

 CORPORACIÓN UNIVERSITARIA RAFAEL NÚÑEZ <small>PARA QUE TU DESARROLLO CONTINÚE SU MARCHA</small>	FORMATO REGISTRO DOCUMENTO CONSOLIDADO PAT COLECTIVO	Cod-Doc	FT-IV-015
		Versión	2
		Fecha	31/07/2019
		Página	Página 1 de 23

INSTRUCTIVO: el siguiente formato es para ser registrado en este, el Documento Consolidado de PAT Colectivo que da evidencia del ejercicio investigativo desarrollado por el colectivo (docentes y estudiantes) del nivel de formación (semestre o año). En esta consideración el documento consolidado de PAT Colectivo, debe contener:

Portada

1. Ficha de Identificación

Facultad: Ciencias Contables y Administrativas		Colectivo Docente	Asignatura
Programa: Admón de Empresas			
Semestre: V	Periodo académico: 2020 -2	1. Elías Guzmán M 2. Augusto Alean P 3. Lorenzo Yances C 4. 5. 6.	1. Innovación Modelo 2. Admón Pública 3. Fund. Mercado 4. 5. 6.
Docente Orientador del seminario			
LORENZO YANCES CORDOBA			
Título del PAT Colectivo			
Procedimientos técnicos y competitivos que se deben implementar en los puertos marítimos de la ciudad de Cartagena de Indias como estrategia en la cadena de frío para elevar su competitividad desde los nuevos Requerimientos de Desarrollo Sostenible			
Núcleo Problémico			
Nuevas Estrategias Competitivas en la Gestión Administrativa que contribuyen al Desarrollo Sostenible desde la optimización de los procesos comerciales			
Línea de Investigación			
COMPETITIVIDAD DE LA GESTIÓN ORGANIZACIONAL			

2. Informe del Proyecto Académico de Trabajo Colectivo (PAT Colectivo)

INTRODUCCIÓN

La cadena de frío es el proceso que permite mantener la capacidad inmunizante de una vacuna desde su elaboración hasta su administración mediante su conservación a la temperatura idónea (entre +2 y +8 C) en todo momento. El almacenamiento, mantenimiento, transporte y conservación de las vacunas deben reunir unas condiciones adecuadas desde que sale del laboratorio productor hasta



**FORMATO REGISTRO DOCUMENTO
CONSOLIDADO PAT COLECTIVO**

Cod-Doc	FT-IV-015
Versión	1
Fecha	01/02/2017
Página	Página 2 de 23

llegar a su destino final, las vacunas, deben ser movilizadas en adecuadas condiciones de refrigeración que requieren para mantener su potencia.

Las etapas más delicadas de la cadena del frío son la del transporte, en particular antes y después de retirar de los laboratorios. Se debe tener presente, que cortos períodos de tiempo fuera de las temperaturas recomendadas, en algunos productos, puede afectarles grandemente, sobre todo en los que se pueden reproducir microorganismos patógenos.

El puerto de Cartagena se ha convertido en uno de los mejores puertos del mundo gracias a su ubicación geográfica y a la alta competitividad que ha reflejado en los últimos años con la implementación de procesos en la cadena de frío como el cold treatment y sortie container, que permiten la conservación y optimización de productos comestibles y también de vacunas, flores y demás.

- **Descripción del Problema**

Una de las grandes ventajas comparativas que se le reconocen a Colombia, además de su enorme biodiversidad, es la de poseer ambos mares en sus fronteras nacionales, lo que nos indica que existe una gran oportunidad de crecimiento económico si se aprovecha. Esta sección reúne el detalle de la evolución de la Sociedad Portuaria Regional de Cartagena, fundamentada en el proceso evolucionista y el desarrollo histórico de las relaciones empresariales. Se destaca que el Puerto de Cartagena ha presentado una permanente ventaja comparativa respecto a otras regiones, sin embargo, la estructuración de lo que representa en la actualidad obedece a una compleja actividad estratégica en búsqueda de capturar el valor que presenta el cambiante comercio marítimo internacional.

Al analizar el nivel de competitividad de un puerto y de un sector económico en particular como es el de la logística DFI para la gestión de la cadena de frío en las exportaciones e importaciones de productos perecederos se debe tener en cuenta enfocar la situación desde dos aspectos interrelacionados entre sí; el primero de ellos es la eficiencia del puerto como factor de competencia en el ámbito internacional y el segundo las exigencias de la gestión logística de la distribución física internacional.

Otra de las variables determinantes a tener en cuenta en la eficiencia portuaria para evaluar su competitividad, sería los procesos técnicos y logísticos que son implementados en la Cadena de Suministro, más específicamente en la Cadena de Frío para garantizar la óptima preservación de los productos que a diario pasan por ella, principalmente si se trata de productos perecederos y extremadamente críticos con el manejo de la temperatura un puerto está sometido a cambios drásticos provenientes de innovaciones que tienen impactos significativos sobre su productividad, el Puerto de Cartagena cuenta con 12 puertas y 6 cámaras de refrigeración las cuales pueden ser programadas a temperaturas negativas entre -25°C y 0°C y a temperaturas positivas, estas cámaras también pueden inyectar etileno en caso de ser necesario e inyectar oxígeno en caso de que el producto lo requiera. Adicionalmente, brinda seguridad a los exportadores en el cuidado de su carga y la posibilidad de hacer las inspecciones simultáneas dentro de los cuartos fríos.

Es importante anotar que entre los aspectos más importantes a controlar en la logística para la cadena de frío está la hidratación, la maduración y la oxigenación de los productos hortofrutícolas. Para el caso de los cárnicos, de igual manera sus principales problemas son el control de la temperatura, el control de contaminación y la eficiencia del proceso, además de que antes del sacrificio de un animal se deben tener en cuenta aspectos tales como su crianza y alimentación.

En este orden de ideas, y en razón a que el medio de transporte de primera elección para la exportación e importación de estos productos es el marítimo por los altos volúmenes que se manejan, se hace necesario determinar si Cartagena como puerto comercial mundial de primera línea por su ubicación estratégica, está cumpliendo con las condiciones y estándares mínimos de calidad exigidos por los mercados internacionales que tiene que ver con el desarrollo sostenible y manejo del medio ambiente, que lo hacen competitivo ante el mundo por el seguro aumento de las exportaciones e importaciones de perecederos desde y hacia este puerto.

¿Cuáles son los procedimientos técnicos y competitivos que deben implementar en los puertos marítimos de la ciudad de Cartagena de Indias como estrategia en la cadena de frío para elevar su competitividad desde los nuevos Requerimientos de Desarrollo Sostenible?

- **Justificación**

Dentro de la cadena de suministro la cadena de frío juega un papel fundamental, ya que es el proceso por el cual se definen las condiciones de temperatura a la cual estarán expuestos los productos, para evitar cualquier tipo de alteración y conservar su estado óptimo.

La medición de la temperatura es el factor más importante para mantener la cadena de frío, ya que se registra exactamente utilizando el material adecuado la temperatura de un producto.

Para garantizar que estos procesos se estén desarrollando y cumpliendo de manera óptima es necesario tener en cuenta varios factores, tales como, la medición frecuente de la temperatura, un buen transporte, un almacenamiento adecuado y operaciones logísticas

La cadena de frío, se define como la serie de elementos y actividades necesarias para garantizar que la calidad de un alimento, producto sanitario o farmacéutico, se conserve a lo largo de toda la cadena de abastecimiento.

Es imprescindible este servicio en Colombia, esto se debe a que, la demanda de creación y/o remodelando nuevos puertos, que a su vez contarán con muchos más servicios, instalaciones, tecnología y lo necesario para ser líderes. Por este motivo dichos puertos buscan mejorar o superarse en su beneficio para la prestación de servicios portuarios, agregando valor y generando ventajas a los participantes (naviera, exportador, importador, sociedades de intermediación aduanera y entidades del gobierno), con el fin de acercar el puerto a los diferentes puntos de producción colombiano. Por otra parte, por los grandes puertos de la región en manejo de carga contenerizada el mejor valorado es Cartagena (SPRC).

En una ciudad como Cartagena que posee los puertos marítimos más grandes e importantes de Colombia, uno de los cinco puertos más competitivos del Caribe y uno de los diez con mayor movimiento del mundo, es imprescindible que exista una cultura de calidad acorde con todas las actividades portuarias que genera, y sobre todo, consciente de que debe ofrecer un excelente procedimiento en la prestación de los servicios logísticos de la cadena de frío tanto para las exportaciones como para las importaciones, los cuales deben estar a tono con las exigencias y requerimientos técnicos y tecnológicos que demanda el entorno mundial; por tanto se exige manejar procesos a la altura de su importancia, por ello debe primar una logística excepcional para mantener las temperaturas óptimas en la cadena de frío y más cuando se trata del tema de vacunas y medicinas es por esto que se desarrolla esta investigación con el fin de constatar si en este puerto marítimo se cumple con la logística, infraestructura y tecnología necesaria para la manipulación de la cadena de frío en vacunas y medicinas.

