

**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO**



Transporte Terrestre de Carga Refrigerada

Trabajo de Grado

María Angela Mainero Bernal  
María del Mar Perdomo Escudero

Bogotá D.C

2018

**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO**



Transporte Terrestre de Carga Refrigerada

Trabajo de Grado

María Angela Mainero Bernal  
María del Mar Perdomo Escudero

Carlos Franco M.Sc.

Administración en Logística y Producción  
Administración de Empresas

Bogotá D.C  
2018

## CONTENIDO

CONTENIDO .....	3
GLOSARIO .....	8
RESUMEN .....	10
ABSTRACT.....	11
1. INTRODUCCIÓN .....	12
1.1 Planteamiento del Problema .....	12
1.2 Objetivos (Generales y específicos).....	13
1.3 Metodología .....	13
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	14
3. MARCO METODOLÓGICO.....	18
3.1 Metodología .....	18
3.2 Resultados Esperados.....	18
4. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO .....	20
4.1 Toma de decisiones.....	20
4.2 Descripción del Procedimiento .....	21
4.2.1 Descripción detallada del proceso. ....	22
4.3 Proceso de Exportación.....	31
5. RECURSOS.....	32
5.1 Recursos Materiales y equipos.....	32
5.2 Recursos Económicos .....	35
5.3 Costos Mensuales Fijos .....	36
6. ANÁLISIS DE FALLAS EN EL PROCESO.....	38
7. PROPUESTAS DE MEJORA .....	41
8. CONCLUSIÓN.....	46
BIBLIOGRAFÍA .....	47

## LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i> Descripción del proceso.....	22
<i>Tabla 2.</i> Proceso de exportación de carga .....	31
<i>Tabla 3.</i> Recursos económicos .....	36
<i>Tabla 4.</i> Costo de venta y utilidad del proyecto .....	37
<i>Tabla 5.</i> Beneficios y costos contenedores Maersk .....	42
<i>Tabla 6.</i> Cálculos de rentabilidad de un transportista que posee camiones frigoríficos.....	44

## LISTA DE GRAFICAS

Gráfico 1. <i>Estado de la red primaria de carreteras.</i> .....	15
Gráfico 2. <i>Participación de los servicios de transporte</i> .....	15
Gráfico 3. <i>Tiempo de ruta Bogotá- Santa Marta.</i> .....	16

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. <i>Termómetro</i> .....	32
Figura 2. <i>Datalogger</i> .....	33
Figura 3. <i>Zunchadora</i> .....	33
Figura 4. <i>Sellos</i> .....	33
Figura 5. <i>Estibas de madera</i> .....	34
Figura 6. <i>Esquineros de cartón</i> .....	34
Figura 7. <i>Precinto</i> .....	35

## LISTA DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. <i>Organigrama Caribbsa Port</i> .....	20
Diagrama 2. <i>Diagrama de proceso</i> .....	21

## GLOSARIO

**Transporte Terrestre:** El transporte terrestre es el transporte que se realiza sobre la superficie terrestre. La gran mayoría de transportes terrestres se realizan sobre ruedas.

**Cadena de suministro:** Pasos involucrados en la preparación y distribución de un elemento para su venta, es decir, es el proceso que se encarga de la planificación o coordinación de las tareas a cumplir, para poder realizar la búsqueda, obtención y transformación de distintos elementos, de esta forma poder comercializar un producto para que el mismo sea de fácil acceso al público. (ConceptoDefinicion, 2014)

**Organigrama:** Sinopsis o esquema de la organización de una entidad, de una empresa o de una tarea. (Real Academia Española, 2017)

**Diagrama de proceso:** Permite identificar la descripción de las operaciones con los materiales utilizados y tiempos desde el principio al fin del proceso.

**Cross docking:** sistema de distribución donde las unidades logísticas son recibidas en una plataforma de alistamiento y no son almacenadas sino preparadas para ser enviadas de la manera más inmediata. (Lopez, 2016)

**Paletizado:** acción y efecto de disponer mercancía sobre un palé para su almacenaje y transporte. (Wikipedia, 2017)

**Zunchado:** Elemento situado entre la unión de un muro de carga y un forjado que se encarga de que las cargas se repartan lo más homogéneamente posible. (Wikipedia, 2017)

**Solicitud fitosanitaria:** Documento que garantiza que los vegetales, productos vegetales y otros objetos que los acompañan, han sido sometidos a los controles y/o tratamientos



fitosanitarios que exige la normativa vigente, y, por lo tanto, se encuentran libres de plagas cuarentena. ( Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente , 2017)

**Generador:** Dispositivo capaz de mantener una diferencia de potencial eléctrica entre dos de sus puntos (llamados polos, terminales o bornes) transformando la energía mecánica en eléctrica. (Wikipedia, 2017)

**Outsourcing:** subcontratación, el contrato que una empresa realiza a otra para que ésta lleve a cabo determinadas tareas que, originalmente, estaban en manos de la primera. (Definicion.de, 2017)

**In House:** Servicio externo prestado en las instalaciones de la empresa que lo contrata.

## RESUMEN

Caribbsa Port es una empresa Colombiana dedicada al transporte de carga de diferentes líneas a nivel nacional como carga líquida, carga refrigerada, carga contenerizada, entre otros tipos de cargas, en un contexto de calidad, eficiencia, seguridad y responsabilidad. En los últimos años la empresa ha venido teniendo problemas con el transporte de carga refrigerada desde Bogotá hacia Santa Marta, lo cual le ha generado pérdidas y la no eficiencia en la prestación del servicio. A través de una investigación a la empresa y la operación de transporte de dicha carga, se llega a la conclusión de que la empresa debe efectuar cambios en aspectos tales como la vinculación de vehículos para el transporte de contenedores, el tipo de refrigeración que se utilice en el contenedor, alternativas de contenedores y de equipos de refrigeración y generación, y outsourcing para el mantenimiento de equipos.

**Palabras claves:** transporte, carga refrigerada, cuello de botella, carga contenerizada, refrigeración, generador, outsourcing, mantenimiento.

## ABSTRACT

Caribbsa Port is a Colombian company dedicated to the transport of cargo from different lines nationwide as liquid cargo, refrigerated cargo, containerized cargo, within other types of cargo, in a context of quality, efficiency, security, and responsibility. In recent years, the company has been having problems with the refrigerated cargo transportation from Bogota to Santa Marta, which has generated the lack of efficiency and loss in the service. Through an in-depth investigation of the company and the operation of transporting this cargo, it is concluded that the company must change in aspects such as linking of vehicles for container transportation, type of refrigeration to be used in the containers, alternative containers and refrigeration and generation equipment, and outsourcing for equipment maintenance.

**Key Words:** transport, refrigerated cargo, bottleneck, containerized cargo, refrigeration, generator, outsourcing, maintenance.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Planteamiento del Problema

Caribbsa Port S. A., es una empresa Colombiana dedicada al transporte de carga de diferentes líneas a nivel nacional como carga líquida, carga refrigerada, carga contenerizada, entre otro tipo de cargas, en un contexto de calidad, eficiencia, seguridad y responsabilidad. Para este fin, Caribbsa Port cuenta con más de 200 vehículos afiliados, con sus respectivos seguros de responsabilidad civil contractual, extracontractual y de manejo de mercancías peligrosas.

Por otra parte, también se dedica a la operación portuaria registrados ante el Ministerio de Transporte, para el manejo de carga en los principales terminales del país.

*Misión:* Proporcionar soluciones logísticas, marítimas y comerciales óptimas y eficaces garantizando el éxito de nuestra gestión y la tranquilidad de nuestros clientes. (CaribbsaPort, 2017)

*Visión:* Ser la mejor solución en la prestación de servicios marítimos basados en nuestra experiencia y dominio del ámbito marítimo. (CaribbsaPort, 2017)

En los últimos años, Caribbsa Port presta el servicio de transporte terrestre de carga refrigerada para flores y alimentos perecederos. En muchas ocasiones la empresa tiene inconvenientes con la prestación del servicio, ya sea por problemas internos o externos de la empresa. Caribbsa Port no es eficiente en la prestación de este servicio y en los últimos años han tenido pérdidas en este servicio. La ruta que utilizan es Bogotá - Santa Marta y Santa Marta – Bogotá. No se sabe exactamente cuál es el cuello de botella en el proceso de transporte terrestre de carga refrigerada pero la empresa quiere buscar una solución para poder prestar un buen servicio y no incurrir en costos extras.

La pregunta que se aborda en el proyecto es, ¿cuáles son los factores que determinan la no eficiencia en el transporte terrestre de carga refrigerada en Caribbsa Port?

