

*Daniel Alejandro Moreno Galeano, Mateo Pachón Rincón,
Diana Lucía Rodríguez Bernal, Edwin Ferney Riaño
Talero, Francisco Javier Caballero Otálora, Alexis Fabián
Santofimio Vargas, Oscar Yesid Walteros Rangel, María
Isabel Guerrero Molina, Yasmín Alexandra Vásquez Suárez
y Diana Mercedes Valdés Mosquera*



Entornos Logísticos

Análisis desde la academia

—
IbērAM



De:

 Planeta Formación y Universidades



Entornos Logísticos

Análisis desde la academia

*Daniel Alejandro Moreno Galeano, Mateo Pachón Rincón,
Diana Lucia Rodríguez Bernal, Edwin Ferney Riaño
Talero, Francisco Javier Caballero Otálora, Alexis Fabián
Santofimio Vargas, Oscar Yesid Walteros Rangel, María
Isabel Guerrero Molina, Yasmín Alexandra Vásquez Suárez
y Diana Mercedes Valdés Mosquera*

ĪbērAM

e-ISBN: 978-958-53173-9-0 [pdf]
DOI: <https://doi.org/10.33881/9789585317390>

©2020, ĩberAM
Corporación Universitaria Iberoamericana

Entornos Logísticos: **Análisis desde la academia**

Entornos logísticos: análisis desde la academia / Daniel Alejandro Moreno Galeano ... [y otros.]. Bogotá: Corporación Universitaria Iberoamericana, Editorial ĩberAM, 2020. 99 páginas: ilustraciones, gráficas

Incluye referencias bibliográficas (páginas 96-98)

e- ISBN: 978-958-53173-9-0 DOI: <https://doi.org/10.33881/9788585317390>

1Logística empresarial 2. Distribución física de materiales 3. Embarque de mercancías 4. Mercadeo I. Moreno Galeano, Daniel Alejandro II. Pachón Rincón, Mateo III. Rodríguez Bernal, Diana Lucia IV. Riaño Talero, Edwin Ferney V. Caballero Otálora, Francisco Javier VI. Santofimio Vargas, Alexis Fabián VII. Walteros Rangel, Oscar Yesid VIII. Guerrero Molina, María Isabel IX. Vásquez Suárez, Yasmín Alexandra X. Valdés Mosquera, Diana Mercedes; prólogo ĩberAM.

CDD: 658.788 E576 2020

Rector

JUAN RAMÓN SAMPER SAMPER

Directora de Investigaciones

FERNANDA CAROLINA SARMIENTO CASTILLO

Vicerrector Académico

OSCAR IVÁN GÓMEZ RINCÓN

Coordinador de Publicaciones

EDGAR EDUAR RUBIANO BARRERA

Decano Facultad

OSCAR YESID WALTEROS RANGEL

Diagramación

LADY JOHANA ÁVILA MÉNDEZ



Esta obra y sus contenidos se distribuyen bajo una Licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. Para ver una copia de esta licencia, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> o envíe una carta a: Creative Commons,

PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

Gracias por descargar este libro electrónico. El copyright es propiedad de la ĩberAM, la editorial institucional de la Corporación Universitaria Iberoamericana y se han dispuesto las condiciones para que cualquier persona pueda acceder, usar y aprovechar el contenido de esta obra de forma gratuita, con la única restricción o exigencia de citar a la fuente. Por lo tanto, lo instamos a que invite a sus colegas y amigos a descargar esta obra.

ĩberAM

Corporación Universitaria Iberoamericana

www.iberoamericana.edu.co

publicaciones@iberoamericana.edu.co

Calle 67 # 5-47

Bogotá D.C., 110231

Colombia



índ

Prologo **08**

Introducción **12**

Comparación del entorno logístico de México y Colombia basados en el índice de desempeño logístico (LPI) del Banco Mundial **16**

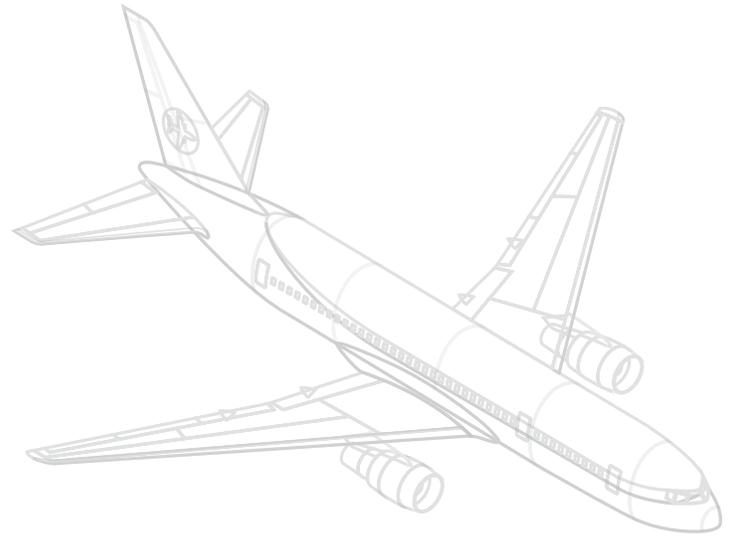
Impacto del covid-19 en el transporte de carga aérea internacional **34**

Importancia de la Red de Valor en Cafés Especiales en los Municipios de Pasca, Fusagasugá y Pandí en Colombia **51**

Perfil logístico de Puerto Antioquia frente a los puertos del caribe **75**



ice





PROLOGO

PROLOGO



Oscar Yesid Walteros Rangel, MSc,
Decano

Sin duda alguna el crecimiento económico de un país representa no solo una de las variables que responden a la producción de bienes y servicios, sino que permite identificar aquellos indicadores de análisis para mejorar las operaciones en cualquier sector productivo. La economía global permea de manera directa a cada una de las actividades propias cuando se habla de áreas logísticas como almacenamiento, distribución, transporte, entre otras. En ese sentido la logística representa un eje fundamental para el crecimiento en términos de producción de bienes y servicios para que estén puestos según las necesidades y requerimientos del cliente. Por lo que a su vez estos indicadores deben desplegarse y alinearse a los planes de desarrollo establecidos en cualquier tipo de organización.

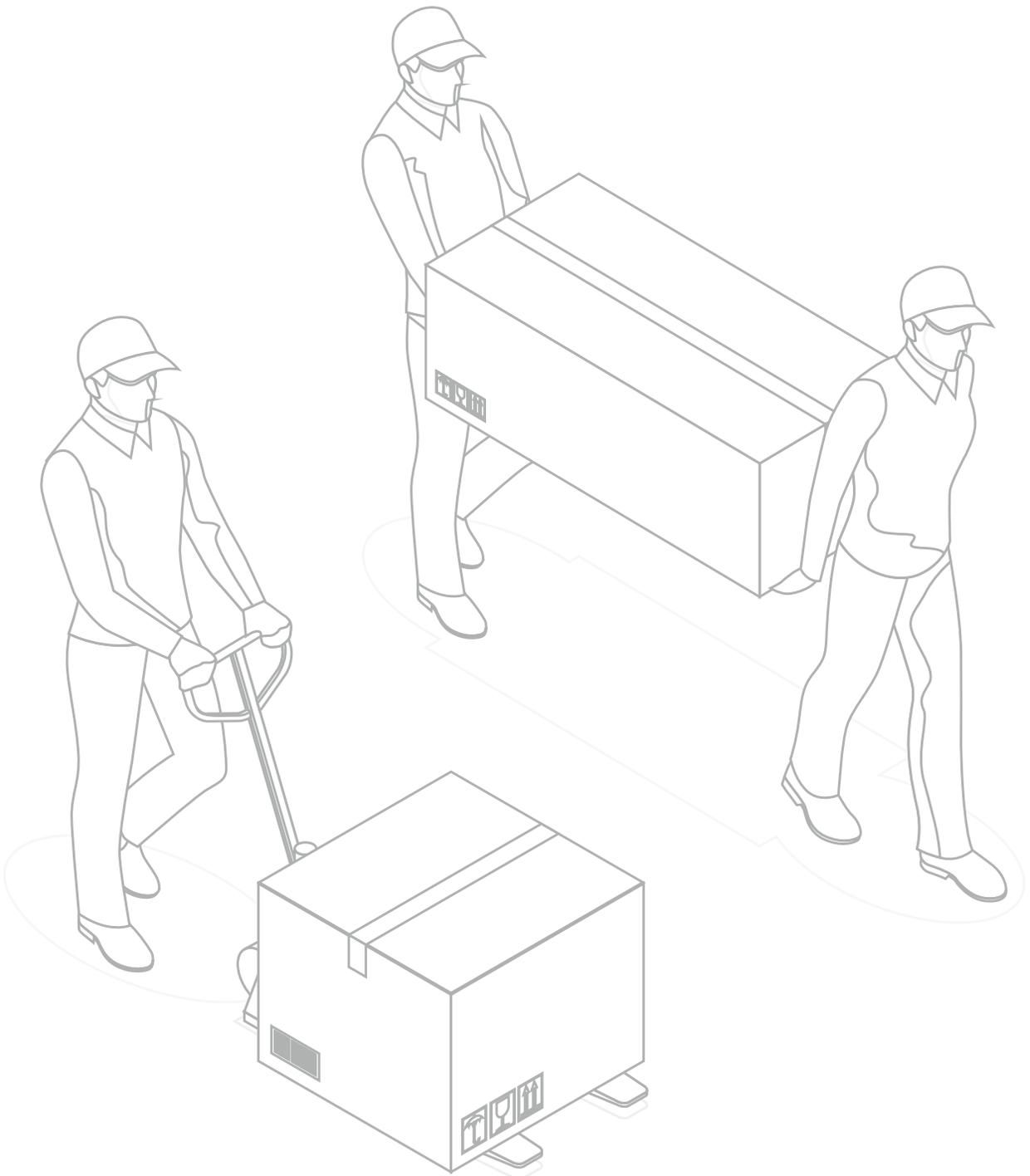
Desde el 2007 el Banco mundial, se dio a la tarea de medir el desempeño logístico de un país, no solo desde el punto de vista de infraestructura, sino de indicadores que muestran la optimización de procesos clave en las operaciones logísticas. Estos indicadores van desde las entregas de carga, operaciones de despacho, entre otros. Sobre esos indicadores los países toman medidas articuladas con sus planes de desarrollo, sin embargo, existen grandes interrogantes que se centran en dinamización de las actividades operativas y el rápido crecimiento económico soportado en la masificación de productos y en la respuesta rápida a los clientes. Y es allí donde justamente empezamos a reafirmar la importancia de la logística no solo como un proceso operativo, sino en el concepto más amplio en referencia la gestión de redes de valor.

En relación a los grandes desafíos logísticos como resultado de las tendencias y análisis de los indicadores de desempeño logístico, es importante resaltar la rápida incorporación de las tecnologías emergentes como aspecto estratégico diferenciador en las redes de valor. Tecnologías que mejoran de manera significativa la respuesta rápida al consumidor y la eficiencia en costos

de los diversos canales logísticos. Tal es el caso de los adelantos tecnológicos y las estrategias disruptivas vistas durante la pandemia originada por la Covid-19.

Ahora bien, en términos de formación académica en el sector logístico, no podemos dejar de lado la interacción entre estado, academia y sociedad, la cual permite que a partir de problemáticas reales se pueda explorar y dar respuestas y/o soluciones en el marco de los procesos de investigación y desarrollo. Es por ello, que basados en el enfoque de contribuir y fortalecer la formación de profesionales que den respuesta a los grandes desafíos logísticos, y que su vez se incorpore como aspecto competitivo las nuevas realidades tecnológicas en el sector, diferentes Instituciones de Educación Superior consolidaron un gran evento académico desde hace siete años, un proyecto que inicio bajo el nombre de Simposio Internacional de Logística pero que gracias a su acogida y éxito se llevó a ser Congreso Internacional de Logística, el cual busca seguir resaltando la logística como un eje articulador del crecimiento económico, a partir de la socialización de experiencias y proyectos a nivel nacional e internacional. Como resultado de este ejercicio, surgen la siguiente recopilación de memorias del evento, donde se resaltan aspectos como: el entorno logístico desde la mirada de los indicadores de desempeño, impactos de la COVID-19 en el transporte, la importancia de las redes de valor en el sector cafetero y finalmente un estudio comparativo de la logística con la infraestructura en puertos de la región Caribe.

Es importante reconocer que estos eventos no hubieran sido posibles sin el apoyo de profesionales y académicos en el campo de la logística que se han preocupado por transmitir los resultados de sus investigaciones así como las experiencias que han tenido tanto en el sector académico como en el sector real una simbiosis que estamos seguros le va a permitir al país lograr la productividad y competitividad para cerrar brechas y mejorar la calidad de vida de todos sus habitantes, porque como han manifestado varios expertos “hay mas logística de lo que se cree” en todas nuestras actividades.





INTRODUCCIÓN

INTRODUCCION



Francisco Javier **Caballero Otálora**

En los últimos años se ha comprobado que el trabajo en equipo y la creación de redes hace posible lograr con mayor efectividad las diferentes metas ya sea en el campo empresarial o en el sector académico, es así como desde año 2015 las universidades Corporación Universitaria Iberoamericana, Fundación Universitaria del Área Andina, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, Fundación Universitaria Konrad Lorenz y la Universidad Militar Nueva Granada se han unido para organizar año tras año eventos en el campo de la logística y los negocios internacionales entendiendo que se han convertido en un factor clave para lograr mayor competitividad y llegar a nuevos mercados.

En estos eventos a parte de contar con conferencistas de primer nivel del sector público y privado ha sido un espacio propicio para que los investigadores de las diferentes instituciones socialicen los resultados de sus investigaciones con la comunidad académica, es así como en este libro se presentan dichos resultados en un esfuerzo mancomunado de sus autores para llegar a todos los grupos de interés que se relacionan con la logística, evidenciando que la misma es la clave para lograr una mayor productividad en las organizaciones y en los países siendo una herramienta de competitividad al generarse valor agregado a través de la misma.

Es por esto que en un primer capítulo se hace una comparación entre México y Colombia basados en el desempeño logístico, el cual mide las capacidades de los países basándose en 6 aspectos específicos, esta comparación es de vital importancia ya que con México se tiene tratado de libre comercio y es uno de los socios de Colombia en la Alianza del Pacífico.

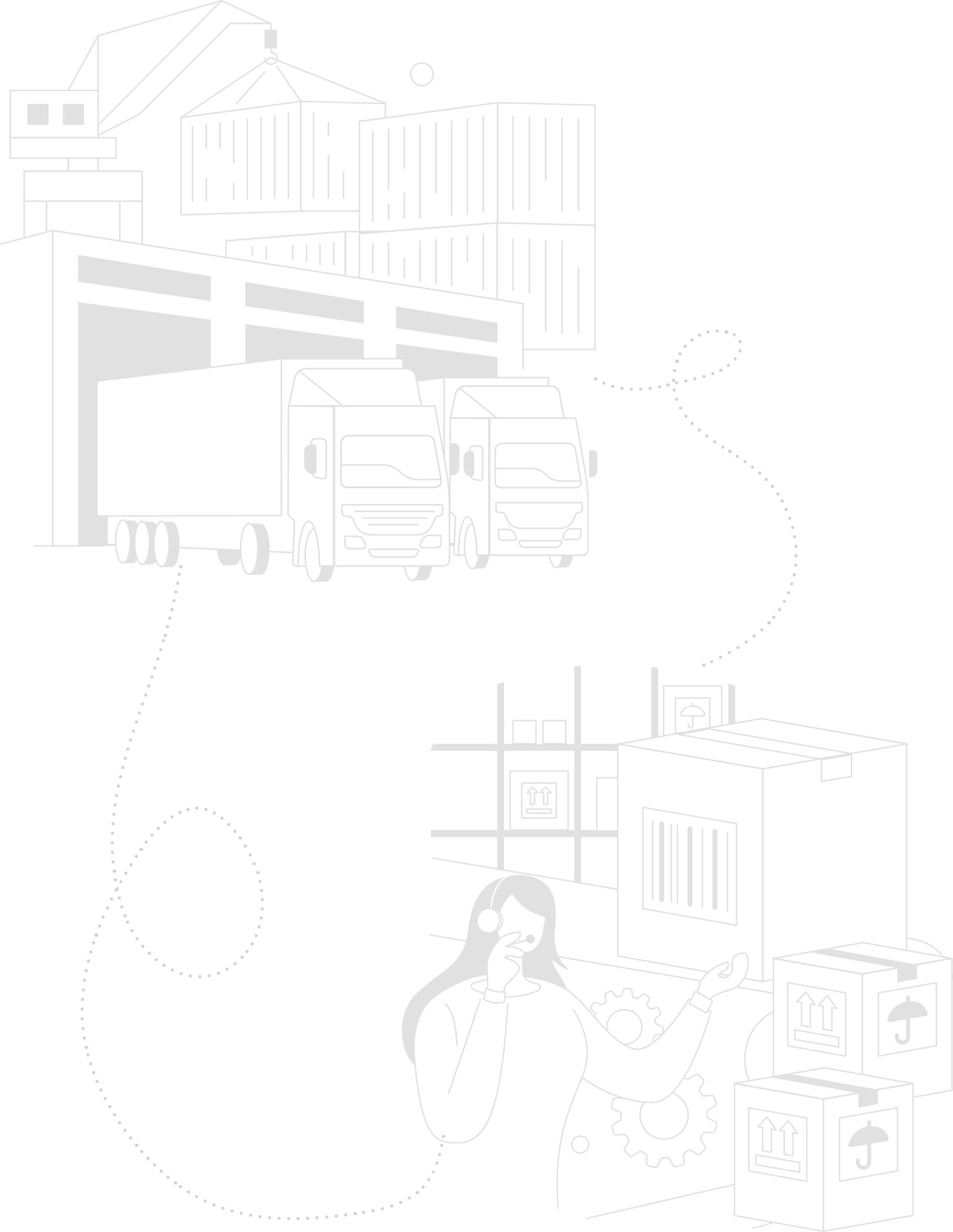
Por otra parte, se aborda el tema del Covid 19 y el impacto que tuvo en el transporte de carga internacional, cuando el mundo se paralizó al enfrentarse a una pandemia y donde la incertidumbre estaba a la orden del día, fue tal

impacto que hoy año 2022 aun se esta tratando de normalizar las cadenas de abastecimiento y transporte lo cual ha impactado en los costos de los productos de una manera directa.

