correcta ejecución y análisis de la temática.

(Hernandez Sampieri, 1997) en su libro sobre metodología para la investigación, menciona que en la actualidad el análisis de los datos se lleva a cabo por computadora. Prácticamente ya nadie lo hace de forma manual y en especial si se busca analizar un volumen de datos considerable.

Debido al desarrollo tecnológico del nuevo siglo (XXI) y sus numerosas herramientas ofimáticas el análisis de los datos se realiza de manera rápida y efectiva, para el análisis de datos recolectados en esta investigación, se utilizará la herramienta Microsoft Excel, con ayuda de

tablas dinámicas y gráficos dinámicos que permitan realizar análisis comparativos y correlacionar las variables independientes y su afectación en las dependientes, identificando de manera sencilla y visual los puntos críticos o datos atípicos de la muestra evaluada.

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES		# SEMANA													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Objetivos	Caracterizar el proceso de transporte y descargue del aceite de palma	Entrevista con personal operativo para conocer el proceso													
		Identificación del flujo de actividades de los procesos de transporte y descargue													
		Recolección de datos													
	Identificar los puntos críticos del proceso de transporte y descargue del aceite de palma	Digitalización y registro de los datos recolectados													
		Análisis de datos													
		Identificación de datos atípicos													
	Establecer los aspectos de mejora en cada una de las fases del proceso de transporte como de descargue	Análisis del estado actual del proceso													
		Identificación de causas de datos fuera del los rangos de tolerancia													
		Definir métodos que apunten a mejorar los puntos críticos antes identificados													
	Formular una metodología para el seguimiento y control en el proceso de transporte y descargue	Recolección de fuentes bibliográficas													
		Estructuración y aplicación de la metodología													
	Conclusión	Análisis de datos y resultados													
Conclusión de la investigación															
Sustentación de la investigación															

Ilustración 1 Cronograma de la investigación

Fuente: Elaboración propia

## PRESUPUESTO

RESUMEN PRESUPUESTO DE INVESTIGACIÓN				
FUENTES DE FINANCIACIÓN				
RUBROS	INTERNAS		EXTERNAS	TOTAL
	DAABON	Equipo Investigación	Unimagdalena	
Recurso Humano	\$ 18,000,000			\$ 18,000,000
Asesorías			\$ 6,000,000	\$ 6,000,000
Equipos y Materiales	\$ 3,000,000			\$ 3,000,000
Gastos Operacionales	\$ 2,000,000	\$ 500,000		\$ 2,500,000
Papelería	\$ 300,000	\$ 450,000		\$ 750,000
Viáticos Viajes	\$ 6,000,000			\$ 6,000,000
Otros	\$ 3,000,000			\$ 3,000,000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 32,300,000</b>	<b>\$ 950,000</b>	<b>\$ 6,000,000</b>	<b>\$ 39,250,000</b>

Ilustración 2 Presupuesto de la investigación  
Fuente: Elaboración propia

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*Aceite de palma sostenible.* (s.f.). Obtenido de Qué es el aceite de palma: Composición y características:

<https://aceitedepalmasostenible.es/aceite-palma-composicion-caracteristicas/>

Adarme, W., Fontanilla, C., & Arango, M. D. (2011). Modelos Logísticos para la Optimización del Transporte de Racimos de Fruto Fresco de Palma de Aceite en Colombia. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 1(1), 89-114.

Agropalma S.A. (2010). *Tecnología y Logística del Transporte de Fruto y Aceite de Palma: La Experiencia ddel Grupo Agropalma*. Brasil: Vol.31 No. Especial.

Álvarez, J. G. (2006). *Un modelo de productividad y competitividad para la gestión de operaciones*.

Astún, J. (1995). Logística: Una visión sistémica. *Documento Técnico No.14*, 1- 253. Instituto Mexicano de Transporte.

Asturias Corporación Universitaria. (2003). Control. *El proceso de control*. Bogotá D.C., Colombia.