## 1.2 Objetivos (Generales y específicos)

Objetivo general:

- Analizar los factores que puedan estar determinando la no eficiencia en el servicio de carga refrigerada en la empresa Caribbsa Port y plantear estrategias de intervención.

Objetivos específicos:

- Caracterizar el sistema de carga refrigerada.
- Definir cuáles son los limitantes y cuellos de botella.
- Generar propuestas de solución para el transporte de carga refrigerada.

## 1.3 Metodología

Se llevarán a cabo varias visitas a la empresa Caribbsa Port con el fin de comprender los diferentes elementos involucrados en el proceso de transporte de carga refrigerada de Bogotá a Santa Marta. Además, se hará una visita a la empresa B&S a ver como enfrentan los problemas de transporte terrestres de carga refrigerada.

Se investigará cuáles son los determinantes de problema de carga refrigerada para esta empresa. Se indagará con los gerentes y encargados de esta área y se investigará sobre el transporte terrestre de carga refrigerada en Colombia.

Hacer recomendaciones de intervención, sugerencias de cambios o de intervención a los problemas identificados.

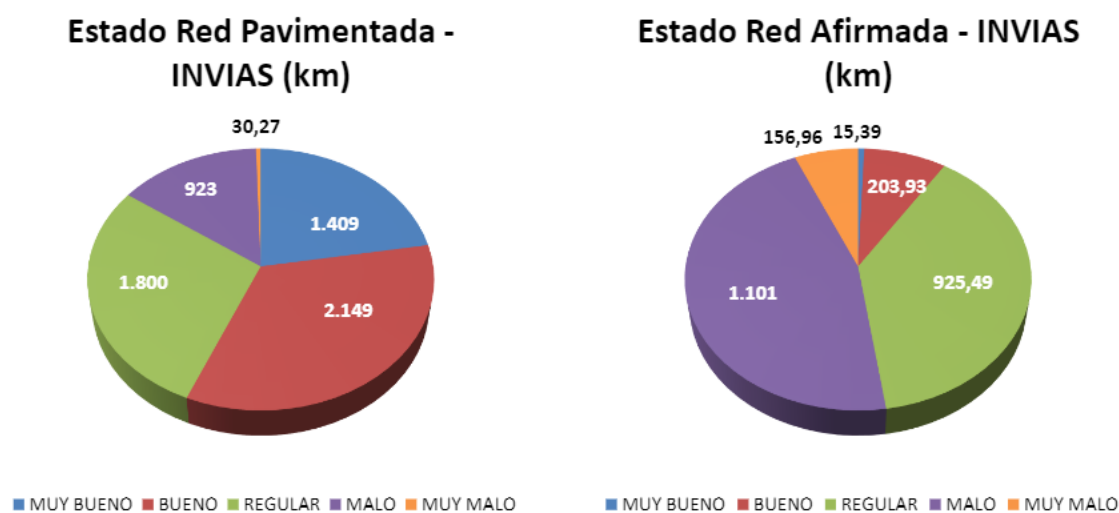
## 2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El transporte terrestre en Colombia tiene una estructura empresarial atomizada de 2,308 empresas en el 2015 de carga nacional e internacional, lo cual genera un valor agregado muy moderado. (Ministerio de Transporte Colombia, 2016) El transporte terrestre en Colombia se caracteriza por (Ministerio de Transporte Colombia, 2016):

- Las carreteras y el horario de movilización crean demasiadas restricciones operativas.
  - Hay 6,311 km de carretera pavimentada donde 953 km están en muy mal estado o mal estado. (Grafica 1)
  - Hay 2,402 km de carretera destapada donde 172 km están en muy mal estado o mal estado. (Grafica 1)
- Es blanco de piratería e inseguridad.
- Es el servicio de transporte con más participación en el país, con un 68,58% en el 2016. (Grafica 2)

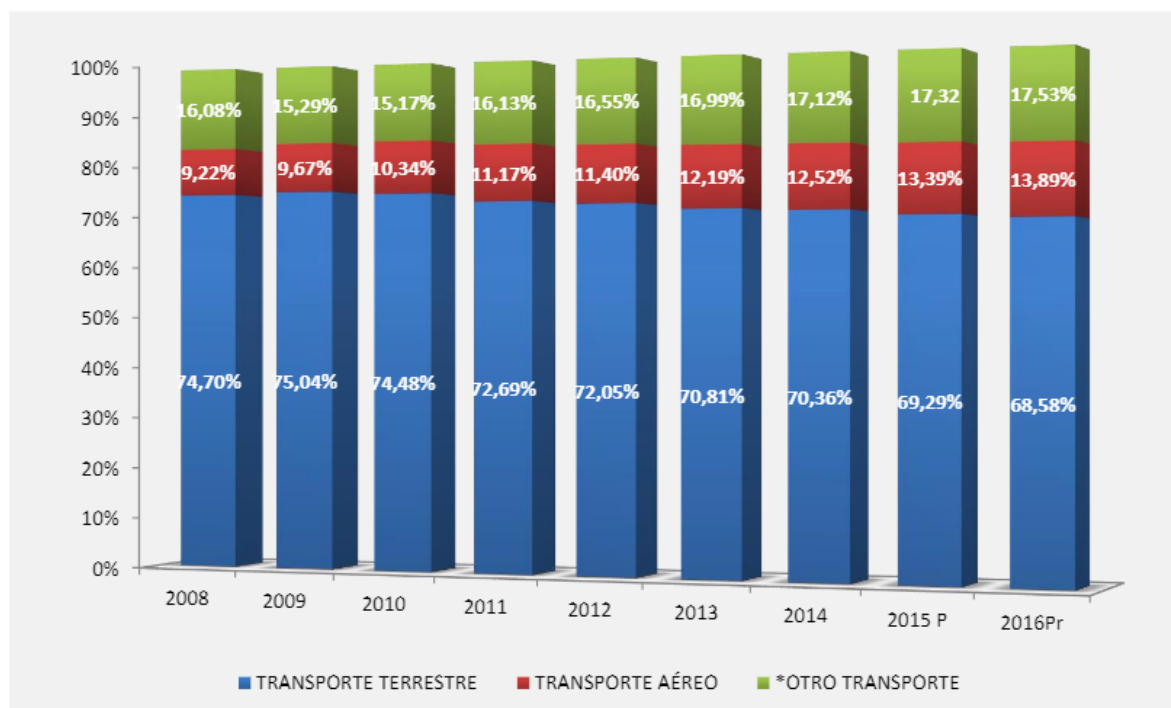
El transporte terrestre es el modo más utilizado en Colombia donde lo principal son los bienes manufacturados y después los agrícolas. Gran parte de la carga transportada es producto de exportación, carga que va desde el interior del país hacia sus principales puertos. Los costos de transporte juegan un papel determinante a la hora del precio final del bien. La cadena de suministro por el cual les toca pasar por diferentes operarios y varios tipos de transporte para llevar al destino final la carga. Las empresas de camiones o en otras ocasiones personas independientes alquilan sus camiones para flete y comercializar las cargas. En Colombia el servicio de transporte terrestre se maneja a través de alquiler; muchas empresas encargadas de manejar la logística de carga alquilan camiones para el transporte de estas. En el 2016 se registraron 12.951.222 vehículos de transporte de carga (Ministerio de Transporte Colombia, 2016), lo cual lleva a este modo de transporte a ser una de las principales fuentes económicas del país, y tener un fuerte impacto en las decisiones del país, es por esto que muchas empresas de transporte no tienen camiones propios sino que tercerizan el proceso de transporte.

**Gráfico 1. Estado de la red primaria de carreteras.**



Fuente: Ministerio de Transporte de Colombia (Ministerio de Transporte Colombia, 2016)

**Gráfico 2. Participación de los servicios de transporte**



Fuente: Ministerio de Transporte de Colombia (Ministerio de Transporte Colombia, 2016)

Los conductores vinculados a Caribbsa Port S.A. deben cumplir con los requisitos, la documentación, especificaciones técnicas exigidas por la empresa, las regulaciones, normas de tránsito y transportes vigentes. El tránsito autorizado es de 5:00 hasta las 20:00. Para la prevención de la fatiga, las jornadas continuas de trabajo deben ser de máximo 3- 4 horas y con tres descansos prolongados de mínimo 20 minutos, con un máximo diario de 10 horas en jornada laboral. Se autoriza tránsito nocturno sólo en situaciones especiales con previa autorización por escrito de la Gerencia General y el área de HSEQ, con la previa activación y seguimiento del área de tráfico. Los conductores son los responsables en el cuidado de la carga y el vehículo. (CaribbsaPort, 2017)

La ruta que cubre Caribbsa Port es de Bogotá hacia Santa Marta. Como muestran las imágenes, la ruta es de 945 km de distancia y en una tracto mula el tiempo aproximado de viaje es de 35 a 44 horas, dependiendo si es en horario libre o diurno. El tiempo aproximado de viaje puede variar además por mal clima, cierres en las vías ya sea por paros o derrumbes, tráfico, incidencias del vehículo, entre muchos otros factores que pueden afectar la variabilidad del tiempo de viaje.