En el mismo sentido es importante hablar de las redes de valor y mejor aún en un sector estratégico para Colombia como es el del café, ya que entendiendo las redes de valor como la evolución de la logística se convierte en un punto clave a analizar cuando se habla de logística, es así como en los ultimo años los cafés especiales han tomado una relevancia hacia mercados específicos pero para lograr desarrollarlos es necesario que desde el inicio se empiece a trabajar en red para garantizar la calidad, cantidad, continuidad y costo de tal manera que no sean negocios esporádicos sino por el contrario se desarrollen relaciones a largo plazo

Por ultimo se ha querido abordar el tema del perfil logístico de Puerto Antioquia frente a los puertos del Caribe, haciendo una comparación de las características de la logística y la infraestructura con los puertos de Barranquilla, Santa Marta y Cartagena de tal manera que el proyecto Puerto de Urabá cuente con las condiciones optimas que permitan convertirse en un factor de competitividad para esta región.

Los autores esperamos que los temas tratados sean de su interés y aporten en los temas de logística a sus lectores





Comparación del entorno logístico de México y Colombia basados en el índice de desempeño logístico (LPI) del Banco Mundial

Comparación del entorno logístico de México y Colombia basados en el índice de desempeño logístico (LPI) del Banco Mundial

Comparison of the logistics environment of Mexico and Colombia based on the World Bank's Logistic Performance Index (LPI)



¹Daniel Alejandro Moreno Galeano, Ingeniero Industrial

²Mateo Pachón Rincón, Ingeniero Industrial

Abstract

Improper operation of supply chains in many global economies is caused by ignorance and low use of metrics, indicators, and performance measures to assess, compare, and improve the state of logistics processes. Through an exploratory methodology currently available calculations are evaluated in relation to global logistics activity, especially the Logistics Performance Index (LPI) produced by the World Bank, comparing the logistics environment in Mexico and Colombia regarding countries with high logistics performance. As a result, the current state of the logistics sector is understood and the areas to prioritize efforts in the logistics chains of Mexico and Colombia are determined. The importance of this study is to provide guidance to companies, governments, and individuals in decision-making and policy-making for optimizing supply chains and economic development of countries.

Keywords: Infrastructure; Logistics performance index; Technology; Logistics; Indicators; Transport; Supply chain.

1 Facultad de ingeniería, diseño e innovación, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, Bogotá, Colombia. damorenoga@poligran.edu.co

2 Facultad de ingeniería, diseño e innovación, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, Bogotá, Colombia. mpachonr@poligran.edu.co



Resumen

El inadecuado funcionamiento de las cadenas de abastecimiento en muchas economías globales es causado por el desconocimiento y baja utilización de métricas, indicadores y/o medidas de desempeño que permitan evaluar, comparar y mejorar el estado de los procesos logísticos. Mediante una metodología exploratoria se evalúan los cálculos disponibles en la actualidad con relación a la actividad logística mundial, especialmente el Índice de desempeño logístico (LPI) producido por el Banco Mundial, comparando el entorno logístico en México y Colombia con respecto a países de alto desempeño logístico. Como resultado se comprende el estado actual del sector logístico y se determinan las áreas para priorizar los esfuerzos en las cadenas logísticas de México y Colombia. La importancia de este estudio es orientar a empresas, gobiernos y personas en la toma de decisiones y creación de políticas para la optimización de las cadenas de suministro y el desarrollo económico de los países.

Palabras clave: *Infraestructura; Índice de desempeño logístico; Tecnología; Logística; Indicadores; Transporte; Cadena de suministro.*



1. Introducción

La logística es una red o cadena de servicios que apoyan el movimiento físico de mercancías e insumos, el comercio transfronterizo y el comercio dentro de fronteras. La logística abarca una variedad de actividades más allá del transporte, incluyendo almacenamiento, intermediación, agencias de aduanas, servicios de infraestructura físicas y tecnologías de la información. Ante la alta globalización en la actualidad, las cadenas de suministros buscan obtener el mejor rendimiento en cada uno de los eslabones que la componen. Según los objetivos de la Organización de Naciones Unidas (ONU) sobre desarrollo sostenible, *“la infraestructura básica, como las carreteras, las tecnologías de la información y la comunicación..., sigue siendo escasa en muchos países en desarrollo”* [1].

Lo contrario sucede en el grupo de países desarrollados que poseen las cadenas de suministro más eficientes, además son jugadores clave en la industria logística a nivel mundial. Una cadena de suministro competente brinda calidad y fiabilidad en los servicios logísticos a un bajo costo; lo cual estimula el desarrollo comercial, favorece el progreso económico en los países y fomenta nuevas oportunidades de negocios en ambientes de constante cambio.

1.1. ¿Por qué las cadenas de abastecimiento son más eficientes en países desarrollados?

La eficiencia de la cadena de suministro podría deberse a su ubicación geográfica, los países continentales sin litoral pueden estar en desventaja porque tendrían dependencia de países vecinos para realizar sus exportaciones e importaciones por vía marítima; un ejemplo sería el caso de *Chad* [2], que para importar un contenedor de 20 pies desde *Shanghái* hasta la capital *N'djamena* tarda alrededor de 10 semanas a un costo de \$6.500 dólares y debe ser transportado vía marítima hasta el puerto de *Duala*, luego vía terrestre a través de la república de *Camerún* para llegar a su destino. En cambio, realizar una importación del mismo contenedor desde *Shanghái* a algún país de *Europa occidental o central* tardaría solo 4 semanas a un costo menor de \$3.000 dólares, siendo prácticamente las mismas condiciones geográficas.





Figura 1. Línea marítima de Shanghai a países en África y Europa sin litoral.
Fuente: Autor.

Lo que influye en estos países a la eficiencia de las cadenas de suministro principalmente es su conectividad y su infraestructura logística, esto permite el rastreo y seguimiento de vehículos en tiempo real; juntamente con la red vial y de telecomunicaciones se posibilita el intercambio de datos e información para dar mayor agilidad en los procesos de aduanas fronterizas y disminuir costos en las operaciones logísticas (Fig. 1.).

Para Latinoamérica las cadenas de suministro se han desarrollado gracias a tratados de libre comercio y políticas públicas en materia logística, los mercados emergentes de América Latina se están convirtiendo en un complemento del mundo desarrollado [3]. En ese marco surge la necesidad de entender el estado actual de las cadenas de suministro, a través de indicadores de desempeño que evalúen cada una de las distintas áreas que componen las redes logísticas. Este artículo se enfoca especialmente en el desempeño logístico de México y Colombia.

1.2. Metodología

Para promover el desarrollo y buen funcionamiento de las cadenas de abastecimiento es fundamental conocer su estado actual por medio de cifras y datos que califiquen todas las áreas concernientes a la logística y así priorizar esfuerzos en áreas con oportunidades de mejora. La metodología empleada en este artículo se compone de cuatro fases:

- Primero se establece los países objeto de estudio México y Colombia, también la fuente de información más notable actualmente en esta materia que es el Banco Mundial, estos se determinan previamente y son el punto de partida para abordar la exploración.
- Segundo se analiza el índice de desempeño logístico (LPI), se realiza una especificación del método empleado por el Banco Mundial para su elaboración y se resalta los países en el top del ranking con alto desempeño logístico.
- Tercero se examina el desempeño logístico en los países objeto de estudio, comparando el resultado del LPI y las características logísticas específicas para cada uno.
- Cuarto se concluye en términos generales con los datos comparativos obtenidos para los dos países objeto del estudio.

De esta manera se realiza la comparación del entorno logístico de los países con información recolectada a cabalidad explorando fuentes de información especializada en logística a nivel internacional.

2. LPI - Índice de desempeño logístico

Tiene como objetivo calcular la media matemática de variables determinadas, para mostrar la eficacia de las redes de suministro en los países y saber su interrelación comercial con otros países; el índice de desempeño logístico o LPI (por sus siglas en inglés) se publicó su más reciente edición en el año 2018, junto al informe *“Connecting to compete: trade logistics in the global economy”*. Este LPI es un indicador acumulado que analiza el rendimiento logístico, sustentado en dos ejes principales: *las áreas de regulación política como insumos para el apoyo de la logística, y los logros de desempeño en los procesos logísticos* (Fig. 2.), de estos ejes temáticos se derivan los siguientes seis indicadores específicos [2]:

- La efectividad de envíos en aduanas y gestión fronteriza.
- Calidad de transporte y comercialización en términos de infraestructura.
- Gestión ordenada con precios bajos de entregas.
- La competencia y calidad de los servicios logísticos.
- La habilidad de hacer seguimiento y rastreo de entregas.
- La periodicidad con la que las entregas son recibidas por el receptor acorde a tiempos programados.





Figura 2. Ejes temáticos e indicadores específicos que integran el LPI.
Fuente: Autor.

2.1. ¿Cómo se realiza el cálculo del LPI?

El Banco Mundial se basa en más de 6.000 evaluaciones realizadas a profesionales, operadores, agentes y empresas del sector logísticos a nivel mundial. Por medio de una encuesta en línea se obtuvo la valoración logística sobre más de 160 países con nivel de ingresos económicos altos, medianos y bajos. La metodología del LPI consiste en generar un promedio o media de la calificación en cada una de las seis áreas específicas de desempeño logístico dentro de un rango de 1 a 5, siendo 1 la peor calificación y 5 la mejor.

Dependiendo el país de procedencia del encuestado se generó un cuestionario para evaluar el desempeño logístico de su país y el desempeño logístico de otros países, según las reglas de selección señaladas en la Tabla 1. Esta estadística se conformó como un muestreo uniforme aleatorio para todos los países evaluados, y con el fin de mantener dicha proporción se asignó una probabilidad de ser seleccionado a cada país, luego de 200 encuestas realizadas según lo denota la ecuación (1), donde p_i es la probabilidad de escoger el país i , n_i es el tamaño actual de la muestra del país i y N es el tamaño total de encuestas realizadas de todos los países [2].

$$X_i = \frac{(N - n_i)}{2N}$$

(1)

2.2. Países en el Top 10 del ranking LPI

Durante los últimos años los países de ingresos altos mayormente ubicados en Europa han ocupado las primeras 10 posiciones del ranking, en la Tabla 2 se muestra el Top 10 de países, más México y Colombia según el LPI agrupado de los años 2012, 2014, 2016 y 2018 con sus respectivos indicadores logísticos evaluados.

Tabla 1. Reglas de selección de países en la encuesta.

	Encuestados de países de bajos ingresos	Encuestados de países de ingresos medios	Encuestados de países de altos ingresos
Encuestados de países costeros	Cinco países socios de exportaciones + Tres países socios de importaciones	Tres países socios de exportaciones + Principal país socio de importación + Cuatro países al azar, uno por cada grupo de países: a. África b. Asia oriental y central c. América Latina d. Europa menos Asia central y OCDE	Dos países al azar de una lista de los cinco países socios de exportaciones y los cinco países socios de importaciones + Cuatro países al azar, uno por cada grupo de países:
Encuestados de países sin litoral	Cuatro países socios de exportaciones + Dos países socios de importaciones + Dos países puente terrestre	Tres países socios de exportaciones + Principal país socio de importación + Dos países al azar, uno por cada grupo de países: a. África b. Asia oriental y central c. América Latina d. Europa menos Asia central y OCDE	a. África b. Asia oriental y central c. América Latina d. Europa menos Asia central y OCDE Dos países al azar del combinado de los grupos a, b, c, d de países

Fuente: Tomado del Índice logístico de desempeño [2].

Tabla 2. Ranking LPI agrupado 2012, 2014, 2016 y 2018.

Economía	Ranking LPI	Puntuación LPI	Agilidad de aduanas		Infraestructura logística		Competencia y calidad logística		Puntualidad en entrega		Facilidad para envíos internacionales		Seguimiento y rastreo	
			Ranking	Puntuación	Ranking	Puntuación	Ranking	Puntuación	Ranking	Puntuación	Ranking	Puntuación	Ranking	Puntuación
Alemania	1	4,19	1	4,09	1	4,38	1	4,26	1	4,4	4	3,83	1	4,22
Holanda	2	4,07	3	3,97	2	4,23	2	4,12	6	4,3	6	3,76	7	4,08
Suecia	3	4,07	4	3,95	3	4,22	5	4,04	4	4,32	2	3,88	11	4,02
Bélgica	4	4,05	13	3,74	10	4,03	3	4,1	2	4,4	1	3,97	4	4,11
Singapur	5	4,05	2	4	5	4,14	4	4,08	3	4,34	8	3,72	8	4,05
Reino Unido	6	4,01	8	3,85	7	4,09	7	4,04	5	4,32	10	3,69	5	4,1
Japón	7	3,99	5	3,91	4	4,19	8	4,03	9	4,24	14	3,61	9	4,03
Austria	8	3,99	14	3,71	8	4,07	6	4,04	11	4,22	5	3,78	2	4,13
Hong Kong, China	9	3,96	9	3,85	11	4,02	10	3,94	13	4,18	3	3,85	13	3,95
Estados Unidos	10	3,92	11	3,76	6	4,1	11	3,93	16	4,14	23	3,54	3	4,13
México	53	3,08	54	2,78	56	2,9	49	3,06	52	3,49	50	3,09	51	3,14
Colombia	71	2,81	89	2,5	81	2,58	66	2,79	80	3,17	60	2,93	70	2,84

Fuente: Tomado del Índice logístico de desempeño [2].



3. Desempeño logístico de México y Colombia

En este capítulo se contrasta el desempeño logístico histórico y prospectivo de los países objeto de estudio teniendo en cuenta el siguiente esquema:

- Primero se muestra el comparativo para México y Colombia, con base en el LPI del Banco Mundial;
- Segundo se examina para México el rendimiento logístico, según los informes más recientes publicados por la secretaria de economía (SE) de este país;
- Tercero se analiza el desempeño logístico de Colombia, basados en los últimos informes publicados por el departamento nacional de planeación (DNP) y el ministerio de transporte.
- Cuarto se describe en términos generales el comparativo logístico para Colombia y México como resultado del presente estudio realizado.

3.1. Comparativo de LPI para México y Colombia

El LPI facilita analizar los aspectos a enfocar esfuerzos para mejorar las redes de abastecimiento con relación a economías posicionadas en el top del ranking. En este sentido se compara el LPI de México y Colombia frente a Alemania (Fig. 3.), que obtuvo el score más alto de 4,19 puntos. Además se compara cada indicador logístico del índice, los cuales son muy similares entre México y Colombia con ligera ventaja del primero, Alemania asegura el primer lugar en la mayoría de los indicadores logísticos (Fig. 4.).

En los últimos años las cadenas de suministro en México y Colombia han mejorado comparativamente sus indicadores de desempeño; en esta última encuesta realizada por el banco mundial, México y Colombia se ubicaron en los puestos 51 y 58 respectivamente, subiendo cuatro y seis posiciones desde el año 2012. En la Tabla 3 se presenta el promedio acumulado de la medición para México y Colombia con relación a las anteriores cuatro ediciones del LPI.

La variabilidad del score LPI es relativamente estable, en México se califica sobre 3; aunque la mejora es notable en Colombia, pues su índice de desempeño más alto lo obtuvo en 2018 y fue de 2.94, acercándose al promedio mexicano. Así mismo se observa el puesto del ranking ocupado por cada país, que para México su variación fue leve ubicándose promediadamente en el puesto 53; Colombia en comparación si ha mostrado mayor variabilidad de sus puestos en el ranking, el cual logro su mejor resultado en la última medición del índice situándose en el puesto 58 después de haber ocupado los puestos 94 y 97 en las anteriores versiones del índice (Fig. 5).



LPI

Score

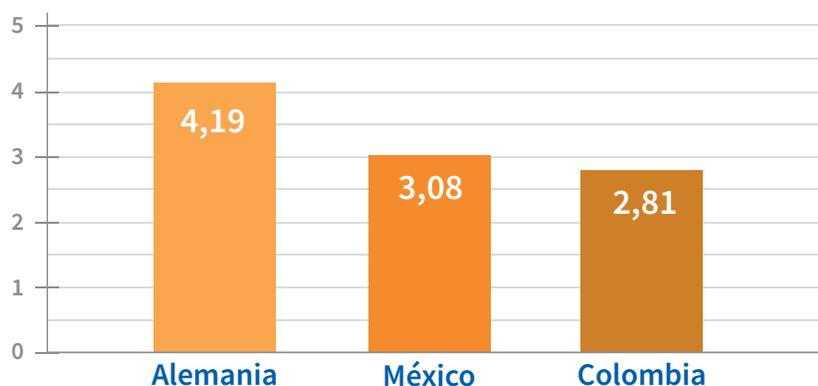


Figura 3. LPI comparativo entre Alemania, México y Colombia.
Fuente: Autor.

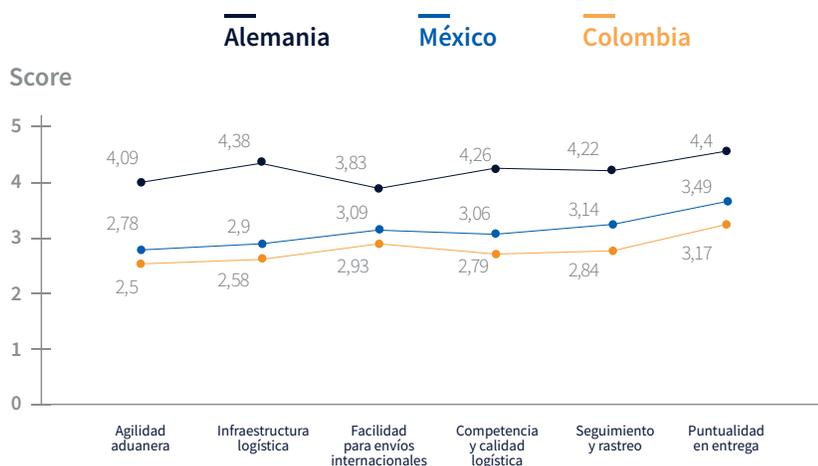


Figura 4. Grafica de indicadores logísticos Alemania, México y Colombia.
Fuente: Autor.