Para lograr que se cumplan los objetivos propuestos en esta investigación se llevarán a cabo la utilización de diversas técnicas e instrumentos de investigación; encuesta, entrevistas, lo que permitirá con facilidad la identificación de las falencias, anomalías y debilidades que en la actualidad se están presentando en los puertos de Cartagena con la implementación del procedimiento Sortie Container, así como de la observación directa, a través de la cual se podrá identificar la situación y las condiciones actuales de ellos, con lo cual se podrá realizar el análisis real de la situación portuaria que permita caracterizar estas debilidades, para que de una manera más fácil y sencilla, se pueda definir si se está utilizando este sistema como estrategia para elevar la competitividad por parte de la población objeto de este estudio.

Esta investigación está enfocada en resaltar, cómo la Sociedad Portuaria Regional de Cartagena – SPRC que ha sido catalogada en nueve oportunidades como el mejor puerto del Caribe por la Caribbean Shopping Asociación, y además como uno de los puertos con mayor actividad a nivel mundial, debido a sus altos niveles de productividad y eficiencia, está en plena capacidad con el cumplimiento de las exigencias y requerimientos demandados hoy día por el mercado mundial, sobre los procesos por los cuales pasa un producto antes de llegar a manos de su consumidor final o Cadena de Suministro, y resaltar que cualquier ruptura que se de en algunas de estas etapas puede crear una afectación directa al producto provocando su pérdida y generando una incompetencia en las operaciones que se implementen.

Teniendo en claro la importancia de los puertos de Cartagena para el país, este proyecto se encamina a identificar los procesos técnicos logísticos que se aplican adecuadamente en los procesos de la cadena de frío para productos congelados, desde su almacenamiento, distribución, embalaje, transporte carga y descarga, y bajo los requerimientos de sostenibilidad, como clave para lograr la competitividad necesaria y cumplir con los parámetros de calidad, sanidad, sustentabilidad y medio ambiente que demanda el mercado mundial de hoy.

• **Objetivos**

General:

Identificar las prácticas técnicas y competitivas que se implementan en el proceso logístico de la Cadena de Frío los puertos marítimos de la ciudad de Cartagena como estrategia para elevar su competitividad desde los nuevos requerimientos de desarrollo sostenible.

Específicos:

- ☞ Describir las prácticas técnicas que planifican los puertos marítimos en el proceso de la cadena de frío, como gestión estratégica logística sostenible y responsable del servicio, de acuerdo con los requerimientos específicos del producto.
- ☞ Caracterizar las variables relevantes de las prácticas técnicas que intervienen en la cadena de frío, que soportan la implementación de los sistemas Sortie Container o Cold Treatment, y que son representativas para la competitividad y desarrollo sostenible.
- ☞ Establecer las oportunidades y fortalezas que le proporcionan a los puertos marítimos de Cartagena la implementación de prácticas de desarrollo sostenible dentro de la cadena de frío y sus procesos Sortie Container y Cold Treatment.

- **Marco Teórico o Referente Teórico**

Antecedentes

- ✓ Caracterización de las estrategias implementadas para el incremento de la competitividad de la logística portuaria en Colombia: Caso Puerto Marítimo de Cartagena, Universidad Nacional de Colombia, Diego Alejandro Aguirre Olmos.

“La investigación establece la evolución estratégica de la SPRC, asociada al entorno sociopolítico y socioeconómico de la región a las que ha estado expuesta, donde la adecuada toma de decisiones y su organización logística interna basada en los análisis de futuros tecnológicos que permitieron transformar el puerto de Cartagena de una entidad débil en el mercado internacional a posicionarse ante el mundo como el segundo mejor puerto del Caribe y el principal puerto colombiano, realizando grandes inversiones en innovación y aprovechando las líneas de negocio que la posicionan como una empresa viable financieramente.”

- ✓ Factibilidad en la prestación de servicio de Sortie Container para inspecciones físicas en la Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura S.A, Universidad Autónoma de Occidente, Carolina Cheng Pérez.

“La tecnología ha traído consigo nuevas formas de realizar procesos ya existentes, es por esta razón que las grandes empresas deben hacer uso de ésta para mejorar cada día y de esta manera brindar un valor agregado a sus clientes.

Para las importaciones y exportaciones por la Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura S.A., se debe realizar un exhaustivo proceso de inspecciones físicas a las mercancías por parte de las autoridades portuarias (DIAN, ICA, Antinarcóticos y Sanidad) para garantizar la legalidad en los procesos.

Y es precisamente durante las inspecciones a contenedores refrigerados donde se ha detectado una necesidad de brindar un mejor servicio a los clientes, dado que el rompimiento de la cadena de frío con la que vienen los productos genera un deterioro en la calidad de los mismos, ocasionando problemas para importadores, exportadores y lesionando la imagen de la Sociedad Portuaria ante sus clientes por el no cuidado de éstos productos tan delicados. “

CADENA DE SUMINISTRO

Una cadena de suministro es el conjunto de actividades, instalaciones y medios de distribución necesarios para llevar a cabo el proceso de venta de un producto en su totalidad. Esto es, desde la búsqueda de materias primas, su posterior transformación y hasta la fabricación, transporte y entrega al consumidor final. En otras palabras, la cadena de suministro es una función estratégica y logística que involucra todas las operaciones que son indispensables para que una mercancía logre llegar al cliente final en óptimas condiciones. Veamos la cadena de suministro de una manzana producida en España que se vende en el mercado local. En este caso, incluye las siguientes actividades:

La compra y venta de las semillas, fertilizantes, herramientas y otros insumos necesarios para la plantación de manzanas. Como segundo paso, está la recolección y empaque de las manzanas para la venta a los supermercados. Luego, viene el transporte de las manzanas a los puntos de venta (supermercados o almacenes). La venta directa de las manzanas a los consumidores finales, lo que

incluye además los procesos de facturación y servicios post-venta (garantía si no se está satisfecho con el producto, etc).

Como vemos, en la cadena de suministro se relacionan agentes en distintos niveles de producción. Para algunos la venta de su producto o servicio constituye el insumo de otro en una cadena continua hasta llegar al consumidor final. Se dice entonces que la cadena de suministro comienza con los proveedores de los proveedores y termina con los clientes de los clientes.

Elementos básicos.

La cadena de suministro consta de tres elementos básicos:

Suministro: Se refiere a las actividades necesarias para obtener y entregar las materias primas para la producción.

Fabricación: Es el proceso en donde se transforman las materias primas para conseguir un producto o servicio distinto.

Distribución: Se encarga de hacer llegar los productos o servicios a los consumidores finales a través de una red de transporte, locales comerciales y bodegas.

CADENA DE FRÍO

La aplicación de frío es uno de los sistemas de conservación de alimentos más importantes y más antiguos que se conoce. Esto se debe a que el frío impide que procesos como la alteración metabólica de proteínas y otras reacciones degraden los alimentos. Por esto es de vital importancia respetar la cadena de frío.

La cadena de frío es un proceso bastante complejo en el que intervienen distintos factores. En la industria alimentaria se define como la cadena de suministro a temperatura controlada de cualquier producto que precise de un control de temperatura para su distribución y venta. Se ha de respetar en todas sus etapas: producción, transporte, almacenamiento, venta y usuario final. Esto permite alargar la vida útil de los alimentos y evitar enfermedades e indigestiones causadas por estos. De lo contrario se produce una degradación de las propiedades, así como una proliferación de microorganismos patógenos.

Fases de la cadena de frío

1. **Fase de producción y tratamiento:** La temperatura debe ser estable y mantenerse durante todo el proceso. En esta etapa es necesario disponer de cámaras frigoríficas equipadas que permitan la constante manipulación del producto.

2. **Transporte:** El transporte ha de ser en vehículos especiales y hay que prestarle especial atención al tiempo de carga y descarga ya que en este tiempo se corre el riesgo de deterioro.

3. **Fase de almacenamiento en cámaras o almacenes frigoríficos y túneles de congelación:** Esto requiere una gran eficiencia y congeladores y cámaras frigoríficas con dispositivos de lectura y registro de variación de temperatura.