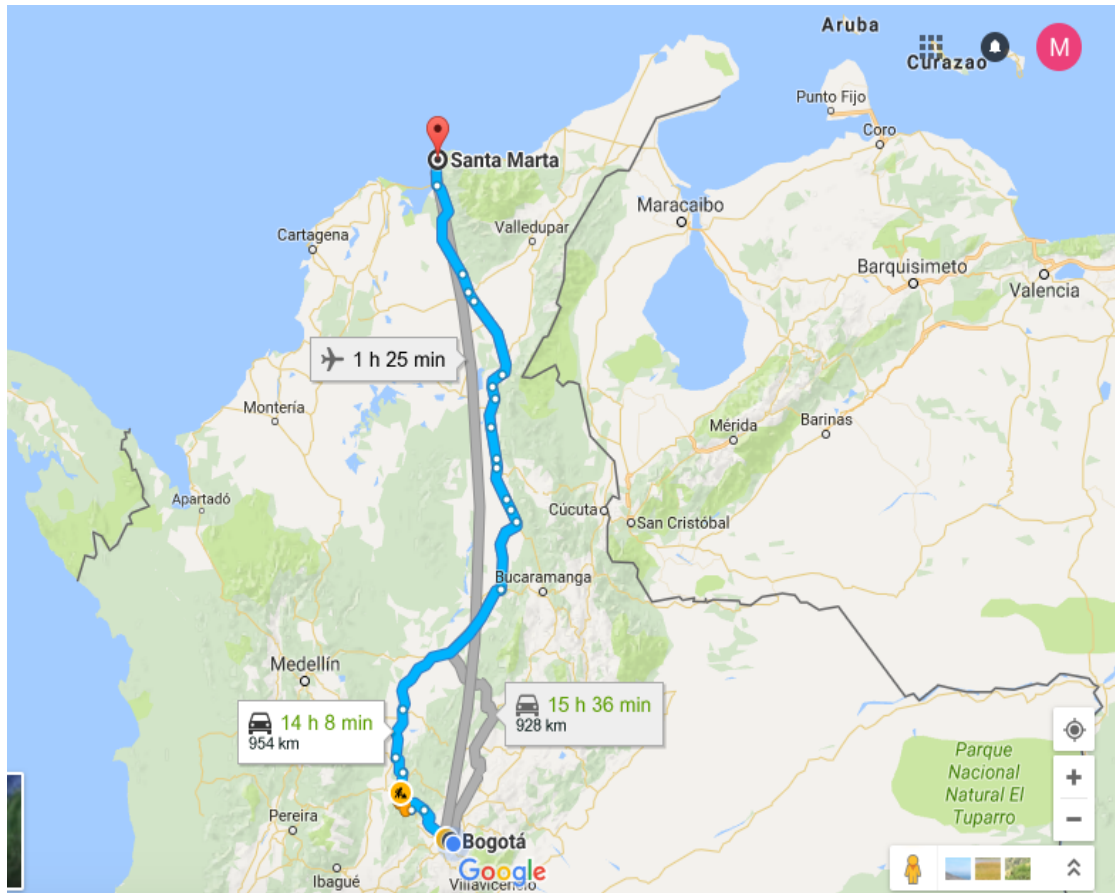
**Gráfico 3. Tiempo de ruta Bogotá- Santa Marta.**

RUTAS	TURBO		SENCILLO		DOBLETROQUE		PATINETA - TRACTOMULA	
	TRANSITO LIBRE	TRANSITO DIURNO	TRANSITO LIBRE	TRANSITO DIURNO	TRANSITO LIBRE	TRANSITO DIURNO	TRANSITO LIBRE	TRANSITO DIURNO
BOGOTÁ - COSTA(Sta Marta - Bquilla) VISCEVERSA	31 Hrs	40 Hrs	33 Hrs	42 Hrs	34 Hrs	43 Hrs	35 Hrs	44 Hrs



Fuente: MCT – Logística y Transporte (MCT, 2016)





Fuente: Imagen tomada de Google Maps. (Google, 2017)

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Metodología**

Se obtendrá información mediante visitas a la empresa Caribbsa Port para identificar cuáles son sus mayores problemas y plantear una solución para que la empresa pueda prestar un mejor servicio. Se llevarán a cabo varias visitas a la empresa Caribbsa Port con el fin de estar lo más enteradas posibles de lo que pasa cada vez que se hace un transporte terrestre de carga refrigerada de Bogotá a Santa Marta.

Además, se hará una visita a la empresa B&S a ver como enfrentan los problemas de transporte terrestre de carga refrigerada. B&S es la competencia directa de Caribbsa Port y por lo tanto se analizará cómo ellos brindan el servicio de transporte terrestre. Se identificará cuáles son las diferencias que hay entre las empresas Caribbsa Port y B&S. Esto con el fin de que le podamos brindar a Caribbsa Port una solución a sus problemas de servicio de transporte terrestre.

Finalmente, se les entregará a Caribbsa Port una propuesta de mejora del proceso de transporte terrestre en Colombia para su evaluación y si les parece pertinente lo implementen y logren mejorar ese problema con el cual llevan varios años.

#### **3.2 Resultados Esperados**

Propuestas de mejoras serán presentadas a la empresa Caribbsa Port de transporte de carga refrigerada, para que esta lo implemente si le parece pertinente. A través de este modelo se pretende que la empresa resuelva todos los problemas que presenta actualmente en su proceso de transporte de carga refrigeradas como lo son transporte de flores, frutas y alimentos perecederos. La propuesta que se dará a la empresa Caribbsa Port se espera que solucione los problemas de transporte para que la empresa no tenga que acudir a terceros para cumplir con los transportes de este tipo de mercancía y de este modo la compañía deje de generar pérdidas y comience a obtener ganancias.

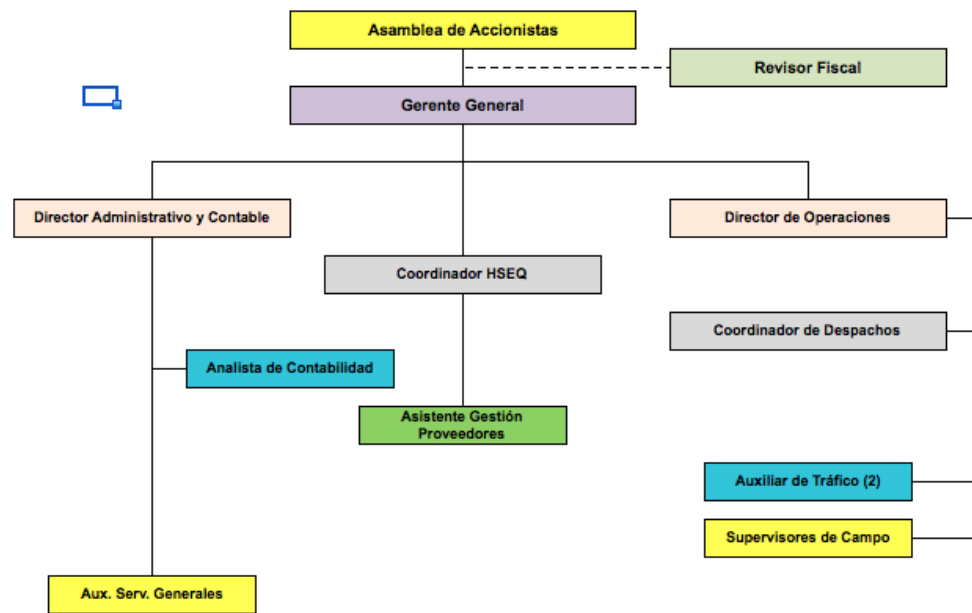
Se espera que la empresa implemente el modelo presentado. Donde la estrategia de intervención sea de utilidad a este proceso que presenta falencias, y crea dentro de la logística de transporte, demoras y pérdidas por los errores cometidos. Así que mediante la estrategia presentada en el modelo esta empresa podrá ser más óptima en sus procesos de transporte.