Tabla 3. Acumulado 2012 -2018 de LPI para México y Colombia.

Año / País	México		Colombia	
	Puesto	Score	Puesto	Score
2012	47	3,06	64	2,87
2014	50	3,13	97	2,64
2016	54	3,11	94	2,61
2018	51	3,05	58	2,94
LPI acumulado	53	3,08	71	2,81

Fuente: Tomado del Índice logístico de desempeño [2].



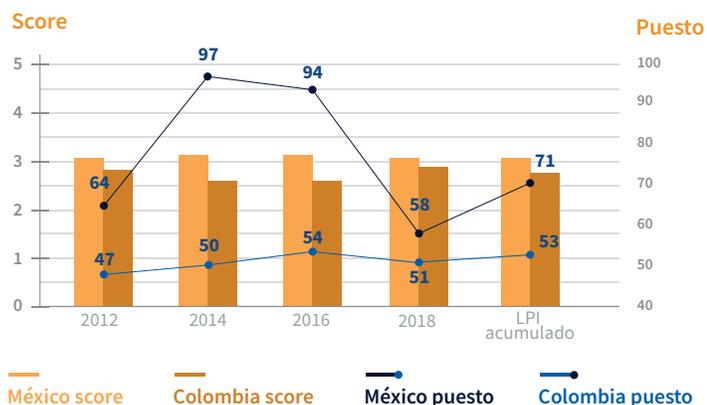


Figura 5. Variabilidad de posiciones y Score LPI entre México y Colombia.
Fuente: Autor.

3.2. Análisis del desempeño logístico en México

México posee una ubicación geográfica aventajada, al norte tiene 3.151 kilómetros limítrofes con EUA un país con una demanda de compradores muy alta, junto con Canadá integran uno de los acuerdos comerciales más representativos, el TLC-AN [4]. El país está ubicado entre el océano atlántico y el océano pacífico por donde se moviliza mercancías para los países del primer mundo; además es la puerta de entrada al territorio Latinoamericano, esto lo ubica en una posición estratégica en el panorama del comercio internacional.

México es uno de los países más competitivos de Latinoamérica, según el LPI es la tercera economía más representativa en la región antecedido por Chile y Panamá los cuales ocupan los puestos 41 y 42 con un score LPI de 3,28 cada uno respectivamente [2]. Asimismo el país está dispuesto a nuevas aperturas comerciales por medio de acuerdos productivos con países de todo el mundo, lo cual lo encamina a convertirse en uno de los principales ecosistemas logísticos del planeta, además se encuentra dentro del top 10 de las principales economías emergentes según el índice de logística de mercados emergentes (AEMLI, por sus siglas en inglés) [4].

3.2.1. ¿Qué medidas se han adoptado para mejorar el desempeño logístico en México?

La secretaria de economía del gobierno de México inicio la estimación del rendimiento de las redes de abastecimiento en el año 2008 por medio de encuestas internas a los principales sectores industriales del país, con el fin de conocer las necesidades y prioridades de las empresas en el ámbito logístico.

Según el reporte “*Retos y tendencias del sector logístico*”, los aspectos más relevantes a mejorar en México se enfocan principalmente con relación a la gestión del gobierno, seguido por el componente de infraestructura, así como mejora en los procedimientos de la red de abastecimiento, la implementación de tecnologías de la información y el desarrollo de talento humano especializado en logística [5].

Los resultados de estas encuestas han permitido que en México se adopten medidas dirigidas a mejorar el desempeño logístico específicamente en áreas de mayor impacto como la infraestructura logística. En esta materia se han desarrollado iniciativas para aumentar el cupo nacional de carga, como la ampliación del Puerto de Veracruz que espera para 2024 tener una capacidad operativa de 90 millones de toneladas y la edificación en la ciudad de México del reciente Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles que se inaugurará 2022 y espera movilizar más de 20,5 millones de usuarios al año [6].

Con respecto a la gestión del gobierno, las oportunidades de mejora son en la seguridad para el transporte de mercancías y en la transparencia de los procesos, por lo cual las empresas invierten altas sumas de dinero en seguros y tecnología. Según estas encuestas más del 77,4% de los robos a transportes de carga ocurren cuando el embarque está en tránsito, los cuales son más propensos a acaecer debido a que solo el 28% de las vías está en condiciones satisfactorias para transitar [5].

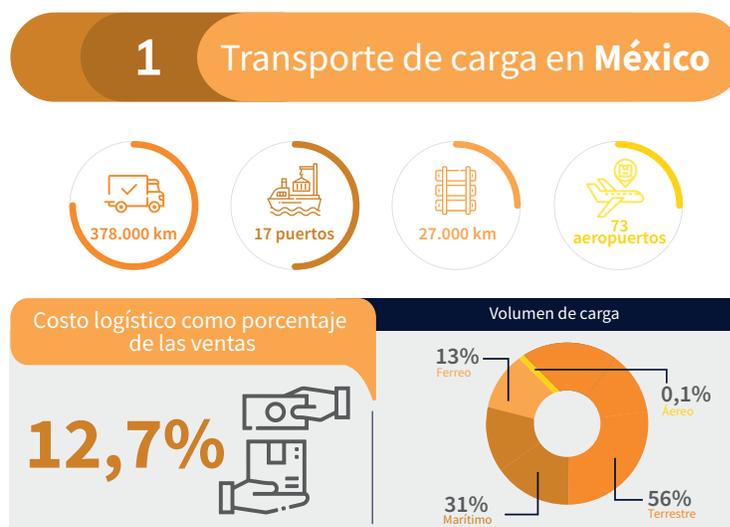


Figura 6. Modos, volumen de carga y costo logístico en México.

Fuente: Autor.

Estas encuestas realizadas por la secretaria de económica de México también han reflejado datos relacionados con el volumen de carga y tamaño de las vías utilizadas entre los distintos modos de transporte, el cual se distribuye de

la siguiente forma (Fig. 6.): en 378 mil kilómetros de vía terrestre se transporta el 56,2% de la carga; en 17 puertos marítimos y terminales fluviales habilitadas, se transporta el 30,9% de la carga; en 27 mil kilómetros de vía férrea se transporta el 12,8% de la carga; y en 73 aeropuertos nacionales e internacionales se transporta el 0,1% de la carga. Además, las encuestas han reflejado que el costo logístico es 12,7% del total de ventas en las empresas mexicanas [7].

3.2.2. Prospectiva y tendencias para México

En prospectiva, según la secretaria de economía las tendencias más importantes para desarrollar de forma competitiva la logística en México se encaminan en los diferentes aspectos de la siguiente manera:

- Primero en lo social, se prevé incremento de la edad promedio, aumento del *home office* y aumento de la logística omnicanal.
- Segundo en lo económico, se habla sobre internet físico, plataformas digitales *Marketplace*, la industria 4.0, crecimiento del *e-commerce* y distribución en la “última milla”.
- Tercero en lo tecnológico, se consolida el *internet de las cosas*, aumento el uso de inteligencia artificial y *Big Data*, aumento de robótica y automatización en logística como el desarrollo de vehículos no tripulados y el *machine learning*.
- Cuarto en lo ambiental, la tendencia *Zero* es a conseguir cero emisiones, cero accidentes, cero incidentes, también desarrollo de logística inversa y uso de energías renovables.
- Quinto en lo gubernamental, la implementación de las TIC'S en concordancia con políticas públicas generando simplificación en un ambiente de *e-government*. [7].

Este es el reto del ecosistema logístico en México para funcionar de manera ágil, confiable, y en coordinación con los actores públicos y privados del sector; para alcanzar una mayor capacidad de insertarse en los mercados globales y conseguir mayor bienestar en la población mexicana.

3.3. Análisis del desempeño logístico en Colombia

Colombia ha mejorado su rendimiento logístico notoriamente, lo cual se observa en su más reciente calificación lograda en el antedicho LPI (2,94 sobre 5). Sin embargo, al comparar su desempeño con países latinos como México, Chile, Brasil y Panamá se evidencia que aún presenta grandes oportunidades de mejora en este índice, especialmente en los indicadores de agilidad en el despacho de aduanas y calidad en la infraestructura logística donde obtuvo puntajes de 2,50 y 2,58 respectivamente [2].

3.3.1. ¿Por qué estos resultados para Colombia?

Como en muchos otros países Colombia se ha visto afectada de forma negativa por su bajo desempeño en la economía global, esto se ha debido a diferentes aspectos entre los cuales se destaca la creciente tasa desempleo, la devaluación del peso colombiano y el aumento de la inflación. Pero lo que principalmente ha influenciado al bajo rendimiento de la red de abastecimiento es la violencia y guerras internas que se presentan desde mediados del siglo XX, lo cual ha evolucionado desde confrontaciones políticas, surgimiento de grupos guerrilleros o la guerra contra grupos narcotraficantes y crimen organizado [8]; sin olvidar los bloqueos y protestas masivas presentadas con más frecuencia los últimos años en el país, como la ocurrida recientemente por la reforma tributaria nacional.

En materia de alianzas estratégicas Colombia posee 14 tratados de libre comercio (TLC) y acuerdos comerciales vigentes con diferentes economías como la Unión Europea, México, Estados Unidos, Corea del sur, Canadá, la alianza del pacífico, entre otros. Lo cual le permite comercializar productos y/o servicios dependiendo de su sector productivo, inversión extranjera directa, preferencias arancelarias y diversificación de la oferta exportadora del país; por tal motivo es necesario mejorar el sector logístico para desarrollar el aparato productivo del país con eficientes cadenas de suministros [9].

3.3.2. ¿Qué medidas ha tomado Colombia para mejorar su desempeño logístico?

Colombia ha mejorado su desempeño logístico gracias a metas trazadas por los diferentes actores del sector logístico, la medida más relevante tomada por el gobierno de Colombia es la creación del CONPES - consejo nacional de política económica y social; el cual en materia logística publicó en enero el 2020 la última versión de la “Política Nacional Logística” mediante el documento CONPES 3982, por el cual se reconoce el papel de la logística como pilar estratégico en la promoción de la competitividad del país mediante dos frentes, primero en la eficacia intermodal de transportes y segundo en la habilidad de los procedimientos de comercio internacional [10].

Teniendo en cuenta esta política, el ministerio de transporte a confirmado la necesidad de crear condiciones de transporte para movilizar mayor cantidad de mercancía a través de ríos y ferrocarriles, optimizando costos, reduciendo la emisión de gases efecto invernadero y evitando demoras. Según cifras [11], en Colombia se transporta por 205.379 kilómetros de carretera habilitada el 81% de la carga del país; en los 3.528 kilómetros de vías férreas se desplaza solo el 16% de la carga; en los 10 puertos fluviales se embarca únicamente el 2% del volumen de carga y desde los 71 aeropuertos se despacha el 1% del total de la carga (Fig. 7.).



Colombia también ha utilizado herramientas para recolectar información y caracterizar el desempeño logístico del país tal como la Encuesta Nacional Logística (ENL) [12]; de acuerdo con la encuesta realizada en el 2018 se evidenció que el 13,5% de las ventas totales corresponde al costo logístico, cifra que duplica lo reportado por los países mejor desarrollados; pero se espera una reducción de este costo logístico colombiano en 12,9% para 2022 y un 9,5% para 2030. También se ha creado el Observatorio Nacional de Logística (ONL) como plataforma de consolidación y análisis de información producida por sectores que intervienen en la logística para facilitar la toma eficiente de decisiones [10].

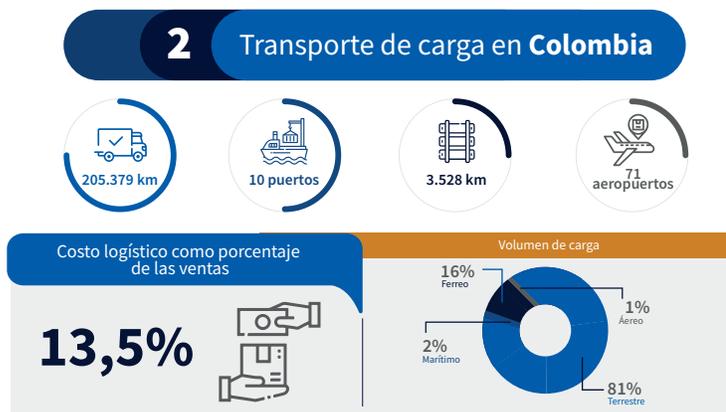


Figura 7. Modos, volumen de carga y costo logístico en Colombia.
Fuente: Autor.

3.3.3. Prospectiva y tendencias para Colombia

El papel de la logística en la promoción de la competitividad involucra a numerosos representantes del gobierno nacional así como de empresas y la academia, para identificar las necesidades en la infraestructura de transporte del país y asumir los retos que se plantean. Colombia se ha encaminado hacia un proceso de modernización de infraestructura logística para la efectiva intermodalización de transporte y mejora continua de las cadenas de suministro enfocado en los siguientes aspectos:

- Logística verde, logística inversa para reutilizar materiales reciclables, minimizar la producción de CO2 o gases efecto invernadero en los procesos logísticos, entre otras.
- Innovación, hacer más eficiente su operación logística, realizar proyectos de mitigación de riesgos, desarrollar practicas colaborativas, crear estrategias de logística urbana, plantear proyectos de sostenibilidad, actividades nocturnas de logística entre otros.
- Acciones del gobierno nacional, realizar obras de mejoramiento en infraestructuras viales, promocionar uso de combustibles alternativos, generar estrategias para la movilidad de carga urbana, seguridad vial de empresas de transporte, eliminar restricciones horarias de circulación,

simplificar procesos de comercio exterior y desarrollar plataformas logísticas entre otros. [12].

Además las tendencias de desarrollo para Colombia son equivalentes a las presentadas en las prospectivas para México desde el plano regional como aliado estratégico para alcanzar los mejores indicadores de desempeño en logística a nivel nacional e internacional.

3.4. Comparativo general entre México y Colombia

En términos generales, con base en la presente exploración realizada al entorno logístico de México y Colombia logramos comparar el desempeño logístico según el LPI para estos países, el cual muestra que los aspectos en los cuales se debería priorizar esfuerzos para mejorar el rendimiento logístico son en agilidad de aduanas e infraestructura logística, dichos indicadores fueron los que obtuvieron la calificación mas baja en este cálculo [2].

Colombia y México tienen el potencial de aprovechar su ubicación geográfica para ser puntos estratégicos en el movimiento de mercancías por vía marítima, en este aspecto México cuenta con 7 puertos mas que Colombia lo cual le permite una mayor capacidad de carga. México también mantiene una leve ventaja en la cantidad de aeropuertos disponibles en todo su territorio superando por 2 a Colombia. En vías ferrocarriles México supera notablemente a Colombia con una diferencia de más de 23.000 kilómetros; de igual forma México cuenta con una mayor extensión para transporte terrestre de vehículos, con una diferencia de más de 172.000 kilómetros.

En estos países los gobiernos han venido adoptando estrategias para conocer su situación logística, por medio de encuestas nacionales realizadas en los últimos años donde se determinó que el costo logístico en México es menor que el costo logístico en Colombia con un 0,8 % de diferencia. Con respecto a la cantidad de carga transportada en los diferentes modos, en México existe un equilibrio 50-50 entre el modo de transporte terrestre y los medios de transporte férreo/marítimo; caso contrario ocurre en Colombia donde más del 80% de la carga se transporta vía terrestre, movilizand solo un 19% en los demás modos férreo/marítimo/aéreo de transporte.

En la historia de estos países han existido problemáticas sociales similares relacionadas a la inseguridad, narcotráfico y orden publico lo cual puede ser una de las principales causas del atraso logístico en comparación con los países de alto desempeño logístico. Pero los desarrollos tecnológicos y las nuevas técnicas que se implementen en las distintas áreas de las cadenas de suministro, así como las políticas públicas y recursos destinados en pro al desarrollo de la red de abastecimiento serán el puente para lograr mejores resultados y desempeño del



entorno logístico de México y Colombia.

4. Conclusiones

La importancia de realizar esta comparación de la práctica logística en México y Colombia tomando como referente el LPI es analizar el entorno o el ecosistema logístico actual para sentar un marco de referencia a todos los actores involucrados en la mejora del desempeño económico y la competitividad global de estos países; por lo anterior se presentan las siguientes conclusiones:

- México y Colombia se encuentran en niveles de desarrollo logístico muy similares y su desempeño logístico presenta mucha semejanza así como sus oportunidades de mejora.
- Las cadenas de suministro competentes brindan calidad y fiabilidad de sus servicios logísticos a bajo costo.
- La eficiencia de las cadenas de suministro se debe a la conectividad y la infraestructura logística, mas no está determinada por su ubicación geográfica.
- Los indicadores cuantifican el estado de cada área de la logística para determinar en donde enfocar los esfuerzos de mejora en el desempeño de la cadena.
- En comparación con países desarrollados como Alemania y Estados Unidos, México y Colombia aun poseen grandes oportunidades de mejora de su desempeño logístico.
- Las encuestas han sido las principales herramientas de recolección de información para caracterizar las cadenas de suministro en México y Colombia.
- El desempeño logístico se ha visto muy afectado por las crisis internas y problemas sociales ocurridos en los países.
- Las alianzas estratégicas y los acuerdos comerciales estimulan el crecimiento económico y potencian el funcionamiento del aparato productivo del país.
- El costo logístico es inversamente proporcional al desempeño logístico de los países, cuando mejora el desempeño disminuye el costo logístico.
- En perspectiva de mejora se plantean aspectos similares para México y Colombia. Principalmente en lo tecnológico, en infraestructura logística y en lo ambiental.
- Para lograr una transformación real de la cadena de suministro se debe realizar un trabajo mancomunado entre el gobierno, las empresas, la academia y demás interesados en la logística como modo de crecimiento económico del país.