4. **Distribución y puntos de venta:** Esta fase es la más complicada por los tiempos de la mercancía a temperatura ambiente, vitrinas, falta de aireación, temperatura desigual.

5. **Usuario final:** El consumidor final debe proteger la mercancía hasta su consumo.

¿Qué ocurre si no se respeta la cadena de frío?

La reducción de temperatura conlleva la consecuente disminución de microorganismos. El frío ralentiza el metabolismo de estos hasta detenerlo en la fase de congelación. Pero si un alimento congelado se descongela, la temperatura aumenta y por tanto el entorno es más favorable para el crecimiento de las bacterias. Si después de la primera descongelación se vuelve a descongelar, el número de microorganismos será mayor y por tanto es más fácil que el alimento se estropee y pueda causar una intoxicación alimentaria.

Las bacterias mueren a altas temperaturas mientras que a temperatura media se multiplican rápidamente. Es a partir de los 15 grados cuando el crecimiento es más lento debido a la ralentización de reacciones enzimáticas.

Si hacemos referencia a la temperatura de conservación, existen dos tipos de cadena de frío:

Refrigeración y Congelación.

Refrigeración: De 0 a 4°C. Conservación a corto plazo. A partir de los 5°C las bacterias dejan de crecer. Es la temperatura ideal para almacenar productos frescos. Entre -4°C y -10°C se paraliza el crecimiento de microorganismos patógenos que son peligrosos para la salud y provocan intoxicaciones.

Congelación: A -18°C. Conservación a largo plazo. Se trata de un estándar internacional. Todas las reacciones se paralizan. Si se rompe la cadena de frío en este estado, los alimentos perecerían ya que se forman cristales de hielo que lo alteran y nos encontramos con bacterias, mohos, levaduras, pérdidas de valor nutricional. A -70°C el alimento se conservaría indefinidamente.

Logística de la cadena de frío.

Esta cadena no es más que la sucesión de procesos logísticos (almacenaje, distribución, embalajes, transporte, carga y descarga) con una temperatura y humedad relativa controlada, desde el mismo momento inicial de la producción del producto que requiere de una temperatura 0, controlada hasta el punto de venta final. Según los expertos del tema, los eslabones de la cadena de frío son:

- Pre-enfriamiento.
- Almacenamiento en frío antes de transportarse para comercializarse.
- Transporte refrigerado.
- Cámara refrigerada en los puntos de venta.
- Exhibición y venta en un equipo refrigerado.

Se debe recalcar que, aunque todas estas partes se encuentren presentes dentro de la estructura logística, la ausencia o la falla que se cometa en alguno de estos puntos repercute negativamente en



**FORMATO REGISTRO DOCUMENTO
CONSOLIDADO PAT COLECTIVO**

Cod-Doc	FT-IV-015
Versión	1
Fecha	01/02/2017
Página	Página 8 de 23

la conservación de los productos, lo que obviamente significaría una pérdida dentro del proceso de comercialización (sean flores, percederos, vacunas, etc).

Uno de los puntos en contra de la cadena de frío lo representa su elevado costo en la conservación de sus equipos, lo cual puede olvidarse si se toma en cuenta los beneficios que obtienen las empresas si dedican más recursos a su mejor habilitación.

Al implementar un proceso completo y adecuado de la cadena de frío se puede lograr, entre otras cosas:

- Minimizar las pérdidas en el proceso de post-cosecha.
- Aumentar la calidad en la producción.
- Atraer un mayor número de consumidores.
- Permite la exhibición de diversos productos, independientes de su naturaleza.

Algunas recomendaciones que se dan a las empresas que manejan productos dentro de la cadena de frío son:

Temperatura: Se debe mantener el producto por debajo de los 18° hasta los -40° durante toda la cadena de frío.

Envase: Los productos se deben empaquetar herméticamente para que no sufran cambios de temperatura.

Rotación: La rotación del inventario se debe hacer a través del sistema FIFO (el primero que entra, es el primero que sale).

Control: Se debe llevar un control y medición de la temperatura durante toda la cadena. Es recomendable hacer controles antes de cargar los productos, mientras se transportan y antes de su acopio y entrega al consumidor final.

Muestras: Se debe hacer rigurosos controles de temperatura según la cantidad de la carga. Si se realizan traslados de varios productos, es necesario sacar muestras de los productos de cada uno.

Transporte: Los vehículos tienen que tener instrumentos de medición de temperatura. No hay que transportar diferentes productos con requerimientos de calor que no sean los mismos.

Cargas y descargas: Hay que preenfriar los vehículos antes de la carga y, por lo tanto, sus puertas no deben abrirse hasta que ese proceso esté finalizado.

Almacenaje: Los productos deben almacenarse de tal forma que no entorpezcan el paso del aire que los enfría.



**FORMATO REGISTRO DOCUMENTO
CONSOLIDADO PAT COLECTIVO**

Cod-Doc	FT-IV-015
Versión	1
Fecha	01/02/2017
Página	Página 9 de 23

Desarrollo sostenible de la cadena de frío.

Hoy en día las cadenas de suministro en su mayoría vienen trabajando por ser adaptables en un entorno el cual es cambiante tanto en oferta como en demanda, lo cual ha exigido que las operaciones sean cada vez más costo-eficientes.

En este sentido, vemos a los encargados de las operaciones logísticas de las empresas evaluando nuevas posibilidades, replanteando su estrategia de supply chain y evaluando nuevas alternativas para operar adoptando prácticas colaborativas y sostenibles para su cadena de valor. Por otro lado, vemos cadenas de suministro muy reactivas pensando muy en el corto plazo de operación dejando de lado elementos esenciales y estratégicos y concentrándose en solo operatividad impidiendo ser más eficientes y competitivos a costos muy elevados.

Servicio al cliente: Garantizar la promesa de servicio requiere de un equipo profesional y coordinado para atender los requerimientos del cliente, es por ello que el sector demanda profesionales conocedores de la operación de frío entendiendo que administrar la cadena de frío requiere de un buen manejo de complejidades y riesgos que hay que mitigar y convertirlas en planes de acción inmediatos que no terminen afectando el servicio prestado.

Control: La mayor exigencia de un cliente cuya cadena de suministro requiere frío, es el control. Garantizar la temperatura de sus productos dentro del rango tolerable, a través de toda la cadena, y que pueda tener trazabilidad del comportamiento de la temperatura, para asegurar la inocuidad de los productos es un punto a fortalecer mediante el uso de tecnología y sistemas de información apropiados.

Servicio integral: Estar dispuestos a entender las necesidades del cliente y traducirlas en un servicio integral y a la medida ofreciendo soluciones de valor agregado que evidencien eficiencia y servicio en su cadena de suministro.

Precio: Hay que evolucionar en el concepto de precio y más cuando es un punto crucial en la toma de decisión de tercerización logística de un servicio de almacenamiento y distribución.

Responsabilidad Social de la cadena de suministro.

La integración de prácticas responsables a lo largo de una cadena de valor cada vez más globalizada debe ser parte del enfoque estratégico de las empresas, que buscan incorporar aspectos ambientales y sociales en la relación con todos sus grupos de interés.

La responsabilidad de las empresas ya no tiene barreras geográficas, y distintos casos bien conocidos han demostrado que la falta de ética, transparencia y supervisión en la relación con los proveedores pueden llegar a afectar seriamente a las empresas, perjudicando seriamente su reputación y, por consiguiente, a su negocio. La compra sostenible o compra responsable materializa el esfuerzo de la empresa por lograr una mayor coherencia entre sus diferentes políticas, mejorando su competitividad global y liderando los cambios positivos en las pautas de producción y consumo.

La cadena de frío es un conjunto de normas y procedimientos que aseguran el correcto almacenamiento y distribución de vacunas a los servicios de salud desde el nivel nacional hasta el nivel local. La cadena de frío está interconectada con equipos de refrigeración que permiten conservar las vacunas a las temperaturas recomendadas para mantener su potencia.

Sortie container Equipo o instalación física que se utiliza para conservar la cadena de frío de productos perecederos que necesitan mantener temperaturas de refrigeración y/o congelamiento.