## 4. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO

### 4.1 Toma de decisiones

Todas las decisiones que se toman en cualquier parte del proceso son hechas por el gerente general. Caribbsa Port se divide de la siguiente manera:

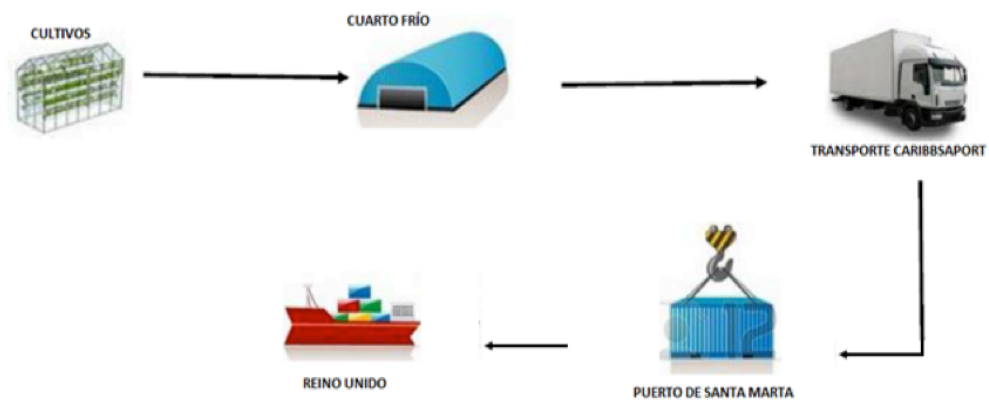
**Diagrama 1. *Organigrama Caribbsa Port***



Fuente: Caribbsa Port (CaribbsaPort, 2017)

## 4.2 Descripción del Procedimiento

Diagrama 2. *Diagrama de proceso.*



Fuente: Caribbsa Port (CaribbsaPort, 2017)

*Tabla 1. Descripción del proceso*

<b>Proceso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Recurso Utilizado</b>	<b>Ciudad</b>	<b>Tiempo</b>
<b>1.SITIO DE CARGA Cuarto Frio Bogotá</b>	1.La carga es revisada por un auxiliar de operaciones. 2. Colocación de datalogger. 3. Zunchación de cajas y las estibas de madera. 4. Sellos de seguridad. 5. Colocación de carga en el contenedor. El generador ya debe estar en el set point.	Termómetro Datalogger Zunchadora Estibas de madera Esquineros de cartón Precinto	Bogotá	24 horas
<b>2. TRAYECTO Transporte Caribbsa Port</b>	Se hace un seguimiento satelital (computadores) y manual (sitios de control).	Computador Generador Combustible Flete	Bogotá – Santa Marta	44 horas
<b>3.RECIBIMIENTO DE CARGA</b>	1. La carga es recibida por un auxiliar de operaciones. 2. Se revisa la documentación legal y aduanera. 3. Proceso de descarga hacia buque o trasiego.		Santa Marta	72 horas

Fuente: Elaboración Propia mediante información de Caribbsa Port (CaribbsaPort, 2017)

#### **4.2.1 Descripción detallada del proceso.**

- Sitio de carga – Cuarto Frio (CaribbsaPort, 2017)
  - El sitio de carga para carga refrigerada se hace en los cuartos fríos. El cuarto debe tener circuito cerrado de vigilancia en el área de cross docking para poder garantizar la operación en cuanto a cantidades y evitar faltantes en destino. Esta vigilancia debe ser proporcionada por el cultivo. Este registro de video debe ser puesto a disposición de Caribbsa Port cada vez que este lo solicite.

- El cuarto frío en el que se realiza la operación debe estar entre 1 grado centígrado y 4 grados centígrados, funcionando constantemente sin que el descongelamiento del equipo ocurra durante la operación.
- En la zona de paletizado, zunchado, armado de pallets y cargue del contenedor, no se puede evidenciar agua ni humedad para garantizar la calidad del producto; adicional a esto esta área debe estar despejada, limpia y en orden para facilitar la operación.
- Las personas que participen en la operación deben tener la instrumentaría adecuada para este tipo de operación como lo son botas de seguridad y chaqueta para cuarto frío como mínimo para conservar la integridad del personal.
- Las cajas no deben presentar humedad ni presentar condensación en el exterior de la caja. De presentarse este caso, se debe abrir la caja e inspeccionar su interior y si la humedad alcanzó el interior de la caja, se deberá cambiar. Debe haber registro fotográfico del procedimiento. Este registro debe ser puesto a disposición de Caribbsa Port en cada operación.
- Durante la operación se debe generar un reporte fotográfico en el cual se debe registrar la temperatura del cuarto frío, la temperatura que se le toma a las cajas de cada pallet, el proceso de armado, y zunchado. Al tener las estibas listas se toman fotografías de las estibas al contenedor vacío y del proceso de cargue. Para finalizar, se toman fotos al contenedor lleno al momento del cierre, sellado de precintos y relojes de temperatura del contenedor. Estos registros fotográficos deben ser puestos a disposición de Caribbsa Port en cada operación.
- Se debe tener presente el número de cajas antes de comenzar la operación. Es muy importante para saber la cantidad de cajas por estiba que se debe cargar. A un contenedor refrigerado de 40 pies HQ (utilizados por la empresa) le caben máximo 756 cajas haciendo 21 estibas de a 36 cajas cada una.
- La temperatura ambiente del cuarto frío es muy importante durante la operación por este motivo se debe medir en tres momentos: al principio, a la mitad y al final.
- Se revisan 4 cajas por pallet, si de esta medición la muestra anterior (4 cajas) es incorrecta, se procederá a una toma de temperatura de 7 cajas. Si la temperatura es

incorrecta en más de 5 cajas de un pallet de 36, se procederá a inspeccionar todo el pallet.

- Teniendo las estibas zunchadas y listas para cargue, se debe ingresar al contenedor vacío, inspeccionarlo y ver que no esté mojado ni tenga humedad visible, revisar las compuertas laterales que estén vacías.
  - Durante el proceso de inspección del contenedor el generador debe estar prendido y con el punto requerido por el cliente.
  - Las estibas deben estar numeradas para poder identificarlas al momento de la toma de temperatura y poder distinguir cada estiba y poder identificar problemas de temperatura.
  - Al momento de comenzar el cargue, las estibas se ingresan al contenedor con los números impares a la izquierda y los pares a la derecha para poder tener una idea clara y general del contenedor.
  - Las medias estibas se usan al final para llenar el espacio sobrante del contenedor y evitar que se corran las estibas durante el trayecto a puerto.
  - Al momento de separar el contenedor al muelle de carga se debe hacer muy rápidamente para evitar que el frío se salga y de este modo evitar romper la cadena de frío.
  - Con el contenedor cerrado y las barras de bloqueo aseguradas se procede a sellar el contenedor con sellos cuello de botella que brindan una mayor seguridad.
- **Proceso Documental**
    - El proceso comienza con el booking o reserva que proporciona la naviera la cual se envía al gerente y jefe de operaciones para saber el día del zarpe del buque.
    - Por parte de la carga, Caribbsa Port debe recibir los siguientes documentos: Factura Comercial, solicitud fitosanitaria, carta liquidación Plan Vallejo, carta del ingeniero agrónomo indicando que los previos están debidamente fumigados y libres de plagas y la carta de responsabilidad.
    - Esta documentación debe ser aprobada por Caribbsa Port para su impresión en papel membrete.



- De la lista de documentos el generador del producto debe recibir por parte de Caribbsa Port información para la realización de la carta de responsabilidad.
- La carta de responsabilidad es un documento muy importante ya que con este documento la policía en puerto autoriza el ingreso del camión, el conductor y el contenedor a puerto.
- Con el visto bueno tanto de la agencia de aduana y Caribbsa Port, el cultivo procede a imprimir los documentos y tenerlos en original para entregarlos al conductor del camión y él pueda entregarlos en puerto al momento del ingreso.
- Puesta a punto del generador, Punto fijo y Contenedor
  - El generador o gen set es el equipo encargado de proporcionar la energía al contenedor y que este enfrié la mercancía y cumplir con la cadena de frío.
  - El generador proporcionado para la operación son equipos en buen estado revisados para que no presenten ninguna falla durante el trayecto.
  - El contenedor tiene un panel de control con el cual se puede manipular el punto fijo o temperatura deseada a lo largo del trayecto.

Para el transporte de carga refrigerada, es importante realizar un protocolo con el vehículo, el contenedor y el generador.