Referencias bibliográficas

- [1] ONU, “Objetivos de desarrollo sostenible,” 05 Mayo 2021. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>.
- [2] J.-F. Arvis, L. Ojala, C. Wiederer, B. Shepherd, A. Raj, K. Dairabayeva and T. Kiiski, “Connecting to compete,” World Bank, Washington DC, 2018.
- [3] Beetrack, “Logística en Latinoamérica ¿Es posible el desarrollo?,” 26 Mayo 2021. [Online]. Available: <https://www.beetrack.com/es/blog/-desafios-logistica-latinoamerica>.
- [4] Agility Logistics, “Índice de logística de mercados emergentes,” México, 2019.
- [5] Secretaria de Economía, “Retos y tendencias sector logístico,” Daqua Strategic Intelligence, México, 2017.
- [6] Secretaría de la Defensa Nacional , “Nuevo aeropuerto internacional Felipe Ángeles,” 03 Junio 2021. [Online]. Available: <https://www.gob.mx/nuevoaeropuertofelipeangeles>.
- [7] J. M. Moreno Blat, M. d. C. Borgonio Luna, N. Escobedo Perez, N. Meza Rodríguez and R. I. Pacheco Madrigal, “Mapa de ruta nacional de logística,” PorMéxico, Secretaría de economía, Ciudad de México, 2018.
- [8] PwC, “Una mirada al futuro ¿Cómo cambiará el orden económico mundial para el 2050?,” Pricewaterhouse Coopers , Londres, 2017.
- [9] Mincomercio, “Comercio exterior colombiano: Seguimiento a los acuerdos comerciales,” Oficina de estudios económicos , Colombia, 2017.
- [10] CONPES 3982, “Política nacional logística,” Consejo Nacional de Política Económica y Social, Colombia, 2020.
- [11] Mintransporte, “Transporte en cifras vigencia 2019,” Ministerio de transporte, Colombia, 2019.
- [12] DNP, “Encuesta Nacional Logística,” Departamento Nacional de Planeación, Colombia, 2018.
- [13] Estados unidos Mexicanos, Canadá, Estados Unidos de América, “tratado de libre comercio de américa del norte” 11 Enero 1994. [Online]. Available: http://idatd.cepal.org/Normativas/TLCAN/Espanol/Tratado_de_Libre_Comercio_de_America_del_Norte-TLCAN.pdf.
- [14] L. F. Mejia, “Nueva visión de la política nacional logística,” Departamento Nacional de Planeación, Colombia, 2018.





Impacto del covid-19 en el transporte de carga aerea internacional

Impacto del covid-19 en el transporte de carga aerea internacional



¹Diana Lucia Rodriguez Bernal

²Edwin Ferney Riaño Talero

³Mateo Pachón Rincón

Abstract

The Pandemic called COVID-19 negatively affected international logistics in the course of the year (2020) due to border closures and limited use of means of transport, one of the most affected is the transport of International Air Cargo. We base our research on the affectation of the pandemic (COVID-19) at the economic/logistical level and the adjustments to which several airlines have undergone. It was determined that today the pandemic has led to a significant decrease in distribution and an increase in costs, which decreased the use of airlines for cargo transport, affecting the economy compared to previous years. In accordance with the above, we conduct an analysis of national and international sources of information that record the impact of the pandemic and its possible long-term effects. This shows that we are at a stage with high uncertainty and volatility. Service companies such as airlines anticipate that the economic impact could be solved between 2022-2023. This analysis is important to understand the situation in the transport of air cargo using the available warehouse spaces on commercial flights.

Keywords: air logistics, COVID-19, supply chain, freight transport, air transport.

1 Ingeniería e innovación, Politécnico Grancolombiano, Colombia. Diroduiguez101@poligran.edu.co

2 Ingeniería e innovación, Politécnico Grancolombiano, Colombia. edrianot@poligran.edu.co

3 Ingeniería e innovación, Politécnico Grancolombiano, Colombia. mpachonr@poligran.edu.co



Resumen

La Pandemia llamada COVID-19 afecto de manera negativa la logística internacional en lo que va corrido del año (2020) debido a los cierres de fronteras y utilización limitada de los medios de transporte, uno de los más afectados es el transporte de Carga Aérea Internacional. Basamos nuestra investigación en la afectación de la pandemia (COVID-19) a nivel económico /logístico y los ajustes a los que se han sometido varias compañías aéreas. Se determinó que hoy la pandemia ha generado una disminución importante en la distribución y un aumento en los costos, lo que disminuyó la utilización de aerolíneas para el transporte de carga, afectando la economía respecto a años anteriores. De acuerdo con lo anterior realizamos un análisis de fuentes de información a nivel nacional e internacional que registran el impacto de la pandemia y sus posibles efectos a largo plazo. Lo anterior evidencia que nos encontramos en una etapa con alta incertidumbre y volatilidad. Las compañías de servicios como las aerolíneas prevén que el impacto económico podría verse solventado entre el 2022 -2023. El presente análisis es importante para comprender la situación en materia de transporte de carga aérea usando los espacios disponibles de bodega en los vuelos comerciales.

Palabras clave: logística aérea, COVID-19, cadena de suministro, transporte de mercancías, transporte aéreo.



1. Introducción

El transporte aéreo de carga es uno de los utilizados actualmente para realizar viajes internacionales y nacionales, su auge se dio en el siglo XX, su característica principal es que solo necesita una superficie plana para su trayecto al inicio y al final, no tiene barreras físicas y es el modo más rápido y eficiente que existe, debido a su rapidez se ha convertido en un aliado estratégico para el transporte de carga a nivel mundial. Adicional a esto la tecnología, su capacidad aérea está creciendo de forma rápida trayendo al mercado aviones con motores más eficientes en lo que se refiere al consumo de combustible y cada vez resulta más rentable el uso de estos para el transporte de carga internacional (SERTRANS, 2020).

El transporte aéreo internacional permite un desplazamiento más seguro y rápido del sector comercial, gracias a la velocidad que se maneja recorre grandes distancias en menor tiempo permitiendo a cualquier empresa importadora y exportadora enviar o traer mercancía para el abastecimiento de la industria o población, convirtiéndose en un servicio clave para el manejo de mercancía ayudando a la conectividad en cualquier parte del mundo.

Es utilizado comúnmente para la movilización de productos urgentes de consumo vital como medicamentos, mercancías de lujo, mercancías con envío a lugares no accesibles y mercancías perecederas como flores y alimentos tipo Fruver. La carga puede transferirse en varios vuelos antes de alcanzar su destino pues muchos de los trayectos requieren conexiones y muchas veces adherirse a la normativa de cada país (IACO.INT, 2020). Adicionalmente la logística que maneja el transporte de carga aérea es bastante coordinada y cuidadosa pues precisamente el uso de este transporte es para mercancía de alto costo y mercancía delicada que requiere un menor tiempo en el trayecto y menos manipulación evitando daños al producto final.

A pesar de que el transporte aéreo de Carga tiene innumerables ventajas, también existen desventajas como el alto costo que no todas las compañías pueden asumir, grandes capacidades de carga, climatología, cierres de aeropuertos y en el caso actual la aparición de pandemias que pueden llevar a un cierre total o parcial de las terminales aéreas.





Figura 1. Ventajas y Desventajas del transporte Aéreo.

Autor: Propio del autor

A pesar de sus ingresos y acogida entre los grandes comerciantes, durante el 2020 las aerolíneas sufrieron grandes caídas debido al COVID-19, pandemia que llegó desde China y ha causado estragos en todos los sectores, pero especialmente en el sector aeronáutico debido a los cierres de fronteras y aeropuertos. Aunque la gran afectación del transporte aéreo se vio registrada en el transporte de pasajeros, la carga también sufrió afectaciones pues no toda la flota disponible en las aerolíneas contaba con los aviones adecuados para el transporte de grandes cantidades de carga. Al comienzo de la pandemia el transporte aéreo se utilizó para la movilización de mercancía como alimentos, elementos médicos que se requerían con urgencia para el manejo de la pandemia y la movilización de ayudas a países más afectados.

Debido a la gran demanda que se comenzó a presentar para el transporte de mercancía urgente y mercancía de manejo constante de empresas importadores y exportadoras, las empresas aeronáuticas comenzaron a ajustar sus aviones de pasajeros que a la fecha estaban inmovilizados y adecuar sus cabinas para ampliar el espacio que permitiera transportar carga. De acuerdo con lo anterior basamos nuestra investigación en el impacto que está causando el COVID-19 en el transporte aéreo de carga.

2. Estado del Arte:

El COVID-19 (acrónimo en inglés de Coronavirus Disease 2019) también conocida como la enfermedad del Coronavirus, registró sus primeros casos el 8 de diciembre de 2019 en Wuhan, provincia de Hubei en China. El 30 de enero de 2020 se declaró una emergencia sanitaria de preocupación internacional y para el 11 de marzo la enfermedad ya se hallaba presente en más de 100 territorios a nivel mundial, debido a esto fue reconocida como pandemia por parte de la OMS (OMS, 2020).

A raíz de su acelerada propagación, los países iniciaron planes locales de contención para prevenir los contagios como restricciones de viajes, cuarentenas, confinamientos, aislamiento social, cancelación de eventos y cierre de establecimientos. El sector comercio se vio afectado a mediados de marzo ya que el pánico publicitario indujo a las personas a provisionarse por riesgo a escasez, a hacer compras descontroladas y hasta efectuar saqueos en comercios.

Durante los primeros meses la pandemia se estaba llevando a la ligera, no todos los países participaron de los anuncios de la OMS y algunos resumían el COVID-19 como una simple gripe, por ejemplo en EEUU el presidente Donal Trump aseguro que el país tenía todo controlado y que todo pasaría rápido pues el virus era algo pequeño parecido una gripa, a los pocos días EEUU fue uno de los países con la mayor cantidad de contagios y muertos en el mundo registrando mas de 2.000 muertos en un solo día.

Otro de los países que no creía en la pandemia fue Brasil y termino siendo uno de los países mas afectos en América Latina, el presidente Bolsonaro también catalogo al COVID-19 como “una simple gripecita”, el presidente insiste que no hay que caer en histeria y el mismo participa en manifestaciones y promueve aglomeraciones, pues el insiste en la reactivación económica.

Debido a la rápida propagación de la pandemia se hizo necesario llevar un registro en diferentes plataformas que ha permitido a los países medir el impacto a nivel local y global, el registro no es llevado para controlar la propagación pues hemos visto que no es posible, pero si es usada para mitigar los impactos a nivel comercial y a llevar a los países a tomar acciones para mitigar el impacto económico y social que esta pandemia dejara.

A continuación, podemos ver un mapa del nivel de crecimiento a nivel mundial.

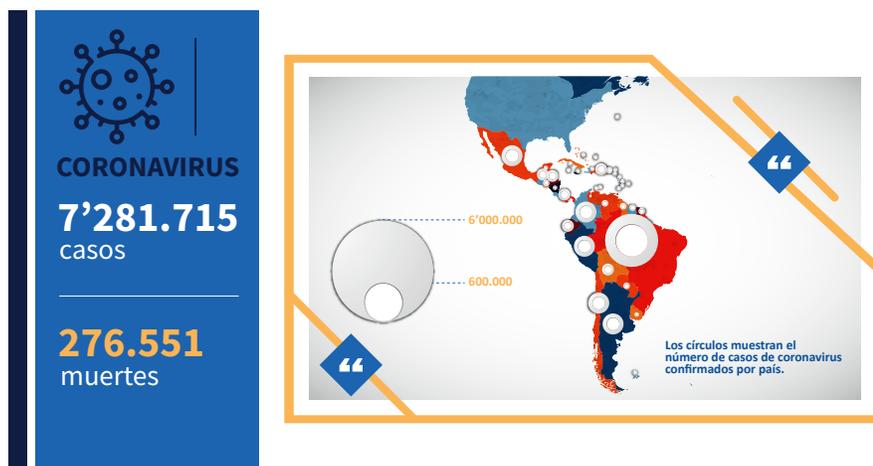


Figura 2. Coronavirus mapeado
Autor: BBC Mundo (BBC, 2020)



En la imagen anterior se evidencia el crecimiento que ha tenido la pandemia durante el 2020, se encuentra presente en varios países y su afectación sigue siendo incierta pues no se ha controlado aun, aunque algunos países ya comenzaron a realizar operaciones normales, otros están intentando hacerlo, pero surgen nuevos brotes lo que evita que la operación se normalice.

En un comunicado emitido por el Aeropuerto Internacional el Dorado de Bogotá – Colombia, se hicieron oficiales las medidas de funcionamiento para las operaciones aéreas a partir del 24 de marzo de 2020. Se destacan las siguientes: (i) Restricción total de vuelos internacionales o conexiones (vuelos comerciales en llegadas y salidas), (ii) Para el transporte de carga se establece que los vuelos internacionales y nacionales podrán transportar carga de primera necesidad solo en compañía de tripulantes, personal técnico y directivo y acompañantes de empresas de carga aérea que cumplan con el protocolo establecido por el Ministerio de Salud y Protección Social y de la Aeronáutica Civil, (iii) Vuelos de emergencia humanitaria, caso fortuito o fuerza mayor (Aeropuerto el Dorado, 2020).

De acuerdo con lo anterior las compañías aéreas comenzaron a prepararse, siguiendo paso a paso las recomendaciones de la OMS para garantizar el cuidado del personal y de los clientes, ajustando sus procesos pues inicialmente se estimaban tiempos de aperturas, pero al pasar de los días los medios y la información señala que la normalización de operaciones no será lo que era hasta hace uno meses y que debemos acoplarnos a la situación actual y volverla parte de nuestro proceso y nuestra vida.

Esta pandemia tomo a todas las personas y compañías por sorpresa pues no se estimaba un crecimiento tan acelerado de contagios y algunas grandes empresas no alcanzaron a reaccionar antes para prever los impactos económicos que esto causaría, solo hasta que la pandemia seguía su curso es que el impacto poco a poco se iba evidenciando; aun hoy día ,5 meses después del anuncio de la OMS las perdidas siguen aumentando, dejando grandes pérdidas financieras llevando a cerrar compañías y a causar despidos masivos, a hoy en Colombia el desempleo reporta un crecimiento del 20,2% y un 11,5% en América Latina (BBVA, 2020).

En vista de las pérdidas que se están registrando a nivel mundial, cada país ha preparado ayudas económicas como planes importantes para apoyar a las industrias afectadas por la pandemia, entre ellas esta las aerolíneas pues por su proceso en el que conecta al mundo ha sido la industria más afectada hoy en día debido a los cierres totales, reportando perdidas sin precedentes.

Hemos hablado del crecimiento de la pandemia a nivel mundial y su afectación, pero ya comenzaremos a mostrar la afectación a nivel de transporte aéreo. De acuerdo con el reporte de la Asociación Internacional de Transporte



Aéreo (IATA), la demanda mundial de carga aérea disminuyó un 15,2% en comparación con el mismo periodo del año anterior, pues mientras la capacidad de “belly” para carga aérea internacional retrocedió un 43,77% eso se vio parcialmente compensado con el aumento del 6.2% de la capacidad gracias a la ampliación del uso de aviones de carga y a la activación de vuelos de pasajeros para transporte de mercancía, este detalle lo veremos más adelante (www.mundomaritimo.cl, 2020).

“Fligtradar 24” es un portal Web que muestra la información en tiempo real sobre el tráfico aéreo alrededor del mundo. En ella se registran estadísticas del comportamiento del tráfico aéreo de aviones de carga y de los aviones de pasajeros, ¿pero por qué nombramos el transporte de pasajeros?, se evidencia que gran parte de mercancía es transportada en este tipo de aviones por lo que es indispensable tenerla en cuenta. En la siguiente imagen podemos observar el comportamiento de los vuelos (Pasajeros-carga) detallado.

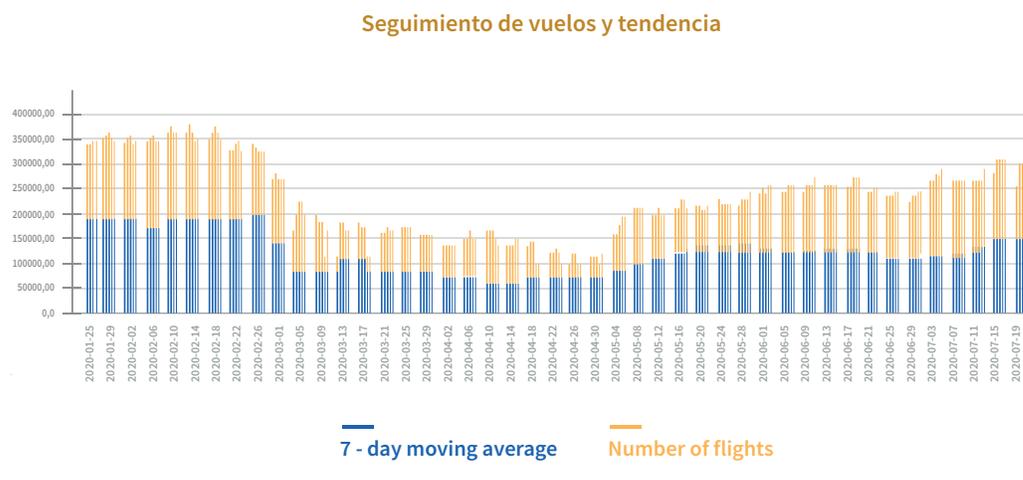


Figura 3. Comportamiento de vuelos a nivel mundial

Autor: Ilustración creada por autor. Fuente: Fligtradar (www.fligtradar24.com, 2020)

Al consultarla se demuestra una sustancial disminución en frecuencias y una marcada tendencia al descenso desde el cierre de fronteras realizado en marzo de 2020. De igual forma hoy, esta curva ha registrado un leve ascenso pues algunos países ya comenzaron a abrir sus puertas de manera controlada pese a los rebotes que han surgido.

La disminución de la frecuencia de vuelos comerciales y de carga está afectando duramente la movilización de carga internacional ya que muchos vuelos comerciales son utilizados para el transporte de mercancías urgentes; estos tipos de aviones son llamados “Belly Freight” donde la mercancía es transportada en la bodega de los aviones de pasajeros y es bastante utilizado ya que los vuelos comerciales tienen mayor frecuencia (KARL GROSS, 2020).



Según la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), las aerolíneas cerraron su peor año con €75.000 millones en pérdidas según, el director general de IATA Alexandre de Juniac asegura que *“2020 será el peor año para la historia de la aviación. De media, cada día de este año añadirá 230 millones de dólares a las pérdidas de la industria. En total, eso es una pérdida de 84.300 millones de dólares. Significa que, en base a un estimado de 2.200 millones de pasajeros este año, las aerolíneas perderán 37,54 dólares por pasajero. Por este motivo la ayuda financiera de los gobiernos fue y sigue siendo crucial”*.