Baena S. , M., García-N., J. A., González D. , A., Mondragón , A., & Caballero B., K. (2021). La calidad del aceite de palma como un nuevo reto para la palmicultura mundial. *PALMAS*, Vol. 42.

- Bowersox , D. J., Closs, D. J., & Cooper, B. M. (2007). *Administración y Logística en la Cadena de Suministros*. McGraw-Hill Interamericana.
- Calvo, M. (2000). *Bioquímica de los alimentos*. Zaragoza, España: Universidad de Zaragoza.
- Carro Paz, R., & Gonzalez Gomez, D. (2015). *Administración de operaciones*. Mar del Plata.
- Cauas, D. (s.f.). *Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación*.
- FERRO ROJAS, A., & RUEDA TORRES, R. (2003). *Estudio De Los Procesos De Cargue Y Descargue De Materia Prima Y Producto Terminado En La Empresa C.I. Comerpes Ltda. CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR*.
- Fontanilla, C., Nieto, D., & Urueta, J. (Enero-Marz de 2015). Consideraciones sobre el transporte de fruto de palma. *Palmas*, 36(1), 41-53.
- Fontanilla, C., Nieto, D., & Urueta, J. (enero - marzo de 2015). Consideraciones sobre el transporte de fruto de palma de aceite en la zona norte de Colombia. *Vol.36*, 41 -53.
- Hernandez Mendoza, S. L., & Duana Avila, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 9. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/issue/archive>
- Hernandez Sampieri, R. (1997). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. McGRAW - HILL.
- Hurtado de Barrera, J. (2010). *Metodología de la investigación: guía para una comprensión* (4ta ed. ed.). Quirón Ediciones.
- Invima. (Agosto de 2020). *Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) sinónimo de responsabilidad e inocuidad en los alimentos*. Obtenido de MinSalud: <https://invima.gov.co/buenas-practicas-de-manufactura-bpm-sinonimo-de-responsabilidad-e-inocuidad-en-los-alimentos>
- Lambert, D., Stock, J., & Ellram, L. (1998). *Fundamentals of Logistics Management*. Mc Graw Hill.
- Logistec. (13 de Diciembre de 2013). [www.revistalogistec.com](http://www.revistalogistec.com). Recuperado el 12 de Mayo de 2021, de [www.revistalogistec.com](http://www.revistalogistec.com): <https://www.revistalogistec.com/index.php/vision-empresarial/analisis/item/2356-la-distribucion-y-el-transporte>
- Marisol Maranto Rivera. (2015). *FUENTES DE INFORMACIÓN*. Obtenido de UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO: <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16700/LECT132.pdf>

- Medina, M. (2009). Análisis y mejora del método de transporte del fruto de la palma de aceite en la empresa palma arizona S.A. 1-118. Flrodablanca, Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Min. Agricultura. (Enero - Marzo de 2020). Cadena de palma de aceite: Indicadores e instrumentos. *Primero trimestre*, 1-25. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (Septiembre de 2019). Indicadores e Instrumentos. *Cadena de Palma de Aceite*. Bogotá D.C., Colombia: MinAgricultura.
- Mora Garcia, A. (2010). *Diccionario de Logística y SCM*. ECOE EDICIONES.
- Mora Garcia, L. (2014). *Logística del transporte y distribución de carga*. ECOE ediciones Ltda.
- Mosquera, M., & Valenzuela, J. (2006). Estudio de Logística para el Proceso de Transporte de Fruto de Palma de Aceite en Colombia. *Palmas*, 27(4).
- Muñoz Giraldo, J. F., Quintero Corzo, J., & Munévar Molina, R. (2002). *Cómo Desarrollar Competencias Investigativas en Educación*. Obtenido de Sociedad y Ambiente: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=455745076009>
- ONU Mujeres. (31 de Octubre de 2010). *www.endvawnow.org*. Obtenido de [www.endvawnow.org](http://www.endvawnow.org): <https://www.endvawnow.org/es/articles/330-cul-es-el-monitoreo-y-la-evaluacion.html#:~:text=Monitoreo%20es%20el%20proceso%20sistem%C3%A1tico,guiar%20las%20decisiones%20de%20gesti%C3%B3n.&text=A%20veces%20se%20hace%20referencia,proceso%20desempe%C3%B1o%20>
- Polyexcel. (23 de Septiembre de 2020). *Polyexcel*. Recuperado el 17 de 04 de 2021, de Polyexcel: <https://polyexcel.com.br/es/esp-industria/sepa-como-optimizar-el-proceso-de-carga-y-descarga-de-una-empresa/>
- Prado, J. R. (1992). *La planeación y el control de la producción*.
- Rincón M., S. M., & Martínez C., D. M. (2009). *Análisis de las propiedades del aceite de palma en el desarrollo de su industria*. PALMAS Vol.30 N.2.
- Rincón M., S. M., & Martínez C., D. M. (2009). *Análisis de las propiedades del aceite de palma en el desarrollo de su industria*. PALMAS Vol. 30.
- Sánchez Romero, Ó., Salazar, A. F., Thowinson, J., López Arango, J., & Villareal Romero, S. (2018). Guía para la construcción y análisis de indicadores. Colombia: Departamento Nacional de Planeación.