- Vehículo
  - Planeación de la operación, de acuerdo con las reservas y asignaciones de transporte terrestre realizadas por los clientes. Se debe realizar alineada a la planeación marítima.
  - Verificar la disponibilidad de vehículos para su asignación en cada una de las rutas de operación requeridas.
    - a. La negociación de los vehículos que van a ser asignados a la operación debe realizarse con 72 horas de anterioridad.
    - b. Se debe contar con back up de vehículos en todas las operaciones
  - Dar cumplimiento al flete determinado para cada una de las rutas de la operación.

- En la medida de lo posible Inspeccionar físicamente o a través del apoyo del personal de los puertos el estado de los vehículos.
  - Solicitar la documentación requerida de vehículos, conductores y propietarios, dando cumplimiento a los protocolos de seguridad documental, establecidos para la creación en el Sistema SYSCOM.
  - Programación de vehículos para cada una de las operaciones. Debe ser enviada al Departamento Comercial.
  - Creación de Orden de Cargue del Vehículo en el Sistema SYSCOM.
  - Creación de Manifiesto, Remesa, Hoja de Tiempos (Sistema SYSCOM) y Hoja de Ruta (Plataforma Destino Seguro).
  - Revisión de los documentos correspondientes a la Asignación de Transporte Terrestre. Carta de responsabilidad, por parte del coordinador de Operaciones.
- 
- Gestión Documental de proveedores de Vehículos.
    - Solicitud de documentos de vehículos, conductores y propietarios (Se debe realizar alineada al momento en que el Coordinador de Operaciones inicie el proceso de negociación del vehículo)
    - Recepción de documentos de vehículos, conductores y propietarios.
    - Verificar que la documentación se encuentre completa y al día, en caso contrario solicitar al propietario los documentos faltantes o actualizados. Cada que se vincula un vehículo. Remitir información de cuentas y certificaciones bancarias al departamento de contabilidad, para el respectivo proceso de creación de cuentas.
    - Ingresar el vehículo, conductor y propietario al Software de Operaciones SYSCOM.
    - Ingresar Hojas de vida de los vehículos, conductores y propietarios al servidor, realizar estudio de seguridad y la verificación de referencias personales y laborales.
    - Verificar el estado de multas y comparendos de los conductores vinculados a la operación.

- Verificar telefónicamente con las Aseguradoras, el estado de las pólizas de vehículos y seguridad social de los conductores vinculados a la operación.
- Revisar y evaluar que los vehículos de la programación para el día siguiente se encuentren en cumplimiento de los requisitos.
- Revisar y actualizar la información de los documentos vencidos ingresados al SYSCOM.
- Entregar informe mensual de gestión de proveedores, donde se evalúe el proceso de hojas de vida de los conductores.
- Realizar informe mensual y reportar al VIGIA, la información respectiva al estado de multas y comparendos de los conductores vinculados a la operación.
- Contenedor
  - Planeación de la operación, de acuerdo con las reservas y asignaciones de transporte terrestre realizadas por los clientes. Se debe realizar alineada a la planeación marítima.
  - Verificar la disponibilidad de contenedores para su asignación en cada una de las rutas de operación requeridas.
  - Planeación del cruce y empate de cargas, enrolamiento de contenedores.
  - Solicitud y asignación de precintos por operación. Se debe asegurar inventario de precintos en cada una de las ciudades que los requieran (Bogotá, Santa Marta)
  - Recepción de contenedores en Patios (Aplica para Unidades Definitivas) por parte del supervisor de operaciones y el conductor.
  - Verificación de las condiciones físicas, técnicas/operativas y de limpieza del Contenedor. Por el coordinador de operaciones.
  - Comprobación Pre-Trayecto del Contenedor. Por el coordinador de operaciones.
  - Instalación de Precintos al contenedor, la cantidad varía de acuerdo con el requerimiento del cliente.
  - Cumplimiento en la Carta de solicitud de retiro del Contenedor por parte del Cliente.
  - Identificación de las demoras presentadas en el Contenedor, para su verificación y comparación con las Facturas.

- **Generador**
  - Planeación de la operación, de acuerdo con las reservas y asignaciones de transporte terrestre realizadas por los clientes. Se debe realizar alineada a la planeación marítima.
  - Verificar la Disponibilidad de generadores propios y terceros, para posicionamiento y asignación a cada una de las operaciones requeridas
    - a. (Se debe realizar la programación y reserva de generadores terceros con mínimo cuatro días de anterioridad para las operaciones que no son fijas. Para las operaciones constantes se debe realizar con una semana de anterioridad).
  - Verificación de las condiciones técnicas y operativas de los Generadores asignados a la operación, (Se realiza en alianza con los proveedores de los equipos).
  - Supervisión y seguimiento del Mantenimiento realizado a los Generadores propios.
  - Identificación y control de los Gastos Fijos y Variables en que se incurren en la operación de los generadores propios.
  - Solicitar la documentación requerida de vehículos, conductores y propietarios, dando cumplimiento a los protocolos de seguridad documental, establecidos para la creación en el Sistema SYSCOM.
  - Identificación y control de los Gastos Fijos y Variables en que se incurren en la operación de los generadores terceros.
  - Coordinación del combustible para los generadores: se debe realizar únicamente con las Estaciones de Servicio establecidas en el Convenio con Distracom (Para las operaciones y rutas en las que no se tenga disponibilidad de Estaciones de Servicio por parte de Distracom, se debe solicitar autorización a Gerencia, para realizar la transferencia del valor correspondiente del combustible al conductor)
  - Evaluación de riesgos en los traslados de generadores que se requieran entre ciudades para su asignación a las operaciones (No se puede utilizar unidades definitivas para el transporte interno de generadores – En caso de necesitar realizar el traslado de generadores se debe hacer con mínimo seis equipos y con las medidas de aseguramiento necesaria).

- Trayecto. (CaribbsaPort, 2017)
  - Verificar y constatar el cumplimiento de los vehículos programados para cargue. En las eventualidades cuando el vehículo no alcanza a dar cumplimiento a los horarios establecidos por el cliente, debe dar aviso oportuno al departamento comercial.
  - Realizar seguimiento en horarios aleatorios, controlando el tránsito y estado de los vehículos asignados a la operación, ubicándolos a través del seguimiento vía telefónica y satelital.
    - a. Los reportes de seguridad y tráfico deben incluir la fotografía de cumplimiento (Recolección, cargue y descargue del contenedor)
    - b. Los reportes de la Operación de Refrigerados deben ser enviados de la siguiente manera:
      - Exportación: El primer reporte cuando se retira el contenedor de puerto, el segundo cuando el contenedor ha sido cargado (No se debe realizar envío de trazabilidad del contenedor vacío, este seguimiento se realiza de manera interna)
      - c. Importación: El primer reporte cuando se encuentra el contenedor sobre el vehículo (Solicitud del soporte de Comodato)
  - Durante el recorrido habrá tres puntos de control. En la ruta Bogotá- Santa Marta son: Jalisco, La Lizama y Aracataca.
  - Los conductores deberán realizar unas pautas activas para su descanso cada 3 o 4 horas de 15 minutos. Diurno y Pernoctar.
  - Reportar las novedades presentadas durante el recorrido de los vehículos en un informe diario de novedades.
  - Entregar informe de novedades a los clientes según se acuerde previamente con Gerencia y el Departamento Comercial.

- Descargue (CaribbsaPort, 2017)
  - Se realiza una carta autorizando al conductor y vehículo con los datos precisos de cada uno, número de reserva, firma de la persona autorizada por CARIBBSA PORT en el puerto y sello de la empresa transportadora.
  - Cuando el vehículo ingresa con la carga a puerto se necesita que la agencia de aduana envíe autorización a través de puerto virtual, asignándoles el transporte para hacer la respectiva radicación de ingreso a SPSM en dicha plataforma.
  - Entregarle al conductor la boleta de radiación de carga para que ingrese al puerto.
  - Manifiesto, hoja de tiempos, remesa, hoja de ruta con sellos de puestos de control, comodato, carta de responsabilidad) y verificación de las firmas y diligenciamiento de la documentación del viaje.
  - Vehículo ingresa a puerto con el contenedor y generador encendido, pesa en báscula se dirige a sitio de descargue (cuarto Frio) para que la mercancía sea transbordada.
  - Finaliza operación. Vehículo pesa vacío, sale de SPSM, se dirige a Eficarga a descargar generador y entrega el contenedor en puerto con l documento único que es un formato emito por la SPSM para registrar la devolución de la unidad vacía, el documento único lo diligencia la empresa transportadora con firma y sello de su funcionario registrado y autorizado por SPSM.
  - Realizar la Gestión de cumplidos en el Sistema SYSCOM.
  - Realizar el cumplido con la información de la guía o documento de entrega de la mercancía.