Así mismo algunos operadores aéreos han manifestado que las compañías han disminuido sus importaciones y exportaciones de productos debido a la descompensación de carga en los corredores principales y a el alza de precios (DSV COLOMBIA , 2020). Para solventar un poco esta caída, las aerolíneas han iniciado una etapa de reinención, llevándolos a hacer uso de los aviones de pasajeros para movilización de carga amortiguando las pérdidas del 2020. Tal como se muestra en la página de la IATA, se evidencia el apoyo a la industria, utilizando aviones de pasajeros para mejorar las opciones de conectividad con el remitente, esta modalidad se llama “freighters”. La IATA junto a varias empresas del sector, desarrollaron una guía sobre como transportar la carga de manera segura en la cabina de los pasajeros sin presencia de ellos.

Entre las consideraciones importantes esta la protección y supresión de incendios, el peso y el equilibrio, el aseguramiento de las cargas y las limitaciones, así mismo estas aeronaves han sido modificadas en su interior quitando asientos de la cubierta superior aumentando la capacidad de carga (IATA, 2020) en un 66.4%, así mismo las aerolíneas han logrado aumentar la capacidad de sus aviones cargueros en un 25,2% (IATA, 2020). Pese a todos estos ajustes la IATA solicita al gobierno acelerar las aprobaciones para las operaciones exclusivas de carga. A nivel internacional América Latina presento la caída más pronunciada con un -38,9% en el comparativo interanual (A21, 2020). De igual forma la industria aeronáutica se sostiene ya que el transporte de material sanitario y de protección personal desde Asia a mercados como el europeo y el americano ha ayudado a aliviar parcialmente el desplome pues es el más utilizado para esta movilización (El mercantil, 2020)

Durante el transcurso de la pandemia los aeropuertos y aerolíneas están trabajando en tiempo completo, pero con resultados parciales, nos referimos a resultados parciales debido a que las restricciones de la misma pandemia llevan a que muchas de las operaciones no se realicen con normalidad o por decirlo de otra forma con “una nueva normalidad” , ajustando sus procesos actuales para poder cumplir con los requerimientos de sus clientes, lo realmente preocupante es que la normalidad de los aviones de pasajeros aun es incierta pues no es posible lograr una distancia adecuada sin aglomeraciones en los aviones como es requerido, pero si es posible trabajar por turnos en el alistamiento y despacho de mercancía con todos los cuidados necesarios ayudando a la utilización de más



aeronaves para el transporte de carga.

A pesar de que las aerolíneas están concentrando su esfuerzo en el manejo de carga, se observa que hay cierto tipo de mercancía que se ha visto afectada en el transporte internacional como lo son el transporte de animales vivos, restos humanos y muestras de COVID-19, para cada uno de estos productos existe un extenso protocolo que se debe seguir como operador logístico internacional garantizando siempre la seguridad del personal que estará a cargo de dicha movilización. Así mismo se realizó un ajuste en los protocolos y fechas para la movilización de mercancías peligrosas de acuerdo con la restricción de cada país (IATA, 2020).

Pese al análisis anterior respecto al transporte de pasajeros/carga en la misma aeronave, se estima que el transporte de carga tenga una considerable recuperación durante este año pues las tarifas de fletes han aumentado un 30% en lo corrido del 2020, permitiendo aportar un 26% de los ingresos de la industria (El vigia, 2020). De igual forma al adecuar la mayoría de las flotas aéreas para el transporte de carga garantizaran que sus frecuencias incrementen, pues algunos países ya comenzaron a fabricar y comercializar aumentando el flujo de mercancía.

Las aerolíneas seguirán siendo financieramente frágiles en 2021, pues los ingresos de pasajeros serán menores que en el 2019 estimando pérdidas por pasajeros transportados, pero las fuertes operaciones de carga y los precios competitivos del combustible también darán un impulso a la industria, aunque este comportamiento posiblemente hará que la competencia entre aerolíneas sea mucho más intensa lo que finalmente llevará a algunas aerolíneas a reevaluar sus estrategias para seguir vigentes en el mercado.

A nivel de aerolíneas muchas se han visto afectadas al punto de declararse en bancarota, pero cabe resaltar que las empresas utilizan el término “bancarota” como herramienta legal para reestructurar sus deudas, esto significa que si una aerolínea quiebra no será necesariamente liquidada. A la fecha se existen 13 aerolíneas que se han declarado en bancarota como respuesta a la crisis por COVID-19 que ha provocado una caída en la demanda del 90% aproximadamente; entre las aerolíneas que se han declarado en bancarota esta: AVIANCA, LATAM (América Latina), TAME (Ecuatoriana), Miami Air (América del Norte), Air Italy, Atlas Global, Flybe, Air Mauritius, Braathens Regional Airlines (Europa Medio Oriente y África) entre otras. Así mismo hemos visto reportes de varias aerolíneas realizando despidos masivos de personal aumentando así la tasa de desempleo (A21, 2020).

Debido a estos sucesos la bolsa de valores comenzó a presentar grandes fluctuaciones, un ejemplo claro ocurrió con el caso de la aerolínea Lufthansa la cual recibió una inyección de capital por € 9.000 millones por parte del gobierno para solventar las deudas actuales (dw.com, 2020), así mismo la aerolínea



chilena LATAM en medio de este panorama anunció que el fondo de inversión **Oaktree Capital Management L.P.** les inyectará recursos por 1.300 millones de dólares (www.semana.com, 2020). Toda esta crisis que ha generado incertidumbre ha llevado a este sector tomar medidas extremas afectando el flujo de carga y el flujo de caja.

Respecto a AVIANCA, en los últimos días hemos visto noticias relacionadas a la inyección de capital que el gobierno de Colombia realizó a la aerolínea, el valor fue de US\$370 millones (poco mas de \$1,38 billones) argumentando que será utilizado para pagar salario mínimo anual a 131.385 colombianos. Distintos sectores políticos han indicado que la cuantía del préstamo es mucho e incluso resaltaron que el crédito es casi 5 veces superior al presupuesto de ciencia y tecnología de 2021. De hecho, el préstamo realizado a AVIANCA supera el presupuesto del Ministerio de Comercio (\$1,02 billones), del de ambiente (\$686.000 millones), del Departamento de Planeación (\$1,1 billones), de la Cancillería (\$1,04 billones), del Ministerio de Cultura (\$365.000 millones), del Ministerio del Deporte (\$508.000 millones), entre otras entidades estatales (DINERO, 2020).

Respecto al abastecimiento, vemos que el actual modelo de se está viendo afectado a nivel global por el COVID-19 ya que muchos países importan sus insumos médicos lo que dificulto el suministro a hospitales pues los países exportadores restringieron o prohibieron estos envíos , para estos efectos los gobiernos de distintos países utilizaran como estrategia regionalizar , no volver a la producción doméstica pero si acercarla lo que beneficiaría a países como México, Tailandia y países del Este de Europa para evitar la escases de estos suministros. (Español, 2020).

También el abastecimiento de productos de primera necesidad como alimentos y medicinas se ha sostenido en el tiempo, respecto al abastecimiento de artículos de segunda necesidad aunque ha disminuido un poco se ve el fortalecimiento del comercio electrónico, hoy día la mayoría de las personas se han centralizado en realizar sus compras en línea lo que ha facilitado el tiempo de desplazamiento para el cliente y garantizar el crecimiento comercial en las distintas compañías del sector, si embargo compañías globales y multinacionales se han visto afectadas y expuestas a la cadena de suministro por la baja capacidad de respuesta por parte de los proveedores e impedimentos en la distribución de materiales, por ejemplo: Adidas estima una reducción en sus ganancias de cerca de medio millón de dólares , además en consecuencia de los cierres de eventos deportivos.

Por otro lado, el socio de fabricación de Apple en China presenta retrasos en los procesos productivos ocasionando pérdidas significativas debido al incumplimiento así mismo algunas grandes empresas automotoras que dependen de proveedores de China para su producción. Si bien, actualmente



la situación se encuentra un poco más controlada en países de Europa, América del Norte y Países Asiáticos, vemos que en América Latina actualmente el impacto se está viendo reflejado de forma tardía pues los contagios están llegando a su punto más alto y la curva no se aplatana aun, lo que llevaría a afectar la producción local para exportación o la importación de productos de diferentes países.

Por otro lado, la logística y abastecimiento local sigue transcurriendo de forma lenta pues, aunque se está garantizando por parte del gobierno los productos de primera necesidad, vemos otros sectores que no han logrado abrir sus puertas pues su foco se centra en el contacto con el público que actualmente se encuentra restringido y con extremos cuidados.

A nivel económico el COVID-19 es la peor recesión desde la Segunda Guerra Mundial y la primera vez desde 1870 que tantas economías experimentan una disminución del producto per cápita, la disminución de un 3,6% per cápita empujara a millones de personas a la pobreza extrema. según las previsiones del Banco Mundial se reducirá un 5,2% este año. Los efectos están siendo profundos en países más afectados por la pandemia, en aquellos que dependen en gran medida del comercio internacional, el turismo, las exportaciones de productos básicos y el financiamiento externo.

En el análisis realizado por el Banco Mundial se ven los siguientes aspectos de afectación por regiones del mundo: Asia Oriental y Pacífico crecerá a penas un 0.5%; América Latina y Caribe presentará un desplome del 7.2%; Oriente Medio y Norte de África se contraerá un 4.2%; Asia Meridional decrecerá un 2.7% y África al Sur de Sahara se contraerá un 2.8%. (Mundial, 2020).

El rumbo que tomara la pandemia COVID-19 es incierto aun, lo que sabemos es que ha afectado de manera significativa el sector aeronáutico y muchas aerolíneas están trabajando bajo supuestos, pero puede cambiar en cualquier momento. Hace poco Colombia determino la apertura económica controlada, ya no estamos viviendo con restricciones de salidas y muchos sectores se están reactivando entre ellos el aeronáutico, algunas aerolíneas como LATAM y AVIANCA ya iniciaron sus actividades con vuelos nacionales y los vuelos internacionales iniciaran el 01 de septiembre.

3. Metodología

Basamos nuestra investigación en el comportamiento de la pandemia COVID-19 sobre el transporte aéreo de carga internacional, realizamos búsquedas en páginas especializadas de artículos y publicaciones encontrando temas relacionados al COVID-19 pero afectando otro tipo de sectores, el único artículo que se asemejaba a nuestra investigación fue La asociación entre el tráfico aéreo internacional y nacional y el brote de coronavirus (COVID-19), en él se describe la relación del contagio en el transporte de pasajeros (Hien Lau a, 2020).





Figura 4. Diagrama de metodología
Autor: Propia del autor.

En la gráfica anterior se muestra el proceso realizado para el desarrollo del artículo, iniciamos nuestra búsqueda en portales web de operadores logísticos internacionales, en noticias actuales de interés y en la página de la IATA (Asociación Internacional de Transporte Aéreo), esta última página tiene todo lo referente al proceso logístico, el impacto económico a los que se ha visto sometido el sector aeronáutico.

Respecto al impacto a nivel de cadena de suministro, estos datos fueron tomados de fuentes actuales de portales de internet, de compañías que han reportado pérdidas significativas, estos datos no son definitivos pues el COVID-19 sigue presente en todos los países afectando de diferentes maneras su crecimiento.

4. Resultados

En el desarrollo del artículo logramos mostrar la afectación del COVID-19 a nivel del transporte Aéreo Internacional, pues a comienzos de la pandemia la caída tanto en toneladas movilizadas como el ingreso financiero se vio gravemente afectado logrando decrecimiento significativo y llevando a muchas de las aerolíneas a tomar medidas de contingencia como reducción de personal e incluso declararse en quiebra.

El volumen de mercancía transportada durante el primer trimestre del año decreció de un 13% a un 32 %, sin embargo, se evidencia una recuperación pues las aerolíneas se están apalancando con el transporte de carga. Respecto a el 2021 su comportamiento se encuentra expectante frente al desarrollo de la pandemia.

En la siguiente ilustración podemos observar que la IATA espera un crecimiento del 26% respecto al año anterior realizando las adecuaciones necesarias a los actuales aviones de pasajeros y los ajustes a los aviones de carga donde permita suplir los requerimientos de importaciones y exportaciones aumentando el flujo de carga.

Figura 5. Comparativo Ingresos en miles de millones transporte de carga aérea.

Autor: Ilustración creada por autor. Fuente: (www.informeaereo.com, 2020).



El trabajo del sector durante los últimos meses se ha enfocado en la reinversión y ajustes de sus procesos para sobrellevar la crisis, aunque estos ajustes han representado inversión importante se compensan con la reducción de pérdidas evidentes, evidentemente el 2020 no será el mejor año para este sector si tuviese una salida menos traumática y aunque la pandemia sigue vigente y su comportamiento es cambiante, se estima que la recuperación en el sector aeronáutico sea en el 2022-2023.

Respecto a la reactivación del sector aeronáutico se está realizando poco a poco siempre respondiendo a las medidas propuestas por cada país, lo único cierto hasta el momento es que las aerolíneas están pasando por la peor crisis de la historia y lo que solicitan es lo más pronto posible regresar a la denominada “nueva normalidad”.



Referencias bibliográficas

A21. (17 de 07 de 2020). *www.a21.com.mx*. Obtenido de <https://a21.com.mx/aerolineas/2020/06/02/caida-del-transporte-de-carga-en-niveles-historicos-iata>

Aeropuerto el Dorado. (14 de 07 de 2020). *www.eldorado.aereo*. Obtenido de <https://eldorado.aero/servicios/la-operacion-del-aeropuerto-se-restringe>.

BBC. (22 de 07 de 2020). Obtenido de *www.bbc.com*: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-51705060>

BBVA. (31 de 08 de 2020). *www.bbva.com*. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/por-covid-19-el-desempleo-en-america-latina-aumentaria-hasta-el-115-este-ano/>

DINERO. (31 de 08 de 2020). *www.dinero.com*. Obtenido de <https://www.dinero.com/economia/articulo/para-que-alcanzaria-el-dinero-que-se-le-prestara-a-avianca/297492>

DSV COLOMBIA . (17 de 07 de 2020). *www.mx.dsv.com*. Obtenido de <https://www.mx.dsv.com/LATAM/DSV-Colombia>

dw.com. (22 de 07 de 2020). Obtenido de *www.dw.com*: <https://www.dw.com/es/accionistas-de-lufthansa-aprueban-enorme-plan-de-rescate-del-estado-alem%C3%A1n/a-53944175>

El mercantil. (14 de 07 de 2020). *www.elmercantil.com*. Obtenido de <http://elmercantil.com/2020/06/02/las-operaciones-de-material-sanitario-alivian-el-desplome-de-la-carga-aerea-mundial-en-abril/>

El vigia. (14 de 07 de 2020). *www.elvigia.com*. Obtenido de <http://elvigia.com/las-aerolineas-cerraran-su-peor-ano-con-75-000-millones-de-perdidas/>

Español, C. (24 de 08 de 2020). *www.cnnespañol.cnn.com*. Obtenido de <https://cnnespanol.cnn.com/video/uber-lyft-california-permiso-trabajadores-gig-choferes-lklv-portafolio/>

Hien Lau a, I. V. (2020). The association between international and. *ScienceDirect*, 6.

IACO.INT. (14 de 07 de 2020). *www.iaco.int/*. Obtenido de <https://www.iaco.int/sustainability/Pages/Economic-Impacts-of-COVID-19.aspx>

IATA. (14 de 07 de 2020). *www.iata.org*. Obtenido de <https://www.iata.org/en/programs/cargo/>

IATA. (14 de 07 de 2020). *www.iata.org*. Obtenido de <https://www.iata.org/en/publications/economics/>

KARL GROSS. (14 de 07 de 2020). *www.karlgross.de*. Obtenido de <https://www.karlgross.de/es/especialidades/carga-aerea-mediante-aviones-de-carga-o-aviones-comerciales>

Mundial, B. (24 de 08 de 2020). *www.bancomundial.org*. Obtenido de



<https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/06/08/covid-19-to-plunge-global-economy-into-worst-recession-since-world-war-ii>

OMS. (14 de 07 de 2020). <https://www.who.int/es/>. Obtenido de <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>

SERTRANS. (17 de 07 de 2020). www.sertrans.es. Obtenido de www.sertrans.es: <https://www.sertrans.es/transporte-internacional/transporte-aereo-caracteristicas-ventajas-y-desventajas/>.

www.flightradar24.com. (22 de 07 de 2020). Obtenido de <https://www.flightradar24.com/data/statistics>

www.informeaaereo.com. (23 de 07 de 2020). Obtenido de <http://informeaaereo.com/2020/06/iata-las-perdidas-de-la-industria-superaran-los-84-mil-millones-en-2020/>

www.mundomaritimo.cl. (23 de 07 de 2020). Obtenido de <https://www.mundomaritimo.cl/noticias/iata-capacidad-de-carga-aerea-cayo-un-227-en-marzo-de-2020-en-medio-de-la-crisis-del-coronavirus>

www.semana.com. (22 de 07 de 2020). Obtenido de <https://www.semana.com/economia/negocios/articulo/financiacion-para-latam-airlines-2020/685168>





Importancia de la Red de Valor en
Cafés Especiales en los Municipios
de Pasca, Fusagasugá y Pandi en
Colombia

Importancia de la Red de Valor en Cafés Especiales en los Municipios de Pasca, Fusagasugá y Pandi en Colombia

Importance of the Value Network in Special Cafes in the Municipalities of Pasca, Fusagasuga and Pandi in Colombia

¹Francisco Javier Caballero Otálora

²Alexis Fabián Santofimio Vargas

³Oscar Yesid Walteros Range



Resumen

En Colombia existen muchos tipos de cafés que son comercializados a través de la Federación Nacional de Cafeteros, pero este artículo trata sobre los cafés especiales producidos en la región del Sumapaz, específicamente en los municipios de Pasca, Fusagasugá y Pandi, y el desarrollo de la Red de Valor como estrategia de competitividad, que les permita acceder a los mercados internacionales, con un valor agregado real y comprobado por las condiciones especiales en que son sembrados, y el desarrollo de los procesos de recolección, beneficio, secado, trillado y tostión, que los hace cafés especiales. Es por esto que nace la pregunta ¿Cuál sería la red de valor de cafés especiales en los municipios de la región de la investigación descriptiva, con un enfoque mixto para la cual se realizó una muestra Sumapaz, Colombia, estableciendo el objetivo general de

1 Magister en Gestión de Redes de Valor y Logística, Especialista en Gerencia Logística, Docente Asociado Corporación Universitaria Iberoamericana, Líder Grupo de Investigación Desarrollo Social y Gestión Empresarial francisco.caballero@iberoamericana.edu.co

2 Magister Gobernabilidad Pública, Especialista en Docencia y Pedagogía, Candidato a Doctor en Gerencia Pública y Política Social, Docente de investigación Corporación Universitaria Iberoamericana. alexis.santofimio@ibero.edu.co

3 Magister en Sistemas de Gestión, Decano Facultad de Ingeniería Corporación Universitaria Iberoamericana oscar.walteros@ibero.edu.co



proponer la red de valor de cafés de especiales en los municipios de la región del Sumapaz, Colombia, siendo una aleatoria simple entre una población de 46 caficultores, a través de aplicación de encuesta estructurada en escala Likert

Palabras Clave: Cafes especiales, Red de Valor, Competitividad

Abstract

In Colombia there are many types of coffees that are marketed through the National Federation of Coffee Growers, but this article deals with the special coffees produced in the Sumapaz region, specifically in the municipalities of Pasca, Fusagasuga and Pandi, and the development of the Value Network as a competitiveness strategy, which allows them to access international markets, with real added value and proven by the special conditions in which they are planted, and the development of collection, benefit, drying, threshing and roasting processes, that makes them special coffees. That is why the question was born: What would be the value network of special coffees in the municipalities of the Sumapaz region, Colombia, establishing the general objective of proposing the value network of specialty coffees in the municipalities of the Sumapaz region? , Colombia, being a descriptive investigation, with a mixed approach for which a simple random sample was made among a population of 46 coffee farmers, through the application of a structured survey on a Likert scale.