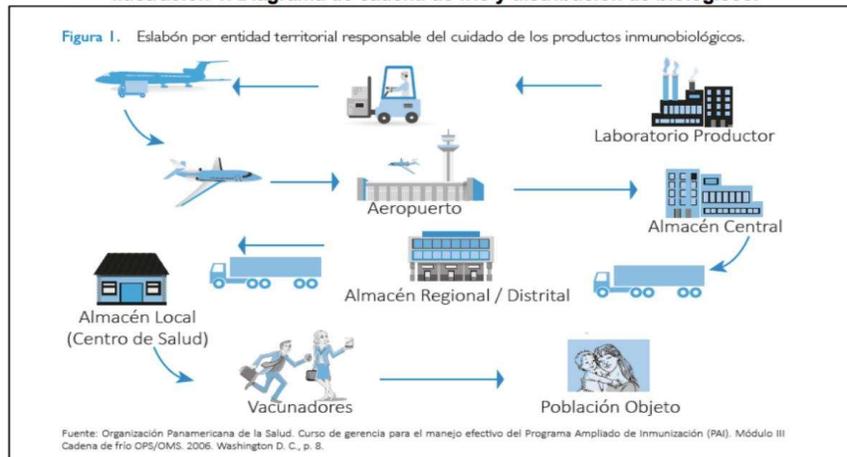
La cadena de suministro es la distribución de vacunas y otros insumos del programa de inmunización que sigue un cronograma de envíos establecido para asegurar que cada establecimiento de salud recibe sus vacunas e insumos en el tiempo correcto, en la cantidad correcta, en las condiciones y temperaturas correctas.

El mantenimiento de la cadena de frío en todo el proceso de transporte, conservación, manipulación y almacenamiento es fundamental para asegurar el éxito de la vacunación la temperatura ideal de conservación de las vacunas existentes en Colombia debe estar entre +2 °C y +8 °C.

Ante la sospecha de la rotura de la cadena de frío, en cualquiera de sus pasos, se deberá comunicar de forma inmediata a los responsables del área o distrito sanitario y dichas vacunas quedarán inmovilizadas hasta que se determine su estado. El frigorífico debe permanecer conectado directamente a la red general, señalizado como de uso exclusivo, debe disponer de un termostato y de un sistema de alarma. Almacenar las vacunas más sensibles al calor (termolábiles) en la zona más fría (vacunas atenuadas) y en la zona menos fría, aquellas que pierden su actividad a temperaturas inferiores a 0 °C (vacunas inactivadas sobre todo las adsorbidas).

El sector de la cadena de frío es uno de los segmentos de negocio más importantes, pero sin embargo no se ha tratado todavía con un enfoque integral.

Ilustración 1. Diagrama de cadena de frío y distribución de biológicos.



El impacto climático del refrigerante de los equipos de refrigeración depende de sus efectos directos e indirectos. El efecto directo proviene de su potencial de calentamiento global (PCA) y la cantidad de refrigerante emitida a la atmósfera (ya sea por fugas, accidentes o por manipulación o eliminación inadecuadas). El efecto indirecto se asocia con la energía consumida durante la operación de equipos a lo largo de su vida útil. Dicho consumo produce de forma indirecta una cantidad considerable de CO₂ (y CH₄ en menor cantidad) en las plantas de energía de combustibles fósiles, y por ello el efecto indirecto es comúnmente mayor que el efecto directo.

Las vacunas empleadas en el PAI son productos biológicos de compleja preparación y muy sensibles a cualquier afectación externa, por tal motivo deben estar dentro de rangos de temperatura fijos de refrigeración (+2 °C a +8 °C) con el propósito de garantizar su óptima calidad, si se exponen a temperaturas superiores o inferiores, por fuera del rango permitido por el laboratorio fabricante, unas



**FORMATO REGISTRO DOCUMENTO
CONSOLIDADO PAT COLECTIVO**

Cod-Doc	FT-IV-015
Versión	1
Fecha	01/02/2017
Página	Página 11 de 23

disminuirán su capacidad inmunológica y otras quedarán inactivas, por lo que algunas vacunas son más sensibles a los cambios de temperatura que otras.

La OMS define “la cadena de frío como: el proceso logístico que asegura la correcta conservación, almacenamiento y transporte de las vacunas, desde que salen del laboratorio que las produce, hasta el momento en el que se va a realizar la vacunación”. Incluye una serie de eslabones en el almacenamiento y transporte, cada uno de los cuales está diseñado para mantener la vacuna a la temperatura correcta hasta que se aplica al usuario. Siguiendo esta dirección, la figura 1 presenta el esquema que brinda la visión general de toda la cadena de frío y ubica cada eslabón por entidad responsable del cuidado de los productos inmunobiológicos.

Reinventando la cadena de frío

Hoy en día las cadenas de suministro en su mayoría vienen trabajando por ser adaptables en un entorno el cual es cambiante tanto en oferta como en demanda, lo cual ha exigido que las operaciones sean cada vez más costo-eficientes.

En este sentido vemos a los encargados de las operaciones logísticas de las empresas evaluando nuevas posibilidades, replanteando su estrategia de supply chain y evaluando nuevas alternativas para operar adoptando prácticas colaborativas y sostenibles para su cadena de valor. Por otro lado, vemos cadenas de suministro muy reactivas pensando muy en el corto plazo de operación dejando de lado elementos esenciales y estratégicos y concentrándose en solo operatividad impidiendo ser más eficientes y competitivos a costos muy elevados.

Lo anterior, nos lleva a preguntarnos y ¿Qué estamos haciendo para ser innovadores en la operación de la cadena de suministro?, y en el caso de las cadenas de suministro que por su naturaleza requieren de frío, ¿Qué se está haciendo y qué papel juegan los prestadores de servicios logísticos en la generación de esos cambios?

Desde hace un tiempo atrás en nuestro país, escuchamos que el sector de prestación de servicios logísticos en cadena de frío necesita evolucionar con mayor rapidez, pues la mirada del mercado es que el sector se ha quedado estático y en una visual de oferta y servicio de 20 años atrás, en donde claramente hay: una desfragmentación de los servicios logísticos, hay sobreoferta de espacios, pero en el mismo sentido hay déficit de espacios en algunos lugares del país, la informalidad en el transporte no es la excepción y la falta de tecnología que permita hacer trazabilidad en tiempo real para determinar los puntos de quiebre de la cadena de frío.

El mercado que hoy contrata servicios de cadena de frío que es un gran porcentaje, exige cambios que permitan tener cadenas de suministro ágiles, flexibles y colaborativas. La reinención es el punto de partida para generar cambio e innovación en los servicios ofrecidos en frío en el país.

Puntos de reinención ante las grandes exigencias del cliente:

Servicio al cliente: Garantizar la promesa de servicio requiere de un equipo profesional y coordinado para atender los requerimientos del cliente, es por ello por lo que el sector demanda profesionales conocedores de la operación de frío entendiendo que administrar la cadena de frío requiere de un buen manejo de complejidades y riesgos que hay que mitigar y convertirlas en planes de acción inmediatos que no terminen afectando el servicio prestado.

Control: La mayor exigencia de un cliente cuya cadena de suministro requiere frío, es el control. Garantizar la temperatura de sus productos dentro del rango tolerable, a través de toda la cadena, y que pueda tener trazabilidad del comportamiento de la temperatura, para asegurar la inocuidad de los



**FORMATO REGISTRO DOCUMENTO
CONSOLIDADO PAT COLECTIVO**

Cod-Doc	FT-IV-015
Versión	1
Fecha	01/02/2017
Página	Página 12 de 23

productos es un punto para fortalecer mediante el uso de tecnología y sistemas de información apropiados.

Servicio integral: Estar dispuestos a entender las necesidades del cliente y traducirlas en un servicio integral y a la medida ofreciendo soluciones de valor agregado que evidencien eficiencia y servicio en su cadena de suministro.

Precio: Hay que evolucionar en el concepto de precio y más cuando es un punto crucial en la toma de decisión de tercerización logística de un servicio de almacenamiento y distribución.

No es fácil para las empresas, pero las conversaciones en este punto tienen que ser diferentes y las partes tienen que estar dispuestas a migrar del concepto puro de precio a un concepto de valor real de la operación logística que se vea reflejado en experiencia y conocimiento de los canales de distribución.

Servicios logísticos y centros de distribución

Más allá de sus operaciones portuarias, el Grupo Puerto de Cartagena se ha consolidado como una plataforma logística para el comercio global. Su innovador concepto de Centros de Distribución Internacional, CDI, cuenta con un modelo único que se adapta, con un portafolio de servicios, a las necesidades de cada uno de sus clientes. Bajo este concepto compañías de renombre internacional como Samsung, Ford, Pirelli, Bayer, RedBull, Directy, entre otras, han encontrado en el Grupo Puerto de Cartagena un aliado estratégico para el desarrollo de sus líneas de negocio.

En caso de encontrar necesidades particulares, se ofrecen servicios especializados enfocados a desarrollar soluciones a la medida para cada uno de sus clientes. El equipo Comercial está listo para escuchar sus necesidades y ofrecerle un servicio personalizado.