### 4.3 Proceso de Exportación

*Tabla 2. Proceso de exportación de carga*

EXPORTACION
<p>Unidad definitiva, comercial o de exportación.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se realiza una carta autorizando al conductor y vehículo con los datos precisos de cada uno, numero de reserva, Firma de la persona autorizada por CARIBBSA PORT en el puerto y sello de la empresa transportadora.</li> <li>2. Le cargan el contenedor y se dirige a montar el generador, por seguridad se le coloca sello a la unidad vacía una vez que salga de puerto.</li> <li>3. Cuando el vehículo regrese con la carga a puerto se necesita que la agencia de aduana envíe autorización a través de puerto virtual, asignándonos el trasporte para hacer la respectiva radicación de ingreso a SPSM (Sociedad Portuaria de Santa Marta) en dicha plataforma.</li> <li>4. Entregarle al conductor la boleta de radiación de carga para que ingrese al puerto</li> <li>5. Nota: a) debe descargar el generado antes de ingresar al puerto dado que allá es conectado y queda bajo la custodia de SMITCO (Santa Marta International Terminal Company).</li> </ol> <p>b) Si el regenerador es de SRL se le retira al contenedor dentro de las instalaciones de SPSM pero primero se debe solicitar un servicio de montacarga (Eficarga)</p>

Fuente: Elaboración propia mediante información de Caribbsa Port (CaribbsaPort, 2017)

## 5. RECURSOS

### 5.1 Recursos Materiales y equipos

En la operación se usan equipos como termómetro de puntilla o punzón, datalogger o termo registros aprobados por el cliente, zunchadora manual, cámara fotográfica y estibadora.

**Figura 1. *Termómetro***



Fuente: Instrumentos de Laboratorio (ADMIN, 2016)

Este tipo de termómetro permite obtener una lectura del interior de la caja muy precisa para poder garantizar la temperatura interior.



**Figura 2. Datalogger**



Fuente: MSR (MSR electronics, 2017)

Este datalogger es el aprobado por los clientes, este dispositivo es esencial para poder monitorear la temperatura de la flor durante todo el trayecto hasta su arribo a puerto, toma muestras cada 5 minutos.

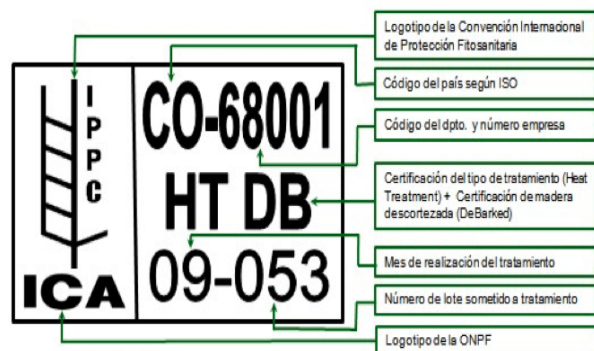
**Figura 3. Zunchadora**



Fuente: Mercado Libre

Zunchadora: facilita el proceso de zunchado en cuanto a rapidez y tensión del zuncho para un correcto uso de los materiales

**Figura 4. Sellos**



Fuente: Google

**Figura 5. Estibas de madera**



Fuente: Central de Maderas (Central de Maderas G&S SAS, 2017)

Las estibas de madera son muy importantes en la operación ya que deben poderse soportar el peso de las cajas y estar avaladas por el ICA, este sello del ICA debe estar presente en más de una esquina de la estiba y verse completamente claro.

La estiba debe poder soportar un peso entre 900 y 1200 kilos. Estas estibas deben medir 105 x 105 x 12cms x 53x12cms. Las estibas se hacen a petición del cliente según el tamaño de las cajas y el peso que deben soportar.

**Figura 6. Esquineros de cartón**



Fuente: Cyecsa (CYECSA, 2017)

Los esquineros de cartón son importantes dentro de la operación para darle estabilidad a la estiba y evitar que el zuncho corte las cajas al momento de zunchar la estiba. Los esquineros deben cubrir la totalidad de la altura de la estiba.

**Figura 7. Precinto**



Fuente: Caribbsa Port (CaribbsaPort, 2017)

Al sellar el contenedor y colocar el precinto o sellos cuellos de botella brindan una mayor seguridad. El precinto debe llevar la imagen de la empresa y un código.

## **5.2 Recursos Económicos**

- Caribbsa Port contrata al proveedor del flete y le paga un anticipo el cual es el 50% de la factura total. En el servicio prestado por ellos incluye los gastos del conducto, viáticos, gasolina, peajes, y lavado del contenedor.
- Al momento de la carga entrar al puerto de descargue se realiza el pago del saldo pendiente de la factura total.
- Los gastos de la póliza de seguro los asume la empresa Caribbsa Port, asegurando la carga transportada.
- El seguimiento y los controles de seguridad por el cual los camiones con la carga pasan, se subcontrata a una empresa de vigilancia.
- El generador puede que venga tipo VAN, es decir va incorporado al contenedor, o se le coloca al contenedor, aquí el generador puede ser propio o alquilado. Dependiendo de cómo sea el generador usado los costos cambian.

En la siguiente tabla observamos los tres tipos de transporte terrestre para carga refrigerada usada por la empresa. Los recursos utilizados mensuales fijos y por trayecto. Para el trayecto la empresa subcontrata un flete, pero al momento de carga refrigerada, un recurso indispensable es el generador y por tanto el combustible de este.

En la tabla observamos con una X los recursos utilizados en cada uno de los trayectos de carga refrigerada de la empresa.

**Tabla 3. Recursos Económicos**

	POR TRAYECTO				MENSUAL	
	FLETE	PRECINTO	ALQUILER GENERADOR	COMBUSTIBLE GENERADOR	SEGURO	SEGUIMIENTO
TRANSPORTE TERRESTRE VAN	X				X	X
TRANSPORTE TERRESTRE TERCERISADO	X				X	X
TRANSPORTE TERRESTRE UNIDAD PROPIA	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia mediante información de Caribbsa Port. (CaribbsaPort, 2017)

### 5.3 Costos Mensuales Fijos

Los recursos utilizados fijos por la empresa son el seguro o póliza y el control de seguimiento. Esto tiene un costo mensual por la empresa para garantizar la seguridad de la mercancía transportada.

*(unidad en miles de pesos)*

SEGURO	SEGUIMIENTO
\$5,153.000	\$600.000

En las siguientes tablas se muestran los gastos de proveedor, el costo de venta y la utilidad por trayecto de la empresa en los tres tipos de transporte terrestre de carga refrigerada.

**Tabla 4. Costo de venta y utilidad del proyecto**

*(unidad en miles de pesos)*

TRANSPORTE TERRESTRE VAN			
CONCEPTO	PROVEDOR	VENTA	UTILIDAD
FLETE	\$3,300.000	\$3,700.000	\$400.000
PRECINTO	-	-	-
ALQUILER GENERADOR	-	-	0
COMBUSTIBLE GENERADOR	-	-	0
TOTAL			\$400.000

TRANSPORTE TERRESTRE TERCERO			
CONCEPTO	PROVEDOR	VENTA	UTILIDAD
FLETE	\$2,600.000	\$3,400.000	\$800.000
PRECINTO	-	-	-
ALQUILER GENERADOR	\$714.000	\$720.000	\$6.000
COMBUSTIBLE GENERADOR	\$380.000	\$380.000	\$0.000
TOTAL			\$806.000

TRANSPORTE TERRESTRE UNIDAD PROPIA			
CONCEPTO	PROVEDOR	VENTA	UTILIDAD
FLETE	\$2,800.000	\$3,600.000	\$800.000
PRECINTO		\$14.000	\$14.000
ALQUILER GENERADOR		\$720.000	\$720.000
COMBUSTIBLE GENERADOR	\$380.000	\$380.000	\$0.000
TOTAL			\$1,520.000

Fuente: Elaboración propia mediante información de Caribbsa Port. (CaribbsaPort, 2017)

## 6. ANÁLISIS DE FALLAS EN EL PROCESO

Mediante las observaciones y conversaciones que se obtuvo en las visitas y entrevistas a la empresa Caribbsa Port, se destacó un tema en particular: los generadores que se le instalan a los contenedores para transportar carga refrigerada. Estos generadores son los encargados de generar y mantener el clima adecuado para la determinada carga. El contenedor con este tipo de carga debe estar siempre en una temperatura ambiente dependiendo del tipo de carga que lleve. Para los plátanos, la temperatura debe ser de 9°-12°C, aguacates de 8°-13°C, y las flores una temperatura constante de 4°C. Caribbsa Port presta los servicios para carga refrigerada en dos tipos de contenedores. Los contenedores VAN, son los cuales los generadores van incorporados al contenedor, o los que se le instala el generador a los contenedores. La empresa cuenta con cuatro generadores que se le incorporan a contenedores, el resto los alquilan a la competencia (B&S) para poder cumplir con los trayectos. La razón por la cual Caribbsa Port terceriza el tema de los generadores es porque la mayoría de veces, estos se dañan. Al dañarse, la empresa carece de un técnico mecánico que los repare, por lo cual le toca acudir a la competencia (B&S) para que le reparen los generadores, ya que en Colombia existen muy pocos lugares donde lo hacen. La misma competencia es la encargada de suministrar el generador tercerizado. Esto afecta a la empresa directamente en la utilidad, puesto que se está generando un gasto adicional, pero es necesario para el cumplimiento de los trayectos de las cargas refrigeradas de Bogotá a Santa Marta. Además, a B&S le conviene que Caribbsa Port tenga fallas en sus generadores puesto que les están dando dinero en cada trayecto que realizan. De este modo, Caribbsa Port especula que la competencia no les hace bien los arreglos a los generadores con el fin de que busquen en ellos la solución y ser ellos los beneficiados cada vez que es posible.