Keywords: Special cafes, value network, competitiveness

Entidades Financiadoras: Por ser una investigación interinstitucional fue financiada por la Corporación Universitaria Iberoamericana, el SENA y la Fundación Tecnológica Colombogermana.



Introducción

Colombia desde el siglo XIX se ha dedicado a la exportación de materias primas, y después de la segunda guerra mundial en el tratado de Yalta se definió que los países de Latinoamérica debían producir las materias primas para que los países desarrollados las transformaran en bienes, para posteriormente venderlas con un valor agregado, a los mismo países que producen las materias primas, generándose un círculo vicioso porque el país desarrollado es quien va obtener las mejores utilidades, así el país pobre cada día es más pobre y el rico cada día es más rico, infortunadamente esta es la realidad mundial y Colombia no ha sido ajeno a ella.

En Colombia a través de la Federación Nacional de Cafeteros, desde año 2002 se está impulsando los cafés especiales y su marca Juan Valdés a nivel mundial, modelo de negocio que le ha significado grandes pérdidas a la Federación y que logro sus punto de equilibrio hace pocos años, y hasta ahora a empezado a generar utilidades a la empresa que maneja este mercado procafecol, pero que ha pasado con el cafetero de a pie que no puede llegar al usuario final con su café, y lo tiene que vender al precio que le establece la Federación, mejor aún ¿porque se dice que el café de Juan Valdes es un café especial?, la respuesta podría ser porque es vendido por la Federación Nacional de Cafeteros lo cual se entendería, pero un café especial va mucho más allá, desde la plántula que es sembrada de una forma especial por parte del caficultor, en su siembra, en la recolección tomando solamente los granos maduros y posteriormente en su proceso beneficio el cual se desarrolla con los más altos estándares, cabe anotar que la presente investigación no se trata sobre el sembrado del café pero son factores que no se deben perder de vista.

En los municipios de Pasca, Fusagasugá y Pandi existen pequeños cafeteros que cada día, ven en sus cafetales la oportunidad de satisfacer sus necesidades más urgentes, que siembran el café de una manera especial, bajo sombra para que el mismo absorba los olores y sabores de los árboles que están a su alrededor, que realizan el proceso de beneficio, buscando el mejor grano a través del paso por la zaranda, que son amigables con el medio ambiente en el momento de hacer el lavado del café, garantizando que las aguas residuales no lleguen a las fuentes hídricas, y mucho menos a los campos ya que son aguas acidas que afectan las demás especies, que después de largas jornadas deben malvender su café, al precio que a bien tenga ese día la Federación y que no ven reconocido el esfuerzo, trabajo y dedicación que invirtieron en la su producción pero que aun así siguen luchando, por cada día tener mejores cafés con la esperanza que el mismo sea reconocido a nivel nacional e internacional.

En el año 2015 la Federación Nacional de Cafeteros promulgo la Resolución 04 de 2015 donde abrió, una ventana para que aquellos cafeteros que quisieran



exportar lo hicieran hasta un monto de US\$5000, de forma directa, pero infortunadamente este proceso no es sencillo, razón por la cual son pocos los cafeteros que han logrado colocar sus cafés en el exterior en forma directa, ya que en ocasiones no pueden garantizar las cantidades solicitadas, no conocen los procesos del comercio exterior, no están familiarizados con las normas de alimentos de otros países, los volúmenes son muy bajos, no son lo suficientemente competitivos, entre otros factores.

En el mundo empresarial desde inicios del siglo XXI se ha logrado establecer una estrategia para lograr la tan anhelada competitividad y es el Supply Chain Management, Cadena de abastecimiento o mejor aun Red de Valor, y es lo que se busca a través de esta investigación, proponer la red de valor de los cafés especiales en los municipios de Pasca, Fusagasugá y Pandi, con una condición especial en Bioempaques y un mercado objetivo la República Popular China, un mercado objetivo en plena expansión donde el Café especial, será muy seguramente reconocido y valorado, permitiendo mejorar la calidad de vida del caficultor de esta región, y de ser posible de toda Colombia.

Desarrollo

1. Introducción

El término de café especial tuvo origen en los Estados Unidos, fue utilizado en tiendas que estaban dedicadas únicamente a la venta de café para diferenciarse del café que era vendido en supermercados. En las categorías que se comprende los cafés especiales están: los cafés de calidad superior, de origen único y en mezclas, cafés no convencionales como cafés aromatizados y cafés con unos antecedentes o una historia especiales. (Centro de Comercio Internacional, 2011).

Desde 1996 la FNC lidera el programa de Cafés Especiales con el fin de identificar y seleccionar los cafés de características particulares, provenientes de regiones específicas. El propósito es posicionar el café colombiano en altos segmentos que agreguen valor a los productores, adicionalmente integrando los conceptos fundamentales de conservación del medio ambiente, equidad económica y responsabilidad social.

Para la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia los cafés especiales, son aquellos valorados por los consumidores por sus atributos consistentes, verificables y sostenibles y por los cuales están dispuestos a pagar precios superiores que se traducen en un mayor bienestar de los productores. Estas características están dadas por el origen del café (categoría origen), por su producción en armonía con el medio ambiente (categoría sostenibles) y su compromiso con el



desarrollo social de las comunidades (categoría social). (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2008)

Para la FNC el segmento de cafés especiales representa aproximadamente el 12% del consumo mundial, es decir un volumen similar al de la cosecha colombiana. Se ha registrado un crecimiento dinámico en los últimos años por diversas razones:

- Alta calidad de los cafés especiales, lo cual ha permitido vincular más personas al consumo del café, especialmente a los jóvenes.
- Desarrollo de nuevas preparaciones.
- Desarrollo de equipos que facilitan la preparación de la bebida y garantizan su calidad.
- Desarrollo de sistemas de empaque que preservan la calidad del café por largos períodos.
- Aparición en el mercado de cafés asociados a conceptos como la sensibilidad por el medio ambiente, la salud, la responsabilidad social o la equidad económica.
- Desarrollo de nuevos canales de distribución como las cafeterías, las tiendas de conveniencia y las máquinas dispensadoras.

Se entiende que en la comercialización de cualquier bien ó servicio y aún más en el sector agrícola en Colombia, el intermediario es quien obtiene la mayor utilidad, factor que hace que la utilidad de estos cafés especiales, se quede, bien sea en la Federación Nacional de Cafeteros o en los brokers⁴ internacionales, quienes conocen la calidad y el precio al cual se pueden llegar a vender este tipo de cafés en el mercado internacional, pero el caficultor no logra participar de dichos dividendos, ya que se encuentra únicamente en la primera milla de la cadena de abastecimiento y las utilidades se encuentran es en la última milla, por esto es importante desarrollar la red de valor entre los caficultores de los municipios de Pasca, Fusagasuga y Pandí de tal manera que ellos estén en los diferentes eslabones de la cadena mejorando su rentabilidad y con ello la calidad de vida de una forma sostenible.

En los últimos 25 años los modelos de negocio han cambiado de tal forma que ya no se habla de la competencia entre empresas sino entre cadenas de abastecimiento (Druker, 1989), la competitividad se ha convertido en el entorno sobre el cual giran los negocios a nivel mundial y esto se aplica hoy mas que nunca en el sector agrícola en Colombia.

Es así como Para M. Porter (2000), por ejemplo, los nuevos paradigmas de la competitividad señalan que la ventaja competitiva de las empresas depende

⁴ Brokers: Es un individuo o institución (agente de bolsa) que organiza las transacciones entre un comprador y un vendedor para una comisión cuando se ejecute la operación.



más de la innovación de productos, mercadotecnia y los procesos que de la abundancia de mano de obra barata y recursos naturales. Tales paradigmas parecen dar origen a la teoría del “conocimiento y las capacidades humanas”. En esencia, este autor destaca el factor tecnológico como condición necesaria para lograr la ventaja competitiva. Esencialmente, este factor involucra las nuevas técnicas de organización y la administración logística de la producción. (Jimenez & Hernandez, 2002)

El negocio del café también ha cambiado sustancialmente, es por esto que ya no es rentable vender café verde, sino vender café con valor agregado donde se hayan desarrollado todos los procesos hasta el usuario final, entregándolo al cliente a través de una red “El conjunto de empresas integradas por proveedores, fabricantes, distribuidores y vendedores (mayoristas o detallistas) coordinados eficientemente por medio de relaciones de colaboración para colocar los requerimientos de insumos o productos en cada eslabón de la cadena en el tiempo preciso al menor costo, buscando el mayor impacto en la cadena Resumen ejecutivo xii de valor de los integrantes con el propósito de satisfacer los requerimientos de los consumidores finales” (Jiménez, 2000). que respeta el medio ambiente, al cual se le puede hacer trazabilidad y se genera una experiencia en cada taza de café, según un estudio realizado por la empresa Technavio crece la demanda de productos respetuosos con el medio ambiente (Buencafe, 2017), factor con el cual están comprometidos los caficultores de Pasca, Fusagasugá y Pandí, ya que a través de los diferentes procesos, especialmente en el de lavado y beneficio del café han reducido el consumo de agua hasta en un 30% a partir de la utilización de nuevas tecnologías de lavado, las aguamieles son utilizadas para producir abono orgánico, al igual de la cacota, producto que se deriva después de descerezar el fruto de café para obtener el grano, el café es sembrado bajo sombra lo cual permite que la utilización de fertilizantes químicos se reduzca, lo cual está en completa sintonía con el medio ambiente, se trabaja a través de repelentes naturales para proteger el café minimizando la utilización de herbicidas haciendo de la producción de café una producción sostenible y amigable con el medio ambiente, el mismo estudio revela que los consumidores se inclinan por productos saludables con una historia detrás, al igual que la experiencia en los coffee shops (Buencafe, 2017), condiciones que cumplen cabalmente los cafés especiales producidos en los municipios objeto de estudio, entonces ¿por qué se sigue vendiendo este tipo de café como cualquier otro tipo de café verde?, la respuesta podría ser, porque no se ha generado la cooperación, colaboración y coordinación dentro de los caficultores y es la propuesta que se presenta y es de la red de valor.

En este orden de ideas surge la pregunta ¿Cuál sería la red de valor de cafés especiales de los municipios de la región del Sumapaz, Colombia?



2. Categorías de café especiales

Cafés de Origen

Son los que provienen de una región o finca, sus cualidades son únicas, debido a que estos crecen en sitios especiales. Son vendidos sin ser mezclados con otras calidades de café o de otros orígenes al consumidor final. Los clientes los prefieren por su sabor y aroma especiales. Existen 3 subcategorías.

- Cafés Regionales: Son de una región específica reconocida por sus cualidades particulares. Son ofrecidos al consumidor final puros, sin mezclas de otros.
- Cafés Exóticos: Estos son cultivados bajo condiciones particulares en zonas determinadas; sus características son sensoriales y organolépticas permitiendo obtener una taza de café con altísima calidad.
- Cafés de Finca: Son producidos en una sola finca y proceden de un solo cultivo, su beneficio es centralizado ofreciendo un producto sobresaliente en calidad y consistente en el tiempo.

Cafés de Preparación

Son apetecidos en el mercado internacional por su apariencia especial en forma y tamaño. En esta categoría también se encuentran los que van de acuerdo a las preferencias de los clientes y son acopiados para ofrecer un producto consistente. Entre los de preparación se encuentran:

- Cafés Selectos: Son una mezcla de diferentes tipos de café dando como resultado una taza de excepcional calidad.
- Cafés Caracol: Estos son cultivados en zonas altas y son seleccionados los granos en forma de caracol, sus tazas contienen un alto nivel de acidez único.
- Cafés Supremos: Este café es clasificado según su granulométrica o tamaño del grano como: Premium, Supremo, Extra Especial, y Europa.

Cafés Sostenibles

Las comunidades que lo cultivan tienen el compromiso con la protección del medio ambiente con una producción limpia y conservación de la biodiversidad de las zonas. Promueven el desarrollo social de los caficultores que los producen. Los clientes lo han preferido por el cuidado de la naturaleza y el impulso del mercado justo con los países en vía de desarrollo.



Cafés Orgánicos

Son cultivados sin utilizar productos químicos como fungicidas, herbicidas, insecticidas y fertilizantes. Para su comercialización deben tener una certificación expedida por una firma especializada, que son los encargados de inspeccionar las prácticas del cultivo, trilla, almacenamiento y transporte.

Calidad

Para adquirir la certificación la finca cafetera debe cumplir con los requisitos, deben tener registros de las compras de insumos, mano de obra, volumen de café pergamino seco producido, facturas de venta y cumplir con todos los requerimientos del proceso.

La Federación Nacional de Cafeteros actualmente tiene los siguientes programas de cafés certificados:

Cafés Rainforest Alliance: Su misión es proteger los ecosistemas, las personas y la vida silvestre que depende de ellos, por medio de la transformación de las prácticas del uso del suelo, las prácticas comerciales y el comportamiento de los consumidores.

Los principios básicos de esta certificación son:

- Sistema de gestión social y ambiental.
- Conservación de ecosistemas.
- Protección de la vida silvestre.
- Conservación de los recursos hídricos.
- Trato justo y buenas condiciones para los trabajadores.
- Salud y seguridad ocupacional.
- Relaciones con la comunidad.
- Manejo integrado del cultivo.
- Manejo y conservación del suelo.
- Manejo integrado de desechos.

Cafés UTZ Certified: Este programa está establecido bajo normas mundiales para la buena práctica de la producción de café. Da respuesta a dos preguntas de los compradores de café: ¿de dónde proviene mi café? y ¿cómo fue producido?

Los caficultores que son certificados por este programa deben cumplir el



código de conducta, que son las normas reconocidas internacionalmente para la siembra de café, en forma responsable, social y ambientalmente y para un manejo eficiente de la propiedad, trazabilidad y seguridad alimentaria.

Son importantes para esta certificación:

- Trazabilidad
- Identificación y separación del producto.
- Sistema de administración, mantenimiento de registros y auto inspección.
- Variedades y patrones.
- Manejo del suelo.
- Uso de fertilizantes.
- Protección de cultivos.
- Cosecha.
- Manejo de poscosecha.
- Salud del trabajador, seguridad laboral y social.
- Medio ambiente.
- Reclamaciones.

Cafés de Comercio Justo o Fair Trade: Bajo este programa están los productores pequeños que están asociados a las cooperativas, que ya tienen garantizado un precio mínimo de compra. Las relaciones comerciales se apoyan del respeto y beneficio equitativo por ambos participantes. Se aprecia el trabajo de los productores, las leyes laborales, la seguridad social, la salubridad y el respeto por la conservación de los recursos naturales. La marca del comercio justo es mejorar las posibilidades de los pequeños caficultores y sus organizaciones.

Redes de valor y la gestión colaborativa del flujo logístico

Las empresas encuentran un gran desafío en cuanto a la planificación de sus procesos, es más muchas empresas aun no conocen cuáles son sus procesos superiores e inferiores, pero aun así producen, ¿pero a que costos? Es lo que desde el campo de la logística inicialmente se trató de administrar, pero gracias a la evolución de la misma y el desarrollo de los mercados al convertirse en globales hoy día esta administración se logra gracias en primera medida a la identificación de los procesos misionales definiendo los mismos como Conjunto de procesos relacionados con la operación logística que **LA EMPRESA**, debe realizar para cumplir con su misión pero más allá de esta actividad en la integración y alineación de los mismos permitiendo a la organización alcanzar estándares de nivel mundial. (Gattorna,2009)



Existe la necesidad de desarrollar la visión de la empresa como un flujo único ya que aún muchas organizaciones continúan sin entender y aplicar un pensamiento sistémico básicamente porque existe una aplicación limitada del concepto de logística y cadenas de abastecimiento como generadores de valor agregado y proyección mundial, pero la logística y las cadenas de abastecimiento en sí mismas no garantizan el éxito de las empresas; si no se administra a través de los procesos tácticos de Planeación, aprovisionamiento, producción, distribución y retorno.