- Serpell Bley, A., & Alarcón Cardenas, L. (2015). *Planificación y Control de Proyectos*. Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Southworth, R. (2012). FACTORES DEL CAMPO QUE AFECTAN LA CALIDAD. *PALMAS*.
- Tamaya Y Tamayo, M. (1987). *EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN* (Vol. APRENDER A INVESTIGAR). (A. E. LTDA, Ed.) Bogotá.
- Tolosa Otamendi, L. (2017). *Técnicas de mejora continua en el transporte*.
- Torres, J. D. (2019). *Análisis y mejora del método de cargue manual del fruto de la palma de aceite en la empresa palmas Montecarmelo*. Valledupar, Colombia: Universidad de Santander UDES. Obtenido de <https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/4920/1/An%C3%A1lisis%20y%20mejora%20del%20m%C3%A9todo%20de%20cargue%20manual%20del%20fruto%20de%20la%20palma%20de%20aceite%20en%20la%20empresa%20palmas%20Montecarmelo%20S.A...pdf>
- Vargas Cordero, Z. R. (2009). *LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA CIENTÍFICA*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>
- Velayuthan, A. (1986). *Procesamiento y Control del Aceite de Palma*. Palmas.
- Wan, H. (2000). Transporte del aceite de palma (FRR) en áreas montañosas - con referencia especial al sistema de cable Sawit. 1-5. Obtenido de file:///C:/Users/User/Downloads/864-Texto-864-1-10-20120719.pdf
- Westreicher, G. (Agosto de 2020). *Proceso*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/proceso.html#referencia>
- World Alliance for Citizen. (s.f.). ¿Qué es seguimiento y evaluación? . *Seguimiento y evaluación*. Nueva York, Estados Unidos.
- Yuni, J. A., & Urbano, C. A. (2014). *Técnicas para investigar: Recursos Metodológicos para la Preparación de Proyectos de Investigación*. Cordoba: Brujas. Obtenido de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2016/01/T%c3%a9cnicas-para-investigar-2-Brujas-2014-pdf.pdf>
- Zapata, A. M., & Vallareal, S. C. (2018). *Plan de Negocios para la prestación del servicio de transporte de fruto de palma africana en San Pablo Sur de Bolívar*. Barrancabermeja, Santander, Colombia. Obtenido de [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14124/1/2018\\_plan\\_negocios\\_prestaci%C3%B3n.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14124/1/2018_plan_negocios_prestaci%C3%B3n.pdf)
- Zarco, D. (s.f.). *web.ua.es*. Obtenido de web.ua.es: <https://web.ua.es/es/giecryal/documentos/documentos839/docs/davidzarco-agroind.pdf>