La falla de los generadores es de suprema importancia para el cumplimiento de la operación ya que si se presenta la más mínima se paraliza toda la operación, y genera pérdida de tiempo. Cualquier falla tiene efectos como: 1) incumplimiento al cliente con la carga confiada en la empresa, 2) se generan pérdidas en la utilidad, y 3) la mayoría de la carga transportada es para exportar por lo cual se cuenta con el tiempo de zarpe del buque, lo cual lo hace una operación contra reloj.

Caribbsa Port nos comentó diferentes accidentes que han ocurrido en la operación de carga refrigerada. Los más comunes son al momento de montar un generador al contenedor. Muchas veces se cae y se daña el generador, lo cual paraliza toda la operación y además es un riesgo para el operario que está haciendo esta función. Además, durante el trayecto se generan siempre fallas con el generador, ya sea que deje de enfriar, se congele, o se apague y les toca enviar técnicos que lo arreglen o incluso llegar a cambiarlo por otro generador. Es muy difícil que la operación sea óptima cuando algún accidente ocurre, pues el tiempo de respuesta no es inmediato para lograr la solución y la empresa genera pérdidas.

El transporte de carga refrigerada es el más delicado de todos, puesto que este depende mucho de la variable tiempo, por lo que transporta productos perecederos y sumamente delicados con temperatura. Los márgenes son muy importantes ya que un poco más o un poco menos de temperatura puede ser mortal para la carga y generar pérdidas millonarias. Cuando se habla de transporte terrestre en Colombia, existen muchos factores como los mencionados al principio de este trabajo que pueden afectar el transporte de la carga. En algunas ocasiones los mismos conductores son los que roban la gasolina o la carga, o incluso un problema mayor que se presentan con los conductores es que abusan de sus condiciones físicas negándose a hacer las paradas de descanso para llegar rápido a su destino, lo cual genera una gran posibilidad que se puedan quedar dormidos en el camino con el riesgo de un accidente donde compromete su propia vida y la pérdida de la carga.

En síntesis, el cuello de botella de la empresa Caribbsa Port en el transporte de carga refrigerada se encuentra en las fallas con los generadores y el incumplimiento de tiempos de entrega de pedidos. Muy pocas veces cumplen con el tiempo de entrega que le dan al cliente. Se hacen 3 trayectos de transporte de carga refrigerada a la semana, donde 1 de cada 3 trayectos tiene problemas con los generadores. Cada vez que ocurre algún problema, el pedido se entrega, pero no en el tiempo establecido al cliente. Y cuando contratan a la competencia B&S para que les arregle el generador, estos pueden tardar hasta una semana y no lo reparan a un 100% de eficiencia puesto que buscan beneficiarse del problema de Caribbsa Port. De este modo, el tiempo entre fallas varía entre 1-7 días dependiendo el tipo de falla. Además, se suma el

problema con el puerto puesto que siempre deben hacer cambios en las horas de cargue al buque y la hora de zarpe. De este modo, la empresa tiene imprevistos en esta operación lo que hace que haya gastos adicionales a los planteados y generen pérdidas cada vez que se hace un trayecto de carga refrigerada. Caribbsa Port no ha logrado obtener ganancias en el transporte de carga refrigerada, puesto que no se ha podido organizar bien en cuanto a el tiempo para cumplir con las horas y con el cliente, sabiendo que siempre tienen inconvenientes en este proceso.



## 7. PROPUESTAS DE MEJORA

Basado en la situación actual del sistema de transporte de carga refrigerada de la empresa Caribbsa Port, existen varios puntos relevantes que deben ser desarrollados en el sistema, se recomienda:

- Vinculación de vehículos para el transporte de contenedores: la empresa cuenta con más de 200 camiones afiliados para la movilización de la carga, sería muy importante hacer una revisión del número de propietarios de esos carros, trabajar en reducir el número y conseguir proveedores que cuenten con flotas representativas que a su vez les permitan contar con mayor disponibilidad y buen estado de los camiones. De este modo, Caribbsa Port tendrá control sobre los camiones y el personal que se mueve en ellos y así mantener una relación cercana con el proveedor, lo cual es muy importante para mantener relaciones y obtener ayuda cuando sea necesario. Se recomienda contratar a un analista y auditor experto en transporte terrestre que le de a Caribbsa Port las mejores opciones para mejorar su operación de transporte terrestre de carga refrigerada. En cuanto a la inversión para obtener recomendaciones del auditor van entre los 200.000 - 300.000 COP / hora.
- Tipo de refrigeración en el contenedor y tipo de contenedores: existen contenedores refrigerados auto contenidos, que tienen su propio equipo de refrigeración y que cuando el vehículo está parado se conecta a la energía local del sitio y cuando está andando se conecta al sistema eléctrico del vehículo. Estos cuentan con convertidores de energía que les permite conectarse a diferentes tipos de energía. Dentro de estos, Maersk es la empresa más grande de contenedores refrigerados y que garantizan mantener la cadena de frío. Se recomienda invertir en la compra de contenedores de una empresa que sea confiable y reconocida como lo es Maersk, puesto que, al ser la primera en el ranking de empresas de transporte, tienen 30,000 empleados en 114 países incluyendo a Colombia, lo cual significa que pueden garantizar mantenimiento del contenedor o soporte si alguna incidencia ocurre en la operación. (The Maersk

Group, 2017) Los precios estándar y beneficios de los contenedores de Maersk line son:

**Tabla 5. Beneficios y costos contenedores Maersk**

Tarifas estándar MAERSK LINE	Cajas/Cont.	Precio/caja	Inversión por Contenedor
Cont. Refrigerado 20'	960	150 USD	144.000 USD
Cont. Refrigerado 40'	1080	150 USD	162.000 USD

Tipo	Carga Útil	Capacidad	Rango Temperatura
20' Refrigerado Estándar	27,770 kg	28 m3	-30°C a +30°C
40' HC Estándar Refrigerado	29,790 kg	67 m3	-30°C a +30°C
40' HC Mágnun Refrigerado	29,380 kg	64 m3	-35°C a +30°C
40' HC StarCare	29,750 kg	67 m3	-35°C a +30°C
40' HC SuperFreezer	29,290 kg	60 m3	-60°C

<b>BENEFICIO CONTENEDORES MAERSK</b>
Un equipo de especialistas dedicados a que la logística fluya y sea eficiente.
Especialistas entienden perfectamente los requerimientos de la cadena de suministro de la industria mejor que cualquiera
La carga se entrega en perfectas condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La carga va empacada en cajas desde el origen a destino, minimizando el riesgo de daños y previniendo que la carga este expuesta a contaminantes.</li> <li>• Da acceso a los equipos más modernos desde hace 7.9 años</li> <li>• Sus más de 270.000 contenedores refrigerados tienen Remote Container Management (RCM), lo que permite monitorear la temperatura, humedad y ventilación a través de todo el trayecto, para una mejor calidad a la entrega.</li> </ul>
Obtiene visibilidad única en toda la cadena de frío.
Si sus productos así lo requieren, como plátanos y aguacates, los transportan en contenedores de atmósfera controlada, lo que significa que pueden viajar más lejos que nunca y aun así llegar en perfectas condiciones.
Puede aprovechar las oportunidades comerciales inesperadas con poca antelación <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede cambiar fácilmente el destino de su envío, incluso mientras sus bienes están en tránsito, para reaccionar ante los cambios repentinos en los mercados mundiales.</li> </ul>
Sus nuevos y más grandes contenedores de bajo consumo de combustible y tecnología de refrigeración Quest II significa que ofrecen las soluciones de transporte más eficientes en energía disponibles, reduciendo la huella de carbono de su cadena de suministro.