En el momento que se está trabajando bajo un esquema de cadena de abastecimiento estos procesos tácticos que inicialmente eran de la logística y por lo tanto internos se empiezan a trabajar bajo un óptica de coordinación, colaboración y cooperación a continuación se analizan cada uno de ellos

Planeación

El propósito de este proceso es, planear la cadena de abastecimiento, el alineamiento del suministro con la demanda, y la administración y exactitud del inventario, de manera colaborativa con Clientes y proveedores

En la planeación se debe tener en cuenta el pronóstico de la demanda en dicho proceso, se asigna un responsable del pronóstico de la demanda. LA EMPRESA utiliza información derivada de estudios colaborativos realizados en el Sistema Logístico de la EMPRESA, con los consumidores y usuarios finales, que permiten formular pronósticos a largo plazo. (Lambert, 2004)

Aprovisionamiento

El análisis del costo en el proceso, la calidad y los precios son considerados como los componentes clave del costo, sin embargo, se consideran otros aspectos como la variabilidad del Lead Time⁵, y el aseguramiento del aprovisionamiento; el análisis de precios incluye los costos logísticos, los cuales contemplan costos de transporte e inventarios, entre otros.

En el proceso, se realiza un análisis total de la cadena de abastecimiento que permite optimizar el costo total de adquisición del producto ó servicio logístico; el análisis completo del costo total, impacta al proveedor en iniciativas de reducción de costos, incluyendo: costo unitario, puntos de ruptura de los inventarios, lead time, y variabilidad del lead time; se considera el impacto en el costo de los servicios del proveedor, por ejemplo, en inventarios en consignación, estrategia **VMI**, etc.; se contrastan el costo y la inversión cuando es pertinente; y se analiza y considera la condición financiera y estabilidad del proveedor. (Blatherwick,1998)

5 Lead Time: Tiempo que se tarda en cumplir una orden



Inventarios

Uno de los factores que más afectan a las organizaciones ya sean de manufactura o de comercialización son los inventarios es allí donde han tomado gran relevancia la aplicación de estrategias como el just in time⁶ como la manera de combatir los inventarios pero se debe tener muy claro cuál es el core bussines de la organización y si su estrategia seria pull⁷ o push⁸, para satisfacer las necesidades de los clientes. (Ballou, 2004)

Si bien es cierto que los conceptos de la colaboración, gestión, flujo y logística hacen parte de la red de valor de las organizaciones estas cuatro condiciones en muchas ocasiones no permiten que realmente exista una integración efectiva en todos y cada uno de los procesos y en esto el factor humano juega un papel determinante ya que cada organización tiene su propia dinámica y desarrollo de procesos determinados por el perfil profesional y operativo de sus trabajadores generándose el código P-A-D-I donde la cultura de la organización permite que exista la alineación o por el contrario la misma es prácticamente imposible(Gattorna,2015)

Distribución

El propósito de este proceso, es entregar los **BIENES Y SERVICIOS** a los consumidores y usuarios finales, en el lugar correcto, en el tiempo correcto, en las cantidades correctas, y al precio correcto.

La recepción e ingreso de la orden de pedido. en el proceso, los precios de los productos y servicio logísticos, se confirman en el momento del ingreso de las órdenes de pedido, incluyendo, cuando es necesario, ajustes por configuración de los productos/servicios logísticos requeridos; se utiliza EDI⁹ y/o ambientes WEB, para permitir el ingreso de las órdenes de pedido de manera remota, la administración de su configuración y las actualizaciones del estado de los mismos, etc.; se dispone de un sistema “On Line” para el ingreso de las órdenes de pedido; los Clientes (Sistema Logístico de la EMPRESA, los consumidores y usuarios finales) disponen de un enlace con el Sistema de Información de LA EMPRESA, para descargar y controlar los niveles del inventario; el ingreso de las órdenes de pedido incluye opciones relacionadas con transporte externo y precios; se dispone de sistemas CONTACT CENTER, con el fin de visualizar otras oportunidades de para prestar servicios a los Clientes; el KPI que indica la precisión de la información de las órdenes de pedido de los Clientes, está en un nivel del 99.5%. Todo en conformidad con el APSL.¹⁰

6 Just in time: Justo a tiempo

7 Pull: Halar

8 Push: Empujar

9 EDI: (Electronic Data Interchange) Intercambio electrónico de datos

10 Acuerdo de Productos y Servicios logísticos



Retorno

El propósito de este proceso, es planificar y realizar las operaciones de logística reversa, desde el sitio en que se origina la devolución, hasta la disposición final, en conformidad con las políticas de LA EMPRESA, incluidos los aspectos relacionados con reusó, reciclaje, restauración, reparación o ingeniería de recuperación, todo de conformidad con las disposiciones sobre conservación del medio ambiente, y las operaciones de logística reversa.

La integración de los sistemas. en el proceso, la administración de la orden y los procesos de retorno están integrados mediante el uso de Sistemas de Información, para capturar la información de las Ordenes de Pedido, los despachos y autorizaciones e información de retornos. En el proceso, la administración del retorno está diseñada como un proceso integrado, a través de la administración de la Orden de Pedido, el recibo, restauración/repación y finanzas; los retornos son confrontados con las Ordenes de Pedido originales, por ítem y cantidad; los retornos y los análisis iniciales de los defectos, son un proceso integrado, y se dispone de métricas de retorno, las cuales se utilizan en la reducción del número de los mismos y, en el incremento de la velocidad de los procesos de retorno.

Entre los factores más importantes que se desarrollan a través de la cadena de abastecimiento se encuentra la planificación colaborativa “Proceso de planificación y control conjunto donde participan todos los actores del sistema logístico y que responde a los objetivos comunes del sistema” mientras que la Gestión del Flujo Logístico se define como: La planificación, ejecución y control coordinado de los tres flujos (material, información, financiero) a través de las toma de decisiones dinámicas en la dirección del sistema logístico la cual se realiza al interior de cada empresa pero con el objetivo de cumplir la planificación colaborativa. (Lambert, 2004)

Tener estas dos definiciones en sí mismas no aportarían nada interesante para lograr el flujo logístico y mucho menos un Modelo es por esto que al definir la Gestión Colaborativa en la cadena de abastecimiento como un medio para la planificación, ejecución y control coordinado de los flujos material, informativo y financiero y la toma de decisiones dinámicas de conjunto entre los actores del sistema logístico para responder a los objetivos comunes de eficacia y eficiencia se llega a otro nivel donde realmente se tiene un norte basado en la integración.

Los requisitos de la gestión colaborativa de la cadena de abastecimiento son:

- a. Planificar y controlar integralmente los aprovisionamientos, la producción, la distribución y el retorno lineamientos tácticos.
- b. Determinar el momento el plazo y cantidad en que se debe ejecutar cada proceso del sistema logístico a partir de los requerimientos del cliente final



cumpliendo la propuesta de valor o PSA¹¹.

- c. Ser independiente del tipo de estrategia de gestión de demanda (pull, push) y del método de gestión del flujo material que se empleen.
- d. La planificación de redes de procesos de n niveles y considera los flujos alternativos de procesos, así como la eficiencia con que funcionan los mismos (en cuanto a tecnología, calidad y rendimiento)
- e. El balance integrado y dinámico de la demanda, los suministros, los inventarios y las capacidades del sistema logístico a nivel táctico-operativo
- f. Gestionar integralmente los flujos de material, informativo y financiero
- g. Identificar las posibles fallas a ocurrir y sus efectos en el sistema logístico a partir del control en tiempo real y la simulación

En el desarrollo de la Cadena de Abastecimiento es importante el control y el mismo se desarrolla a través de varias herramientas entre las que se encuentran:

Kanban: es un sistema de información que controla de modo armónico la fabricación de los productos necesarios en la cantidad y tiempo necesarios en cada uno de los procesos que tienen lugar tanto en el interior de la fábrica como entre distintas empresas. (Ballou 2004)

DRP: Planificación de los Recursos de Distribución o Distribution Resource Planning (DRP) es un método usado en la administración de negocios para planificar la emisión de órdenes de productos dentro de la cadena de suministro. El DRP habilita al usuario para establecer ciertos parámetros para el control del inventario (como el inventario de seguridad) y calcular el tiempo de fase entre los requerimientos del inventario. (Ballou 2004)

MRPII: Ampliación del MRP de bucle cerrado que de forma integrada y mediante un proceso informatizado en línea, con una base de datos única para toda la empresa, participa en la planificación estratégica, programa la producción, planifica los pedidos de los diferentes componentes, programa las prioridades y las actividades a desarrollar por los diferentes talleres, planifica y controla la capacidad disponible y necesaria y gestiona los inventarios. (Mora 2011)

CPFR: Collaborative Planning Forecasting and Replenishment (Planeamiento Participativo, Pronóstico, y Reabastecimiento) es una gestión en la cual los participantes de la cadena de suministro colaboran en la elaboración de las previsiones de ventas y los planes de reabastecimiento para tener una visibilidad mas precisa de la demanda prevista y satisfacer la demanda futura. Este proceso permite mejorar la sincronización de las acciones relativas a las previsiones de las ventas y la planificación de los suministros de todos los participantes. Permite reducir el nivel de existencias y mejorar la tasa de servicio frente al cliente final.

11 Acuerdo de Productos y Servicios



(Ballou 2004)

VMI: El Inventario manejado por el proveedor (VMI) es una práctica utilizado en la administración y control de los inventarios en la cadena de abastecimiento. En esta el inventario es controlado, planificado y administrado por el vendedor a nombre de la organización que lo consume, basándose en la demanda esperada y en los niveles de inventario mínimos y máximos que son previamente pactados (Batherwick,1998)

A través de la validación de las técnicas en cuanto a lo táctico, material, cantidad, calidad, rendimiento, tecnología y flujos alternativos se definieron las bases metodológicas del modelo en los siguientes puntos:

- a. La generalización de la técnica de Línea de Balance a la gestión de una red de procesos
- b. El procedimiento para el diseño del sistema de planificación y control de la producción
- c. Las relaciones matemáticas entre los elementos que caracterizan un sistema logístico balanceado
- d. La SGCC que tiene en cuenta las características de eficiencia de los procesos
- e. El MAP para definir los elementos de los tres flujos, objetos de planificación
- f. Una modificación del modelo de Leontief para representar la interrelación entre los procesos del sistema logístico.

Teniendo en cuenta la importancia de la integración de los procesos tácticos se debe en este momento realizar la integración de los procesos estratégicos lo cuales parten desde la organización de la cadena de abastecimiento.

Las Empresas alrededor industriales han tenido que repensar el diseño sus cadenas de abastecimiento. Par lograrlo es necesario resolver tres grandes preguntas: ¿Quién en la organización debe ser responsable de qué actividades? ¿Cómo debe ser la estructura de la cadena? ¿Qué habilidades son fundamentales para el máximo rendimiento de la cadena de suministro?

En el mundo actual, donde la globalización, la demanda volátil, y donde lo único seguro es el cambio las cadenas de abastecimiento se enfrenta a desafíos constantes y la administración de la misma es toma una importancia dentro de cualquier organización.

Esto se debe a que la correcta administración de la cadena de suministro permite su flexibilidad y reacción oportuna convirtiéndose en una estrategia donde se cumple con la oferta de valor sin necesidad de incurrir en costos extras o lo que es mejor al menor costo posible.



Pero la creación de una fuerte organización de la cadena de suministro no es fácil. Por un lado, es difícil encontrar personas con las habilidades adecuadas y conocimiento. También es difícil saber qué estructura organizacional que funciona mejor y quién debe ser responsable de lo que pase, teniendo en cuenta que cada EMPRESA tiene una forma de comportamiento propio y debe ajustar sus procesos a los de la cadena de suministro siendo más fácil en unas que en otras.

Para añadir a la recusación, las cadenas de suministro más eficaces de hoy en día son muy diferentes de las del pasado. Hace veinte o treinta años, muchas empresas consideran su organización de la cadena de suministro como funciones de un grupo de algunos responsables de la ejecución táctica-la compra de materiales, por ejemplo, o la fabricación y entrega de productos. Ellos incluyen departamentos tales como adquisiciones, producción y envío y recepción; esos departamentos recibían instrucciones de lo que se consideraron funciones más estratégicas, como producto desarrollo, ventas o marketing. Era raro encontrar a un alto ejecutivo que se había acercado a través de la organización de las operaciones; en efecto, la mayoría de los gerentes de operaciones descubrieron que tenían vías limitadas a funciones de alta dirección.

1. Las cosas han cambiado mucho. Reconociendo la importancia estratégica de la cadena de suministro, las empresas están diseñando cada vez más su organización de la cadena de suministro para abarcar los seis principales procesos del Plan, Fuente, Hacer, Distribución, Retorno (en algunos casos). También se están implementando las políticas y procedimientos, sistemas de información, y relaciones de reporte necesarios para apoyar los principales procesos de extremo a extremo.
2. Por otra parte, se están asegurando de que la administración de la cadena de suministro se base en fuertes relaciones al interior de la EMPRESA y sus departamentos y con los socios externos, de modo que la administración de la cadena de suministro puede desempeñar un papel en todo, desde diseño de productos, servicios y soporte.

El diseño de la cadena de suministro con estas capacidades no necesariamente requiere que la EMPRESA debe revisar sus procesos y/o crear departamentos nuevos para su administración se debe empezar por identificar cuáles son los procesos clave de la cadena y asignar un responsable el cual debe planear, hacer, verificar y desarrollar la mejora continua en cada proceso. En algunos casos, esto puede requerir la reestructuración a gran escala que agrupará a las personas que apoyan un flujo de trabajo que cruza fronteras organizacionales tradicionales.

En otros casos, puede implicar relativamente pequeñas modificaciones diseñadas para reforzar la gestión de funciones cruzadas. Eso podría significar la consolidación de dos departamentos para eliminar un proceso, o podría ser tan simple como la reasignación de responsabilidades dentro de un grupo particular.



En este sentido se deben desarrollar tres actividades para el diseño de la Cadena de Abastecimiento

Se define la organización de la cadena de suministro como el grupo que consta de todos los empleados de la empresa que maneja el Plan, el hacer, las fuentes, la distribución, el retorno, y habilitar procesos. Estas personas deben reportar a la organización líder, y a su representante dentro de la misma que puede ser llamado el administrador de la cadena de suministro, director de la cadena de abastecimiento, vicepresidente de cadena de suministro, o algo similar.

En el diseño y organización eficaz de la cadena de suministro, la EMPRESA debe sobresalir en tres grandes grupos de actividades que se interrelacionan y se refuerzan mutuamente

- a. Definir las funciones y responsabilidades
- b. Selección de la estructura de organización adecuada
- c. Poner las habilidades y el talento en lugar

Estas actividades desarrolladas por la empresa líder no se deben dar necesariamente en el orden en que se han expuesto lo importante es incorporarlas todas para llevar a cabo un proceso iterativo.

Definición de las funciones y responsabilidades

Se deben considerar todas las tareas y actividades que tienen que ocurrir para que la cadena de suministro funcione bien. Y para ello se puede hacer la siguiente pregunta ¿Se puede afirmar claramente quién está haciendo qué dentro de su organización y en la cadena de suministro existente? Si la respuesta es NO es porque el diseño de la cadena de abastecimiento tiene falencias y que en un momento dado pueden llegar a afectar a uno o más miembros de la misma y por ende a toda la cadena de abastecimiento es por esto que la definición de funciones y responsabilidades permite desarrollar una trazabilidad e identificar la mejora en los procesos generando rentabilidad para todos los participantes de la cadena desarrollando todo su potencial. Cada proceso misional debe estar claramente definido, al igual que la responsabilidad al ejecutarlo.

Como ejemplo, considere el proceso para garantizar que los materiales comprados cumplen con las especificaciones de calidad de la EMPRESA. Muy seguramente al hablar con los otros miembros de la cadena de abastecimiento le describirán el proceso de inspección en la recepción de la mercancía de la siguiente manera: «En primer lugar, los materiales se reciben en el muelle de carga. A continuación, la calidad de los materiales entrantes se valida a través de un plan de muestreo estándar. «Esta descripción del proceso, aunque simplista, no es diferente a la que se realiza en la mayoría de las empresas por lo tanto este proceso



no está aportando valor a la cadena de suministro ya que no se está tomando en cuenta información crítica acerca de quién es responsable de la ejecución de cada una de estas tareas y mucho menos se ha establecido el proceso en el momento que en que exista una no conformidad aparte de no aceptar el material; al existir un proceso establecido con procedimientos estandarizados permitirá que el proveedor que hace parte de la cadena de abastecimiento tome los correctivos necesarios para evitar que esto llegue afectar a otros clientes generando un valor agregado hacia el mismo, al identificar procesos que requieren de una mejora inmediata, en este orden de ideas la mejor forma de documentar el proceso sería la siguiente: «al recibir los materiales el equipo registra la recepción de los materiales recibidos, luego inspecciona los materiales para validar su calidad».

La diferencia es sutil pero importante. Cada actividad es necesaria para apoyar la estrategia de la cadena de suministro y la misma debe ser propiedad de un individuo o un equipo, el cual gracias al aprendizaje cada vez lo hacen mejor y ganan experiencia que es compartida a través de la cadena de abastecimiento gracias a la cooperación, coordinación y colaboración que se presenta entre sus miembros.

Por otra parte una empresa que produce productos primera necesidad en un mercado que en si mismo es bastante competido.

A los clientes se les realizó una oferta de valor de entrega en pocos días pero por problemas en una de las máquinas se presentan retrasos y al rededor del 25 por ciento de las órdenes no saldrán en menos de tres semanas.

Muchos de los retrasos se debieron a problemas técnicos como una configuración inviable o una orden que incluye opciones obsoleto que sólo un miembro del equipo de ventas-ingeniería podría resolver. Cuando los clientes llaman para quejarse, se encontraron con que su los ejecutivos de cuenta no estaban enterados que existía una demora y mucho menos el motivo y peor aun no hay una fecha aproximada de entrega, esto genera una molestia en el cliente y obviamente la orden será cancelada generando que todo el esfuerzo realizado por la empresa se completamente perdido esto sin contar que muy posiblemente el cliente se perderá y lo más frustrante es que era una cliente Pareto para la EMPRESA y se realizan los reclamos del caso especialmente porque no fueron alertados cuando el pedido tuvo problema de producción para de esa manera establecer con el cliente una nueva fecha de entrega.