Las terminales portuarias de la organización son las primeras en Colombia que funcionan bajo la regulación aduanera como Centros de Distribución Logístico Internacional, CDLI. Esta se refiere a lugares que la DIAN ha habilitado para prestar servicios logísticos y el almacenamiento de mercancías, las cuales serán sometidas allí mismo a diferentes procesos de conservación, acondicionamiento, empaque, clasificación, entre otros. Específicamente ofrece:

- Almacenamiento de la carga hasta por un año con prórroga automática hasta por un año más
- Nacionalización parcial de la carga a conveniencia
- Alistamiento de la carga para reembarque y distribución internacional
- Prestar un paquete de servicios de valor agregado que incluye:
- Conservación y mantenimiento de la carga
- Empaque y reempaque
- Manejo de inventarios y clasificación
- Envío de reportes
- Toma de improntas y seriales, dependiendo del tipo de carga

Gracias a que el CDLI – Centro de Distribución Logístico Internacional - se encuentra dentro de las instalaciones de la organización -a su vez ubicada en un punto estratégico del Caribe-, sus usuarios tienen acceso directo a las principales líneas, rutas y frecuencias del comercio marítimo internacional. Por eso, y por su infraestructura flexible, estos cuentan con la posibilidad de:

- Consolidar productos de diferentes fuentes productivas.
- Ofrecer soluciones logísticas específicas para cada mercado del país y de la región Caribe.



FORMATO REGISTRO DOCUMENTO CONSOLIDADO PAT COLECTIVO

Cod-Doc	FT-IV-015
Versión	1
Fecha	01/02/2017
Página	Página 13 de 23

- Reducir tiempos de tránsito e incrementar frecuencias de despacho.
- Disminuir los costos operativos y administrativos.
- Atender el mercado colombiano e internacional.

Servicios a la carga refrigerada

Ante la creciente demanda de productos perecederos, refrigerados y congelados, el Grupo Puerto de Cartagena ha desarrollado una plataforma para procesos de inspección y transferencia de carga refrigerada con altos estándares de calidad e inocuidad, este proceso mantiene en óptimas temperaturas para la conservación de productos tales como cárnicos, frutas y flores. Sus terminales marítimas, SPRC y Contecar, cuentan con 2.500 puntos de conexión para contenedores refrigerados, además tienen subestaciones eléctricas propias que garantizan el suministro constante de energía en caso de un eventual corte del servicio eléctrico.

Se ofrecen servicios que garantizan el óptimo manejo de la temperatura en procesos cross-docking tales como:

- Control constante de temperatura.
- Servicios de llenado, vaciado e inspección de productos perecederos en ambientes controlados.
- Personal altamente calificado, entrenado y certificado en Buenas Prácticas Alimentarias.
- Nuevas y modernas instalaciones, con altos estándares de seguridad y amplias zonas con ambientes controlados, que facilitan las operaciones de inspección, llenado o vaciado a productos perecederos.
- Muelles de acople a contenedores y furgones con abrigo que sellan por completo las unidades garantizando al 100% la cadena de frío.

Infraestructura

Actualmente se trabaja en el desarrollo y construcción de una bodega refrigerada para el almacenamiento de productos congelados, refrigerados y atemperados donde se busca desarrollar modelos de valor agregado como (empaquete, reempaquete, clasificación, marcado y etiquetado, entre otros) y distribución de los productos que sirve como plataforma logística a nivel nacional e internacional.

Ventajas logísticas

Las terminales tendrán una capacidad instalada de 11 posiciones para la ejecución de servicios en la cadena de frío, con ésta y otras estrategias el Grupo Puerto de Cartagena se perfila como la principal plataforma de servicios logísticos para perecederos, convirtiéndose en el HUB de la región especializado en este tipo de carga.

Sortie Container

Es un contenedor refrigerado de 40 pies y adaptado especialmente con puertas en varios lados para surtir y conectar contenedores (túnel frío), además sus condiciones permiten movimiento de carga y personas dentro de él, respetando la cadena de frío.

Equipo o instalación física que se utiliza para conservar la cadena de frío de productos perecederos que necesitan mantener temperaturas de refrigeración y/o congelamiento.

Cold Treatment

Es un tratamiento de frío al que se somete a ciertas frutas, fundamentalmente cítricos y fruta de hueso, una vez cargadas en los contenedores reefer, nunca en el almacén del exportador.

OPERATIVIZACIÓN DE CONCEPTOS

Gestión Organizacional: la cual se tomará como aquellas actividades de la administración del puerto, a través de la realización diferentes planes, estrategias y acciones, que buscan mejorar o elevar su competitividad. Estas acciones deben contemplar los objetivos de desarrollo sostenible y deben contribuir del mismo modo a la *sostenibilidad* del puerto en las relaciones comerciales entre trabajadores, clientes y el medio ambiente.

Procesos Operativos: los cuales se tomarán como aquellas actividades, procedimientos, planes, tareas y estrategias que son realizados en el puerto bien sea por una empresa (agente operador) o por un intermediario (transportista) por todo el personal operativo vinculado con los procesos de la Cadena de Frío, para cumplir con el propósito mercantil, y orientadas a elevar la productividad y competitividad sostenible. Estas actividades contemplan la tecnología, procedimientos, seguridad, implementos y dotaciones, servicios, procesos de manipulación y conservación de productos, trabajadores y medio ambiente.

Medio Ambiente: el cual se tomará como el espacio general y específico en el que se desarrollan las actividades en el puerto, y que permiten la interacción saludable de los individuos que hacen parte de ellas con los materiales, insumos, equipos, maquinaria, muebles, clientes, etc. Esta interacción estará determinada por las medidas estratégicas – higiene, seguridad, aseo, conservación y manipulación, etc., que se emplean y que ayudan a mantener el equilibrio ecológico.

Competitividad y Sostenibilidad, lo cual se entenderá como el replanteamiento e implementación de acciones estratégicas que se apliquen y que estén enmarcadas en los objetivos de desarrollo sostenible, que ayuden a elevar o mejorar las relaciones de entre sí de los grupos humanos que hacen parte de la organización, entre ellos y los clientes, y entre ellos con el medio ambiente, por ende, la competitividad.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Para el óptimo desarrollo y realización de este PAT colectivo, se establecen los siguientes indicadores dependientes e independientes como variables, los cuales serán observados, medidos y cuantificados para que sirvan como base fundamental en los resultados. Estos son:

VARIABLE	CONDICIÓN	FACTORES DE MEDICIÓN
<i>Gestión Organizacional</i>	Independiente	<ul style="list-style-type: none"> Políticas Sostenible y Sustentables en la Cadena de Frío
<i>Procesos Operativos</i>	Independiente	<ul style="list-style-type: none"> Procesos de Operación de la Cadena de Frío y Servicios



**FORMATO REGISTRO DOCUMENTO
CONSOLIDADO PAT COLECTIVO**

Cod-Doc	FT-IV-015
Versión	1
Fecha	01/02/2017
Página	Página 15 de 23

		<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de Conservación y Manipulación de Productos • Equipos y Maquinaria • Dotaciones e Implementos
<i>Medio Ambiente</i>	Independiente	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Desechos • Aseo e Higiene - Dotaciones • Seguridad Ambiental • Instalaciones
<i>Competitividad y Sostenibilidad</i>	Dependiente	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de todo lo anterior

Tesis: La implementación del procedimiento logístico Sortie Container y Could Trainemt en las operaciones técnicas de la Cadena de Frío en los puertos marítimos de la ciudad de Cartagena ha funcionado como una estrategia para elevar su competitividad.