Fuente: Elaboración propia basado en información de MAERSK LINE (The Maersk Group, 2017)

- Alternativas en equipos de refrigeración y generadores: Mediante un análisis de los tipos de uso de la refrigeración del transporte, se observa que cuando el generador es colocado a un contenedor para refrigerado, la carga llega a su punto de destino en óptimas condiciones. Esto genera mayor confianza por parte del cliente sobre su carga a la empresa.

Estudiando el mercado de refrigerado, Thermo King y Carrier son empresas líderes en el mundo en refrigeración. Al invertir en un activo como los equipos deberían trabajar el tema con uno de estos y exigir con la compra ya que los equipos tendrán una garantía que les respalde donde estas empresas prestan sus servicios de mantenimiento para sus equipos. A su vez se propone colocar un taller in house en Bogotá para darles confiabilidad en el servicio, incluso exigir que mantengan un número de equipos siempre en espera para cumplir con los objetivos, firmando contratos en función del número de horas de frío necesarias durante el transporte y con base en eso y la confiabilidad definir un canon mensual. Otra opción es a través de alquiler, empresas especializadas compran los equipos, los mantienen, garantizan confiabilidad hasta del 100% contra un valor de arriendo mensual.

Se presenta una propuesta con una cotización de los costos de inversión, los ingresos que se generaran, costos, y se calcula la rentabilidad anual y retorno de capital anualmente. Esta propuesta es analizada con la contabilidad mostrada por la empresa y se observa que los costos en una futura inversión harán que esos costos variables de la empresa sean fijos pero confiables, disminuyendo y recuperando la inversión. De este modo, el gasto de mantenimiento disminuirá, y la incertidumbre de la reparación o no por parte de B&S que en este caso es la competencia directa, desaparecerá.

**Tabla 6. Cálculos de rentabilidad de un transportista que posee camiones frigoríficos.**

<b>Transporte</b>	
<b>Costos Fijo</b>	<b>Pesos</b>
Chasis Camión	\$973.340,00
Cabina	\$185.436,00
Generador	\$208.597,00
Total de inversión	\$1.367.373,00
<b>Ingresos</b>	
Ingresos del viaje de ida	\$57.933,70
Porcentaje de ingresos por viaje de regreso (nuestra suposición)	50%
Ingresos por viaje de regreso	\$8.692,26
N.º de viajes / mes por camión	12
Ingresos por mes	\$799.511,52
No. de meses de uso de camiones en un año	12
Ingresos en un año	\$9.594.138,24
<b>Costos Anuales</b>	
Salario Conductores Mensual (COP 400.000 cada conductor por trayecto)	\$28.800.000,00
Conductor Anual	\$345.600.000,00
Seguro Anual	\$61.836,00
Costo de combustible para un camión frigorífico: Abohar a Bangalore (Distancia / Promedio de uso de combustible de camión + refrigerante *costo de Diesel por litro)	\$ 500.000,00
Costo de combustible anual dependiendo de los viajes	\$72.000.000,00
Total Costos Anuales	\$417.661.836,00
<b>Rentabilidad y Amortización</b>	
Rentabilidad Anual	\$325.831,00
Retorno a un año	4.20

Fuente: (Frigoríficos, Inversión en Camiones)

El transporte del suministro en camiones refrigerados reduce el deterioro del suministro de fruta y evita pérdidas considerables. La inversión en camiones frigoríficos es rentable para un transportista con un período de recuperación bastante corto. (Frigoríficos, Inversión en Camiones). Estos cálculos suponen que operan costos y los beneficios operativos resultantes pueden permitir cómputo del período de recuperación de la inversión en almacenamiento en frío, pre enfriamiento y camiones refrigerados.

- Outsourcing para mantenimiento de equipos: se recomienda buscar contratos de outsourcing con talleres especializados que atiendan las necesidades de la empresa, incluso también in house en Bogotá y Santa Marta para mayor velocidad de atención. De este modo, no acudir a la competencia cada vez que ocurre una incidencia si no tener un contrato con una empresa que tenga un espacio dedicado solo al mantenimiento de equipos de Caribbsa Port cada vez que sea necesario. A su vez, es indispensable que el personal involucrado en la operación tenga conocimiento sobre refrigeración. Para ellos se capacitaría al personal en cuanto a la cadena de frío y todo lo referente a equipos refrigerantes (mantenimiento). Al momento de contratar a un conductor, en la inducción se le capacitara sobre el tema. Como incentivo a la formación profesional del personal incentivarlos a tomar cursos como en el SENA de cursos técnico de refrigeración.

Ciclo básico de refrigeración dentro de una unidad refrigerada es importante que el personal de operaciones lo aprendan y lo manejen. Se sabe que el personal es el recurso más importante para la perdurabilidad de una empresa, por ello es importante invertir también en él.

## **8. CONCLUSIÓN**

- El cuello de botella de la empresa está en las incidencias que hay en el transporte de carga refrigerada, donde no cumplen con los tiempos de entrega a sus clientes.
- La empresa incurre en costos elevados para poder cumplir con los trayectos, donde deben contratar a la competencia para poder solucionar en el mejor tiempo posible.
- Caribbsa Port debe invertir en generación y refrigeración.
- Debe invertir en una flota de vehículos que esté completamente comprometidos con ellos.
- Además, debe invertir en outsourcing para el mantenimiento de equipos que puedan atender las necesidades de la empresa.
- Caribbsa Port debe hacer una inversión a largo plazo para lograr ser eficiente en el transporte de carga refrigerada.

## BIBLIOGRAFÍA

- ADMIN. (2016). *Instrumentos de Laboratorio*. Obtenido de Termometro, uso y funciones:  
<http://instrumentosdelaboratorio.org/uso-del-termometro>
- CaribbsaPort. (2 de 05 de 2017). (M. d. Perdomo, Entrevistador)
- Central de Maderas G&S SAS. (2017). *ESTIBA DE MADERA OPERACION EN BODEGA CAPACIDAD* . Obtenido de <http://www.centraledemaderas.com/site/catalogo/operacion-en-bodega-capacidad-media/>
- ConceptoDefinicion. (2014). *Conceptodefinicion.de*. Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/cadena-de-suministro/>
- CYECSA. (2017). *Esquineros de Carton*. Obtenido de <https://www.cyecsa.com/producto/esquineros-de-carton/>
- Definicion.de. (12 de 2017). *definicion.de*. Obtenido de outsourcing:  
<https://definicion.de/outourcing/>
- Frigoríficos, Inversión en Camiones. (s.f.). *naturalleader.com*. Recuperado el 2017, de naturalleader.com: <http://naturalleader.com/our-environment/securing-the-future-food/>
- Google. (2017). *Maps*. Obtenido de <https://www.google.es/maps/dir/Bogot%C3%A1,+Colombia/Santa+Marta,+Magdalena,+Colombia/@7.9671584,-76.0587227,7z/data=!3m1!4m14!4m13!1m5!1m1!1s0x8e3f9bfd2da6cb29:0x239d635520a33914!2m2!1d-74.072092!2d4.7109886!1m5!1m1!1s0x8ef4f66ff59a173d:0x124b95fc153>
- Lopez, B. S. (2016). *ingenieriaindustrialonline*. Obtenido de Cross Docking:  
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/log%C3%ADstica/cross-docking/>
- MCT. (2016). *Logistica y Transporte*. Obtenido de Transporte:  
<http://www.mct.com.co/es/Servicios/Transporte>
- Ministerio de Transporte Colombia. (2016). *Ministerio de Transporte*. Obtenido de Documentos Corporativos: <https://www.mintransporte.gov.co/visorpdf.php?id=15483&pdf=1>
- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente . (2017). *Agricultura*. Obtenido de Pasaporte fitosanitario:  
<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/pasaporte-fitosanitario/#>

MSR electronics. (2017). *La forma más rápida de encontrar el Data Logger adecuado*. Obtenido de <http://www.msr.ch/es/registradores-de-datos/datalogger/>

Real Academia Española. (2017). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=RBYdoxJ>

The Maersk Group. (12 de 2017). *MAERSK LINE*. Obtenido de Why MAersk Line?: <https://www.maerskline.com/about/why-maersk-line>

Wikipedia. (2017). *Wikipedia*. Obtenido de Paletizado: <https://es.wikipedia.org/wiki/>