• **Metodología**

De acuerdo con las características que encierra esta investigación de PAT colectivo, en las cuales se involucran las actividades, procedimientos, técnicas y prácticas estratégicas y competitivas que realizan los puertos marítimos de Cartagena en su Cadena de Frío bajo las técnicas de Sortie Container y Cold Traitment en la gestión y manejo de los productos perecederos y medicamentos para elevar su competitividad a través de la implementación de nuevos modelos estratégicos de desarrollo sostenible, objeto de este estudio, para generar competencias técnicas en los estudiantes, se hizo necesario aplicar un **Tipo de Investigación Descriptiva** la cual permitió conocer y describir las técnicas, procedimientos y prácticas que se implementan en los puertos marítimos de SPRC y CONTECAR en los procesos de la Cadena de Frío para los alimentos perecederos y medicamentos y así, evaluar la relación que existe entre los conceptos establecidos y variables determinadas de antemano, contra los requerimientos legales y ambientales demandados por los objetivos de Desarrollo Sostenible y que actualmente deben cumplir estos puertos marítimos como estrategia para elevar su sustentabilidad y competitividad frente a las nuevas oportunidades comerciales, objetos de este estudio, pero esta vez, llegando a resaltar cada una de las operaciones que se realizan de acuerdo con la técnica empleada (Sortie Container – Cold Traitment) y las características y condiciones del producto determinado (alimentos perecederos – medicamentos). Igualmente, porque permite relacionar las condiciones existentes que se están presentando en dichas operaciones portuarias desde las prácticas técnicas y procedimentales, y la prestación de servicios que realizan, a través del análisis comparativo con lo establecido desde dichos objetivos de desarrollo sostenible, así como desde las normas legales nacionales e internacionales vigentes. Por último, permite determinar las técnicas y procedimientos mundialmente definidos y que deben implementarse en estos productos a través de la Cadena de Frío, para garantizar su condición óptima y sostenible, conservando el medio ambiente y las relaciones sanas entre los trabajadores, los clientes, la empresa y la sociedad.

Ahora, debido a la condición de salud que vive la ciudad y el país a raíz de la pandemia del COVID 19, se hizo necesario abordar esta problemática desde una investigación de tipo **Documental**, la que permitió indagar a través del rastreo bibliográfico virtual sobre las técnicas y procedimientos que estos puertos marítimos están implementando en su Cadena de Frío, así como las normativas y las políticas nacionales y mundiales de desarrollo ambiental y sostenible establecidas para este tipo de



**FORMATO REGISTRO DOCUMENTO
CONSOLIDADO PAT COLECTIVO**

Cod-Doc	FT-IV-015
Versión	1
Fecha	01/02/2017
Página	Página 16 de 23

operación comercial, de tal manera que se pueda determinar si estos puertos se sujetan a dichos requerimientos para lograr estar a tono frente dichas exigencias.

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, las **Fuentes de Información** que se emplearon en este PAT Colectivo, estuvieron conformadas por las siguientes: **Primarias:** la cual involucro información directa documental extraída de las páginas web de estos puertos marítimos – SPRC – CONTECAR, así como de algunas empresas transportadoras que están relacionadas con las operaciones de la Cadena de Frío. **Secundarias:** La constituyeron todos y cada uno de los medio impresos y virtuales que se utilizaron para obtener información documental pertinente que condujo al enriquecimiento de esta investigación.

Por otra parte, y debido a los limitantes antes mencionados, el **Universo Poblacional** del presente PAT colectivo, estuvo “caracterizado” por los puertos marítimos que pertenecen a la “Sociedad Puertos de Cartagena” – SPRC – CONTECAR, y aquellas agencias transportistas que están involucradas directamente con la Cadena de Frío dentro de la Cadena de Abastecimientos de productos perecederos y medicamentos en la ciudad. En consecuencia, la **Muestra** estuvo constituida por aquellas empresa y puertos marítimos que laboran directamente en la Cadena de Frío. Por lo tanto, y dadas las características atípicas de esta investigación, fue irrelevante definir una muestra probabilística.

Con relación al **Diseño de Observación e Interpretación**, y dadas las condiciones en las cuales tocó recabar la información (virtual), así como su interpretación, se hizo necesario un diseño de enfoque **Cualitativo**, el cual permitió el empleo eficiente del análisis e interpretación de los datos recabados, lo que facilitó conjugar las condiciones y situaciones reales que envuelven la actividades y prácticas mercantiles de estos puertos y empresas transportadoras objeto de estudio, con los requisitos legales, técnicos y procedimentales exigidos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, lo que permitió además, constatar las técnicas y procedimientos implementados estratégicamente, que conducen a elevar la competitividad portuaria y comercial de dichos puertos, objeto de este estudio.

La **Técnica de Observación** como se abordó la información y de acuerdo con sus especificaciones para obtenerla (virtual), se partió de lo general a lo particular, de ahí entonces, que se hizo necesario un método con características **deductivas – inductivas**, permitiendo la interpretación y razonamiento de los Modelos de Desarrollo Sostenible y Sustentables nacionales e Internacionales relacionados con los procedimientos y técnicas operativas, tecnológicas, legales y ambientales establecidas como prácticas generales y mundiales, para enfrentarlos a las implementadas por los puertos marítimos SPRC - CONTECAR, y definidos por la normatividad colombiana, y poder así, detectar las técnicas y procedimientos para desarrollar las estrategias objeto de este PATco.

Para obtener la información primaria específica y útil para este proyecto, como **Técnica de Recolección**, se empleó el **Rastreo Virtual**, lo que permitió obtener información directa y de primera mano, acerca de las prácticas, actividades, métodos, procesos y estrategias desarrolladas en las operaciones de la Cadena de Frío por estos puertos marítimos de la ciudad de Cartagena para lograr satisfacer las necesidades de operativas demandadas por sus actividades técnicas, laborales, de servicios, ambientales y administrativas, objeto de este estudio. Ahora, para obtener la información secundaria característica y pertinente para este proyecto, fue necesario el uso del **Rastreo Documental**, estrategia que sustituyó el trabajo de campo, recabando información documental a través de la internet y documentación escrita publicada y vigente, existentes en oficinas gubernamentales y bibliotecas, para extraer datos pertinentes que conllevaran a referenciar los objetivos del proyecto.

Por último, la **Técnica de Procesamiento de Datos** empleada para la decodificación de la información clasificación y ordenamiento de la misma, fue necesario el empleo de la “**Básica Manual**”, sin programas estadísticos. Para la presentación de la información definitiva en el documento escrito del PATco, fue necesario el uso de herramientas prácticas y estratégicas que permitió diseñar la

agruparon los datos y definir los medios para mostrarlos en términos, lo que facilitó la escritura del proceso de interpretación y análisis de resultados y su difusión.

- **Resultados (análisis y discusión)**

El uso de la refrigeración es un proceso clave para la conservación de los alimentos, pues permite reducir sustancialmente las pérdidas o desperdicio de alimentos, así como mejorar significativamente la seguridad alimentaria, reduciendo riesgos de contaminación y proliferación de enfermedades, además el control de la cadena de frío efectiva permite reducir el desperdicio alimentario, garantizando la calidad y duración de los alimentos desde su cosecha hasta el consumidor final. Indicadores que determinan la Competitividad Portuaria de un país son:

1. Operación portuaria eficiente: La velocidad con la cual los puertos despachan mercancía.
2. Tarifas de manejo de carga competitivas: El costo de los servicios determina la escogencia o no por parte del usuario.
3. Confiabilidad: Dentro del costo se incluye la calidad de los servicios e incide en la elección de un puerto.
3. Profundidad del canal portuario: La acomodación de naves de mayor capacidad aumenta la competitividad portuaria.
4. Adaptabilidad a mercados cambiantes: Implementar constantemente nuevas prácticas según las tendencias.
5. Accesibilidad al puerto por vía terrestre: La eficiencia del acceso a los puertos genera posibilidades de crecimiento comercial.
6. Diferenciación: Ofrecer servicios portuarios específicos para la creación de valor y lograr la diferenciación.

El puerto de Cartagena incrementa su competitividad a través del desarrollo de su infraestructura, el aumento de su capacidad y la formación de sus colaboradores. Es así como se ha convertido en un sólido referente en el mundo portuario. Gracias a un arduo trabajo de expansión, sus terminales marítimas, SPRC y Contecar, están en capacidad para recibir los buques más grandes del mundo. Esto permitirá que aumente la conectividad del país y, consecuentemente, se abran 26 nuevos mercados y se creen oportunidades para los empresarios y el comercio como tal del país. Por otro lado, la política de eficiencia del puerto lleva a que se reduzca el costo de los fletes para los exportadores e importadores. De esta manera, la competitividad del puerto estimula la competitividad de los empresarios y genera mayor crecimiento económico para el país.

Entre las prácticas técnicas que implementan los puertos marítimos están la conservación de la cadena de frío, en este caso para las vacunas, la importancia de esta está establecida por la guía para el monitoreo de temperaturas de transportes biológicos.

Inicia con la identificación de las necesidades de monitoreo de temperatura durante el transporte a las entidades territoriales, continúa con el despacho de los registradores según los pedidos enviados, y finaliza con la recepción del registrador descargue, seguimiento y análisis de la adecuada temperatura de los biológicos durante el transporte desde los cuartos fríos del MSPS hasta las entidades territoriales.

Para el monitoreo de la temperatura durante el transporte de biológicos desde este Ministerio hacia las Entidades Territoriales, se emplearán registradores de datos de temperatura Modelo TRIX 8, calificados con código PQS por la Organización Mundial de la Salud para tal fin.

La cadena de frío está interconectada con equipos de refrigeración que requieren los productos, a las temperaturas recomendadas para mantener su potencia, conteniendo en sí fases como **La**

Cadena móvil, la cual contiene el *vehículo frigorífico, cajas isotérmicas, neveras portátiles, portavacunas, acumuladores de frío (ice-packs) y controladores de temperatura*, y **Cadena fija**, la cual contiene *cámaras frigoríficas, congeladores y frigoríficos*. Adicionalmente **necesitaremos un equipamiento especial**:

- Vehículos frigoríficos
- Neveras portátiles
- Cajas isotérmicas
- Acumuladores de frío
- Controladores de temperatura

La limpieza del frigorífico resulta ser un proceso indispensable para mantener la cadena de frío.

Como ya mencionamos la cadena de frío es fundamental para la conservación de las vacunas es por eso que la limpieza de los frigoríficos se debe hacer cada mes y cada vez que la capa de escarcha sea superior a 5 mm.

Para la limpieza de la escarcha que se acumula en el frigorífico no hace falta emplear métodos agresivos, tienes que dejar que el hielo se deshaga. Consulta en manual de equipo para ver su cuenta con un sistema de desescarche o no. Si la acumulación de escarcha ocurre con frecuencia ponte en contacto con el servicio técnico para resolver el problema. La acumulación de escarcha provoca que el equipo no funcione correctamente, además aumenta el gasto de energía.

Para realizar la limpieza del frigorífico hay que elegir los mejores productos, y sobre todo los más adecuados. Hay que evitar que los productos de limpieza entren en contacto con las vacunas almacenadas. Por eso, hay que tener las vacunas almacenadas correctamente, sin romper la cadena de frío, en otro lugar hasta que finalice la limpieza.

Aunque en los equipos frigoríficos la aparición o expansión de las bacterias es difícil debido al frío, aún pueden aparecer propagaciones indeseadas como hongos o bacterias resistentes a las bajas temperaturas por eso hay que limpiarlo de forma adecuada.

Los resultados obtenidos alrededor de este objetivo específico rondan en la implementación de prácticas de desarrollo sostenible que trae consigo muchas oportunidades en cuanto a lo laboral se refiere ya que el puerto de Cartagena será visto como un puerto amigable con el medio ambiente y también como un puerto que piensa en el bienestar de las futuras generaciones, sin restarle importancia al buen trabajo que se venía ejecutando, el desarrollo de las prácticas sostenibles de la mano de los procesos de la cadena de frío como el Cold Treatment y Sortie container aumentarán la competitividad del puerto y harán de este uno de los mejores del mundo

Los puertos marítimos para la conservación de los productos congelados, es decir, helados, alimentos precocidos, apanados, pulpas de fruta y algunas carnes para prolongar su vida útil como el pollo y el pescado, deben mantener una temperatura de -18°C . Además, el área de congelación en la cual se almacenas los productos debe estar limpia, seca y bien ventilada.

Las puertas deben estar debidamente cerradas además debe a ver una continua revisión del sistema de enfriamiento. También se cuentan con un periodo de tiempo en el cual los productos congelados se encuentran aptos para el consumo humano por lo cual se debe estar inspeccionando la duración de estos en las bodegas de almacenamiento. Nunca se debe superar el límite de carga del congelador, para una buena rotación los productos nuevos deben ser colocados atrás, garantizando que los antiguos salgan primero y no se malogren.

Estos procesos se llevan a cabo con el fin de mantener un adecuado tratamiento de los productos congelados garantizando así una excelente prestación del servicio y garantizando la calidad y seguridad de estos.

El sistema sortie container a fortalecido en gran manera el puerto marítimo de Cartagena elevando sus índices de calidad a nivel mundial, su estructura de 40 pies y puertas en varios lugares permiten fácilmente surtir y conectar otros contenedores sin afectar la temperatura que deben mantener los productos congelados para su óptima conservación.

Su estructura no sólo actúa a favor de la conservación del producto, sino que ayuda a minimizar el esfuerzo de los empleados, permitiendo que estos realicen su labor de forma rápida y eficiente, destacando la seguridad y calidad a la hora de prestar el servicio de transporte y almacenamiento de estos productos.

El puerto marítimo de Cartagena con su innovador concepto de Centros de Distribución Internacional, CDI, cuenta con un modelo único que se adapta, a los requerimientos internacionales, haciendo uso de un portafolio de servicios, en el cual se satisface las necesidades de cada uno de sus clientes. Y se destaca como una propuesta de valor para elevar su índice de calidad y desarrollo sostenible en el país y a nivel mundial.

Con este nuevo servicio que se ofrece de adaptarse a las necesidades del cliente y brindar un servicio personalizado se fortalece la prestación del servicio de los puertos marítimos de la ciudad en el tratamiento que se les da a los productos congelados, garantizando una óptima conservación de estos durante el transporte y almacenamiento. Además de estar a la expectativa de cualquier demanda internacionales que se genere, a través de sortier container se busca que con sus procesos logísticos se genere la confiabilidad y calidad que requiere el mercado global.

• **Conclusiones y Recomendaciones**

Los puertos del caribe son calificados como la entrada principal para el comercio global permitiendo de esta manera el crecimiento económico de nuestro país y es allí de donde parte la importancia para lograr una mejor productividad y competitividad a nivel internacional.

Para el caso puntual de la ciudad de Cartagena; el puerto ha contribuido de manera significativa en la creación de empresas de diversa índole e igualmente ha permitido la ocupación de un número significativo de personas por efecto directo e indirecto con las actividades propias del puerto.

Durante los últimos años, el país ha hecho avances significativos para la mejora de su sistema portuario, posicionando sus puertos entre los mejores de Latinoamérica, dada su ubicación estratégica en el Mar Caribe. La actividad portuaria en el país se ha constituido en un elemento importante en el desarrollo económico del país, favoreciendo el ingreso de divisas y mejorando la calidad de vida de los habitantes de las regiones en las cuales se encuentran enclavadas sus terminales.

El puerto de Cartagena es considerado como un puerto con mayor avance en tecnología y modernización, ya que cuenta con equipos apropiados para el manejo de contenedores.

Cuenta con el servicio de cargue y descargue de contenedores, repesaje de contenedores e implementa un servicio adicional que es la verificación de la carga de productos perecederos.

Para el funcionamiento óptimo y una buena logística de transporte y distribución se requieren mejoras y nuevos sistemas tecnológicos, que permitirán una mayor fluidez, el Puerto de Cartagena nos



**FORMATO REGISTRO DOCUMENTO
CONSOLIDADO PAT COLECTIVO**

Cod-Doc	FT-IV-015
Versión	1
Fecha	01/02/2017
Página	Página 20 de 23

permite distribución física agilizando el ingreso y salida de los medios de transporte evitando la congestión física.

La Sociedad Portuaria Regional de Cartagena – SPRC ha aumentado sus índices de competitividad con la aplicación de los procesos de la cadena de frío para los productos congelados, con el sistema sortier container garantiza que estos desde su traspotación hasta su venta cuenten con una temperatura controlada de -16°C , asegurando que estos no sufran ninguna contaminación con agentes micro orgánicos que se encuentren en el ambiente, así los puertos realizan las debidas inspecciones a los empleados que se encargan de la manipulación de estos productos con el fin de que estos tengan la seguridad necesaria y de igual forma brinden esa seguridad a los productos por lo que garantiza la calidad de estos y reduce los nivel de perdida de los productos, generando un crecimiento en el desarrollo sostenible de la ciudad.

No obstante, se da una optimización de los procesos logísticos portuarios del país con una alta competitividad en el mercado internacional, logrando el posicionamiento como uno de los mejores puertos del país a nivel mundial, además de estar a la altura de los estándares de calidad que se demanda a nivel mundial en el tratamiento de los productos congelados con el fin de que estén aptos para el consumo humano.

- **Consideraciones Éticas Y Propiedad Intelectual**

Título del proyecto: Procedimientos técnicos y competitivos que se deben implementar en los puertos marítimos de la ciudad de Cartagena de Indias como estrategia en la cadena de frío para elevar su competitividad desde los nuevos Requerimientos de Desarrollo Sostenible

Investigadores principales: Lorenzo Yances Córdoba, y la colaboración de los estudiantes de V semestre.

Programa académico: Administración de Empresa

Duración del proyecto: Cuatro (4) meses.

Entidades participantes: Páginas web oficiales de las empresas exportadoras de la ciudad de Cartagena.

En la presente investigación, las consideraciones éticas son de bajo impacto debido a que la información es de acceso libre al público y los datos obtenidos fueron analizados y utilizados con responsabilidad para fines exclusivamente académicos sin intención de afectar negativamente a las entidades participantes.

El proyecto fue desarrollado a través de fuentes documentales virtuales, las cuales están constituidas por todos y cada uno de los medios impresos virtuales que se utilizaron para obtener información pertinente que condujo al enriquecimiento de esta investigación, en especial las páginas web oficiales de las empresas exportadoras locales, nacionales e internacionales que tienen su sede principal en la ciudad de Cartagena. No se necesitaron permisos ni licencias para el desarrollo de esta investigación.

El investigador principal conoce y cumple, en la ejecución del proyecto, la legislación y otras normas reguladoras vigentes pertinentes al mismo en materia de ética, normativa ambiental o acceso



**FORMATO REGISTRO DOCUMENTO
CONSOLIDADO PAT COLECTIVO**

Cod-Doc	FT-IV-015
Versión	1
Fecha	01/02/2017
Página	Página 21 de 23

a recurso genético, además se compromete a utilizar apropiadamente los conocimientos derivados de la investigación.

El investigador sabe y conoce que los resultados que se obtengan de esta investigación y asegura que servirán de punto de partida para otras investigaciones y estarán abiertos a cualquier otro investigador que le interese, a través de las plataformas institucionales de la CURN.

Por lo tanto:

- Debido a que la información recolectada se realizó a través de fuentes documentales virtuales, es decir, por medio de las páginas web de empresas exportadoras, no fue necesario gestionar el consentimiento informado de las empresas que participaron en esta investigación. Los datos extraídos están disponibles para consulta de todo el público
- Es importante resaltar que no fue necesario el permiso, porque no se incluyeron las minorías étnicas.

- **Bibliografía**

1. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (s.f.). Recuperado de <http://www.tlc.gov.co/>
2. Agencia de Inversiones de Bolívar. INVEST. (2014). Cartagena y Bolívar: una ubicación estratégica para el comercio exterior. Recuperado de: https://www.ccartagena.org.co/sites/default/files/publicaciones/cartagena_y_bolivar_una_ubicacion_estrategica_para_el_comercio_exterior.pdf
3. Sociedad Portuaria Regional de Cartagena (SPRC) - Contecar. (5 y 6 de julio de 2012). Experiencias y perspectivas de los terminales marítimo de contenedores de Cartagena. Foro Puertos y Contenedores - Logística y Competitividad. Bogotá
4. SPRC-CONTECAR. (2013). Informe proveedores de servicios logísticos y portuarios.
5. Sociedad Portuaria Regional de Cartagena (SPRC) - Contecar. (2013). Presentación Grupo Puerto de Cartagena.
6. Sociedad Portuaria Regional de Cartagena (SPRC) - Contecar. (Diciembre de 2012). CARTAGENA EN EL COMERCIO EXTERIOR DE COLOMBIA.
7. Karen Alza Bareño y Carlos Andres Ramirez Perez (2018). PERSPECTIVA GLOBAL DE LOS PUERTOS DEL CARIBE EN COLOMBIA. <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/18092/AlzaKaren-Ram%C3%ADrezCarlos-2018-2.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
8. Contecar. (2018). Sociedad portuaria regional de Cartagena S.A. Recuperado el 15 de enero de 2018, de Sociedad portuaria regional de Cartagena S.A.: <https://www.puertocartagena.com/portafolio/servicios-la-carga>
9. Revista PORTICO. Publicación de La Sociedad Portuaria Regional de Cartagena. (2011). Recuperado de <https://www.puertocartagena.com/sites/default/files/15%20-%202011%20Enero.pdf>
10. Fedesarrollo. (2014). Impacto económico y social del Puerto de Cartagena. Bogotá.
11. Guía para el monitoreo de temperaturas en el transporte de biológicos. (2018). Ministerio de Salud y Protección Social, Bogotá septiembre de 2018. Sitio Web: [ASIF04 Guía](#)
12. Grupo Puerto de Cartagena, Contecar. Sitio Web: [Grupo Puerto de Cartagena](#)

13. Organización Panamericana de la Salud, Cadena de frío, Características técnicas furgón refrigerado (JA2011-04). Sitio Web: [CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS FURGÓN REFRIGERADO](#)
14. Terminal de contenedores de Buenaventura, Sitio Web: [TCBUEN](#)
15. Cadena de frío, PAI, 2012, Ministerio de Salud y Protección Social. Sitio Web: http://calisaludable.cali.gov.co/saludPublica/2012_PAI/2012_Capacitacion/capacitacion_cadena_frio_2012.pdf
16. <https://www.puertocartagena.com/es/sala-de-prensa/noticias/nuevo-centro-de-servicio-para-carga-refrigerada>
17. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.analdex.org/&ved=2ahUKEwiskOjSv5HtAhXegQIFBAD&usg=AOvVaw2t-0m-pBOcQiSOqV4C-RET>
18. <https://zonalogistica.com/la-logistica-de-la-cadena-de-frio/>

3. Aporte del PAT Colectivo al DHS (Desarrollo Humano Sostenible)

Como próximos administradores de empresas, comprender temas actuales referentes a nuestra carrera e interpretarlos en la realidad por medio de situaciones cotidianas, temas como las técnicas y procesos que implican las operaciones logísticas de la Cadena de Suministro, en especial la Cadena de Frío, en los procesos comerciales para idear en el mundo comercial, ligado del desarrollo sostenible en el comercio exterior, brindan una visión más amplia del comercio nacional y exterior y las técnicas utilizadas por las empresas para ser sostenible para el medio ambiente y sustentable.

Este proyecto resulta de interés tanto para la Corporación Universitaria Rafael Núñez como para los estudiantes, porque permite conocer las prácticas innovadoras que aplican las empresas frente a los lineamientos de desarrollo sostenible desde su estructura funcional y estrategia legal.

4. Aportes puntuales del PAT Colectivo al plan de estudios del programa Académico

La Corporación Universitaria Rafael Núñez, busca formar profesionales integrales, capaces de observar, ser críticos y ante todo que pongan en práctica lo que se está aprendiendo para así lograr buscar soluciones a los problemas que se presenten en un ámbito laboral y/o en un ámbito de investigación.

Es por esto que este proyecto de investigación deja un impacto importante en el plan de estudio del programa de Administración de Empresas, debido a que a través de esta investigación se pueden apreciar las debilidades y oportunidades de los conocimientos necesarios que debe contemplar este plan de estudio hoy día, orientado a dar soluciones estratégicas en la gestión administrativas a empresas comerciales, industriales o de servicios en tiempos de crisis, demandando una mayor experiencia teórica práctica para identificar las acciones que desde la dirección general se deben plantear para garantizar la sustentabilidad de las empresas.

5. Impacto del PAT Colectivo en la producción del Programa.

Al analizar el nivel de competitividad de un puerto y de un sector económico en particular como es el de la logística DFI para la gestión de la cadena de frío en las exportaciones e importaciones de



**FORMATO REGISTRO DOCUMENTO
CONSOLIDADO PAT COLECTIVO**

Cod-Doc	FT-IV-015
Versión	1
Fecha	01/02/2017
Página	Página 23 de 23

productos perecederos se debe tener en cuenta enfocar la situación desde dos aspectos interrelacionados entre sí; el primero de ellos es la eficiencia del puerto como factor de competencia en el ámbito internacional y el segundo las exigencias de la gestión logística de la distribución física internacional.

Teniendo en cuenta lo anterior, a nivel del programa Administración de Empresas, específicamente a los estudiantes de V semestre, permitirá a los educandos comprender y adquirir habilidades técnicas en los procesos que integran la Cadena de Frío, desde las técnicas de Sortie Container y Cold Treatment, para los medicamentos, alimentos perecederos y vegetales, dentro las empresas exportadoras, apoyando de una u otra manera al proceso productivo de ésta; todo esto contribuye a crear una metodología de aprendizaje que beneficia significativa y principalmente a los estudiantes involucrados en la investigación y que a raíz de ésta puedan implementarla al momento que estén ejerciendo su carrera profesional.

6. De acuerdo con la apreciación del Colectivo Docente, indique como valor agregado, si desde el PAT Colectivo desarrollado entre otros:

- a) se generará *un artículo, o una presentación en evento (divulgación)*,
- b) se derivará un trabajo de grado,**
- c) se convertirá en insumo para Investigación estricta.