El equipo directivo consciente del problema trazó el paso a paso del proceso de gestión de pedidos y dio un vistazo de cerca a quien fue responsable de asegurándose de que cada paso que pasó. Para ello se apoyaron en un diagrama RACI y se pudo identificar que el proceso no había un responsable de comunicar a los clientes los posibles retrasos y mucho menos establecer nuevas fechas de entrega facilitando el flujo de la información dentro de la cadena de suministro ya



que en el momento que la orden de compra fue cancelada varios miembros de la cadena de abastecimiento se quedaron con un inventario ya fuera de materia prima o producto semiterminado o peor aun producto terminado que no fue despachado oportunamente generando la molestia en cliente afectado la imagen de la compañía pero en ultimas afectando la cadena de abastecimiento.

¿Pero dentro de la cadena de abastecimiento que se conoce como RACI? La respuesta aunque sencilla permite establecer las cuatro funciones que se desempeñan en una función específica de la siguiente manera:

- R = Responsable. Un R designa la persona (s) o función (s) responsable de completar una actividad o paso en particular en un proceso. La responsabilidad puede ser compartida.
- A = Responsable. Un A designa la persona o la función en última instancia, responsables de asegurar que se completa la actividad.
- Sólo puede haber una A para una decisión o actividad.
- C = consultadas. AC designa a la persona (s) o la función (s) que debe ser consultado antes de una decisión o actividad esté finalizado.
- I = informado. Un I designa a la persona (s) o la función (s) informado de los resultados una vez que se haya completado un paso.

Un diagrama RACI puede ayudar a una empresa a aclarar las funciones y responsabilidades en los procesos de funciones cruzadas es así que después que se determinaron a los responsables dentro del proceso la EMPRESA determino los siguiente: modificó el proceso de gestión a fin de aclarar la secuencia de actividades y la responsabilidad de la ejecución de las actividades. El grupo de montaje y prueba determinaría la fecha de finalización; gestión de pedidos haría notificar al ejecutivo de cuenta de la fecha prevista para la entrega de los productos y actualizarlo cada vez que había un retraso. Del mismo modo, el ejecutivo de cuenta notificaría al cliente de la fecha de entrega y actualizarla cuando sea necesario, de esta manera se trabajaría en coordinación, colaboración y cooperación cumpliendo la oferta de valor al cliente permitiendo a su vez realizar los procesos de mejor necesarios y lograr las satisfacción del cliente que es la razón última de trabajar a través de la cadena de abastecimiento.

Estructura organizacional

Definir las funciones y responsabilidades de la cadena de suministro ayuda a entender todas las actividades que tienen que pasar para que la oferta de su empresa y de la cadena funcione sin problemas. Pero estas actividades deben organizarse de tal manera que exista una empresa responsable al igual que un grupo y/o individuo(s) donde se asegure que cada actividad se desarrolle de forma adecuada, igualmente como los procesos que le han sido asignados por



parte del gerente de la cadena de abastecimiento es así como si la Empresa A es la responsable de entregar en la empresa B la materia prima para que la misma sea transformada y entregada a la empresa C quien realiza el empaque y embalaje para realizar la entrega al cliente y este a su vez al usuario final los grupos y/o individuos deben de cumplir con los procesos asignados so pena que todo el proceso no se cumpla es por ello que el profesionalismo y responsabilidad de todos los integrantes de la cadena de abastecimiento es un punto sensible en la ejecución de la misma, tanto así que las premisas de coordinación, colaboración y colaboración se ven afectadas por que uno o más individuos de las empresas participantes no entienden la importancia del proceso que están realizando es allí donde se requiere que el gerente de la cadena de abastecimiento este al tanto de todos y cada uno de los procesos sin importar si los mismos son misionales o de apoyo ya que un momento dado el mas mínimo error puede ocasionar perdidas muchas veces aún peores que si la empresa trabajara individualmente

4. Conclusiones

Latinoamérica, debe integrarse a las Redes de Valor mundiales, identificando, teniendo en cuenta la ventaja comparativa en cuanto la posibilidad de producción de alimentos.

Es necesario que través de políticas gubernamentales se desarrollen redes de valor en lo diferentes sectores de la economía en los países latinoamericanos, para generar valor en los productos.

En la región del Sumapaz, se producen cafés especiales, que por la necesidad que tienen los caficultores son vendidos como cafés normales, sin que se les reconozca el plus que tienen estos cafés

Al desarrollar la red de valor de cafés especiales, los caficultores, tendrán mayor oferta exportable, se estandarizará la producción y la calidad.

La red de valor es una estrategia, que permite mejorar la competitividad de las empresas y países, pero en Latinoamericana aún se presenta desconfianza en el momento de compartir información factor indispensable para que exista una red.

Los caficultores de la región de la Región del Sumapaz, ya han identificado que deben trabajar en asociatividad, y a través de la red de valor encuentran el cómo hacerlo

Los cafés especiales tienen un alto potencial de comercialización a nivel mundial por sus condiciones únicas que son desarrolladas dependiendo del sombrio el cual puede ser de maderables, cítricos, hortalizas, adquiriendo el café,



aromas y sabores diferenciales

Los caficultores no tienen claros sus costos de producción, ya que no tienen en cuenta la mano de obra hora/hombre, que es uno de los factores, que más impacta el costo final

Es necesario capacitar a los agricultores y en especial a los productores de cafés especiales de la región del Sumapaz en sistemas administrativos, más allá de los sistemas de producción para convertirlos en agroempresarios.



Referencias bibliográficas

Ballou, R. (2004). *Administración de Cadena de Abastecimiento*. Mexico D.F: Pearson.

Barrera, A., Moral, J. B., & Santoyo, H. (2013). Propuesta Metodologica para Analizar la Competitividad de Redes de Valor Agroindustriales. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 231-244.

Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Stank, T. P. (2003). *21st Century Logistics: Making Supply chain Integration a Reality*. Michigan: Council of logistics Management.

Bowersox, D., & Closs, D. (2002). *Supply Chain Logistics Management*. Michigan: Mc Graw Hill.

Café de Colombia . (2010). *Cafe de Colombia*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2016, de http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/el_cafe_de_colombia/

Chopra, S., & Meindl, P. (2008). *Administración de la Cadena de Suministro*. Mexico D.F: Pearson.

CIATI-JFK. (2014). *CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR DE LA LOGÍSTICA EN COLOMBIA 2014*. Bogotá: SENA.

Cooper, J. (1989). *Logistics and Distribution Planning. Strategies for Management*. Kogan Page Ltd;.

Council of Supply Chain Management Professionals. (2016). *Council of Supply Chain Management Professionals*. Recuperado el 23 de Julio de 2016, de <https://cscmp.org/iMISO/CSCMP/>

Croxtan, K. (2004). Supply Chain Management Proceses, Partnership,Performance. En D. Lamabert. Sarasota: Supply Chain Management Institute.

Druker, P. (1989). The Futures That Have Already Happened. *The Economist*.

Federación Nacional de Cafeteros. (2010). *Café de Colombia*. Recuperado el Noviembre de 2017, de http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre_el_cafe/el_cafe/clasificaciones_de_calidad/

Federación Nacional de Cafeteros. (2015). Ensayos Sobre Economía Cafetera. *Ensayos Sobre Economía Cafetera*.

Federación Nacional de Cafeteros. (15 de Octubre de 2015). *Federación Nacional de Cafeteros*. Recuperado el 8 de Noviembre de 2016, de https://federaciondefcafeteros.org/static/files/RESOLUCION_04_DE_2015.pdf

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2008). *Glosario*. Obtenido de <https://www.federaciondefcafeteros.org/index.php?fnc/glosario>



Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2017). *INFORMACIÓN ESTADÍSTICA CAFETERA*. Obtenido de https://www.federaciondecafeteros.org/clientes/es/quienes_somos/119_estadisticas_historicas/

Fletes, H. (2006). Cadenas, redes y actores en la agroindustria en el contexto de la Globalización. *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*.

Gattonarna, J., & Medez, C. (2015). *La evolución de la Logística*. Bogota: Ecoe.

Gattorna, J. (2009). *Cadenas de Abastecimiento Dinamicas*. Bogotá: Kimpress.

Gattorna, J. (2015). *Dynamic Supply Chains*. Edinburgh: Pearson Education Limited.

Giannakis, M., & Croom, S. (2004). Toward the Development of a Supply Chain Management Paradigm: A Conceptual Framework. *Journal of Supply Chain Management*, 27-37.

Giovannuci, D., & Koekoek, F. (2003). *The State of Sustainable Coffee: A study of twelve major markets*. Philadelphia: Library of Congress Cataloging - in - Publication Data application submitted.

Hoffman, d. (2012). *marketig de servicios*. mexico d.f: cengage.

International Coffe Organization. (s.f.). *Estadísticas del Comercio*. Obtenido de http://www.ico.org/ES/trade_statistics.asp

Lambert, D. (2004). *Supply Chain Management, processes, Partnership, Performance Supply Chain*. Sarasota: Supply Chain Institute.

Laudon K, L. J. (2004). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Bloomington: Prentice Hall.

Mora, L. A. (2012). *Gestión logística Integral*. Bogotá: Ecoe.

Muñoz, M. (2010). *Del Extensionismo Agrícola a las Redes de Innovación*. Chapingo: FAO.

Ponte, S. (2002). The 'Latte Revolution'? Regulation, Markets and Consumption in the Global Coffee Chain. *World Development*, 1099-1122.

Portafolio. (3 de Noviembre de 2018). Colombia mostro en China sus Potenciales de Exportación. *Portafolio*.

Sarmiento, E. (2 de Marzo de 2013). La Crisis Cafetera. *El Espectador*.

Simchi-Levi, D., & Kaminsky, P. (2000). *Designing and Managing the Supply Chain. Concepts, Strategies, and Case Studies*. Berkeley: Mc Graw Hill.

Supply Chain Council. (Agosto de 2010). *Supply Chain Operations*. Recuperado el 23 de Agosto de 2016, de <http://cloud.ld.ttu.edu/idu0010/Portals/0/Harjutustunnid/SCOR10.pdf>



Toro, J. A. (2013). *Economía Cafetera y Desarrollo Económico en Colombia*. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano.





Perfil logístico de Puerto Antioquia frente a los puertos del caribe

Perfil logístico de Puerto Antioquia frente a los puertos del caribe

María Isabel Guerrero Molina
Yasmín Alexandra Vásquez Suárez
Diana Mercedes Valdés Mosquera



Resumen

El objetivo es comparar las características de la logística y la infraestructura de Puerto Antioquia, frente a los puertos de la región caribe: Cartagena, Barraquilla y Santa Marta.

La metodología aplicada fue descriptiva, de corte cualitativo, la información fue recolectada por medio de 19 entrevistas en profundidad de carácter semiestructurado a las empresas que intervienen en la operación logística de los puertos, como: agencia de aduana, navieras, transportista terrestre, proveedores, tercero beneficiado y comercializadoras; la información secundaria fue obtenida a través de revistas científicas, bases de datos especializadas y fuentes oficiales. Resultados: el proyecto de Puerto Antioquia, se presenta como competitivo frente a los puertos del caribe en distancias terrestre; se presentan las características de almacenamiento, maquinaria y grúas pórtico, apoyo para la operación logística y portuaria; tarifas de almacenaje para los diferentes tamaños de contenedores y días de libres de bodegaje y valores diarios para los cuatro puertos. Conclusiones: se debe ahondar en encontrar un factor diferenciador que ayude en su posicionamiento, como referente en gestión y logística portuaria, para la realización de la operación, en comercio exterior; mejorar la distribución física para optimizar el espacio para almacenamiento y bodegaje y, establecer tiempos de construcción para la gestión de los recursos en la implementación de todo el proyecto en general.

Palabras clave: *comercio internacional, exportación, importación, infraestructura de transporte, ingeniería portuaria y costera.*



1. Introducción

En la última década, se dinamizado el comercio internacional, gracias la globalización del sector, uno de los aspectos que ha permitido este cambio, ha sido, las tasas de crecimiento anuales, es decir, las preferencias y especificaciones se han ajustado para dar respuesta eficaz y asertiva al transporte de mercancías en el mundo, esto hace que los puertos estén a la vanguardia de las estrategias de mejoramiento que se deben aplicar para ser competitivos en el medio, generando la necesidad de la ampliación y construcción de los puertos en Colombia, centrados en la dinamización de los procesos; la Cámara Colombiana de la Infraestructura, informa que en los últimos cinco años se han presentado limitantes, como ausencia de inversiones, espacios para operar y almacenamiento de la carga. Colombia no es ajena a este contexto internacional, otra problemática que aqueja al sector, corresponde a las carreteras, que son las vías de acceso a cada uno los puertos, por ejemplo, el puerto de Cartagena y de Buenaventura que han estado en crisis y, a través del Plan Nacional de Desarrollo han entrado en estudio para atender este tipo de emergencias. (Cámara Colombiana de la Infraestructura, 2018)

El gobierno nacional, es el ente que estudia, avala y permite la ejecución de este tipo de proyectos que ayudan a la internacionalización del Colombia y permite que los puertos tengan visibilidad y contribuye de manera significativa al desarrollo de comercio exterior antioqueño, por esta razón, el sector debe ser competitivo y como lo indican Román Jaramillo, et al (2016) ser:

Eficientes en costos logísticos, para atender los mercados del Caribe, Europa y la Cuenca del Pacífico; así como la intercomunicación de los mercados asiáticos y atlánticos; beneficiándose además de la modernización con Panamá y la corta distancia que quedaría de él para el recalado de los buques” (Román Jaramillo, Cano Aguirre, & Cadavid Jurado, 2016).

El proyecto Puerto de Urabá contempla la construcción de un puerto multipropósito, esto posibilita una adecuación y reestructuración de la operación de las dos terminales que operan en Urabá, significa que beneficia, al departamento de Antioquia, a la capital, a las ciudades que conforman al eje cafetero, y las otras regiones productivas del país, sin embargo, el puerto es un proyecto y los puertos del Caribe cuentan con un mejoramiento en sus procesos logísticos y cada día invierten en automatización de procesos al igual que el mejoramiento de los equipos técnicos que mejoran sus tiempos de operación en puerto, y es entonces donde surge la pregunta que regula el estudio de investigación: ¿Cuáles son las características logísticas y de infraestructura que hacen de Puerto Antioquia, un puerto competitivo frente a los puertos del caribe?

La construcción del Puerto Antioquia en Urabá, es un proyecto avalado por la Gobernación de Antioquia, cuenta con la participación del Banco de Fomento



IDEA, han proyectado su construcción desde el año 2018, no obstante, en el año 2020, no se ha iniciado dicha construcción.

En la zona caribe, al norte de Colombia, existen puertos que son de carácter de carácter comercial y con inversión público privada, que llevan un recorrido mayor en la gestión del comercio exterior.

Objetivo General

Comparar las características de la logística y la infraestructura de Puerto Antioquia, frente a los puertos de la región caribe: Cartagena, Barraquilla y Santa Marta.

Objetivos Específicos

- Analizar la evolución de los puertos de la región caribe para establecer las características de la infraestructura que determinan la competitividad y sostenibilidad frente a Puerto Antioquia.
- Realizar un comparativo de la dotación de equipos y maquinaria para analizar su impacto en la eficiencia portuaria.
- Identificar las tarifas de Puerto Antioquia y los puertos de la región caribe para conocer los valores más competitivos en las operaciones de exportación e importación

Marco teórico de Referencia

Puerto Antioquia

En 2016 nace el proyecto y el 20 de marzo de 2019, fue firmado el contrato portuario de concesión, con una duración de 30 años, una proyección en movilización de carga alrededor de los 6 millones de toneladas, cifras que según los agentes de carga locales, se puede alcanzar gracias al desarrollo que ha tenido la zona en los últimos cinco años, con carreteras avanzadas en 4G como la autopista Mar 1, el Túnel del Toyo y acceso por vía aérea, generación de empleo y la reactivación del sector económico de la construcción en esta región. (Presidencia de la República, 2019) Puerto Antioquia estará ubicado en Nueva Colonia, localidad de Turbo, su administración la realiza la empresa colombiana Puertos, Inversiones y Obras- PIO S.A.S. junto con CMA CGM S.A. quienes son un grupo empresarial que desarrolla, ejecuta y administra infraestructuras portuarias (Puerto Antioquia, 2020)



Urabá, se encuentra ubicada al norte del departamento de Antioquia, el crecimiento de la región es acelerado gracias a las iniciativas que el gobierno implementa para activar la zona, son cuatro municipios los que están dedicados a la producción y comercialización del banano y del plátano: Turbo, Apartadó, Carepa y Chigorodó. Turbo es la población más vulnerable, pero a su vez la mejor ubicada geográficamente, Apartadó es la ciudad comercial con régimen aduanero, y es el centro de Urabá.

La proyección de la región está latente, gracias a tres proyectos activos que tienen firmado el contrato de concesión portuaria para la construcción de Puerto Antioquia, Puerto Pisici y Puerto Darién, esto a futuro, se proyecta como un centro logístico de relevancia para el país, una de las ventajas estimadas, es la cercanía entre varios centros nacionales de producción, hecho que posibilitará el desarrollo de la industria y el comercio (Revista Logística, 2018), es decir, tendrá almacenamiento de contenedores, vehículos de carga y todo tipo de gráneles sólidos. Dada la importancia del comercio exterior y la dinámica de los tratados de libre comercio para Colombia, se hace necesario identificar la necesidad de Puerto Antioquia para las exportaciones de las mipymes en Antioquia y el objetivo se concentra en la definición de las características que debe tener un puerto respecto a la logística y la infraestructura como puntos claves para ser una alternativa portuaria en el caribe colombiano de manera competitiva frente a los demás puertos en Colombia. (Cámara Colombiana de la Infraestructura, 2018)

Puerto de Barranquilla

Es un Puerto Multipropósito (1), situado al norte del país, a la orilla del Rio Magdalena (5) que sirve como salida fluvial para 11 departamentos de Colombia y el mar caribe (6), situación que facilita la reducción de costos logísticos a través de la combinación de operaciones multimodales. (Puerto de Barranquilla, 2017), la ubicación del puerto, permite tener cerca la zona franca (2) y la Sociedad Portuaria de Barranquilla (3).

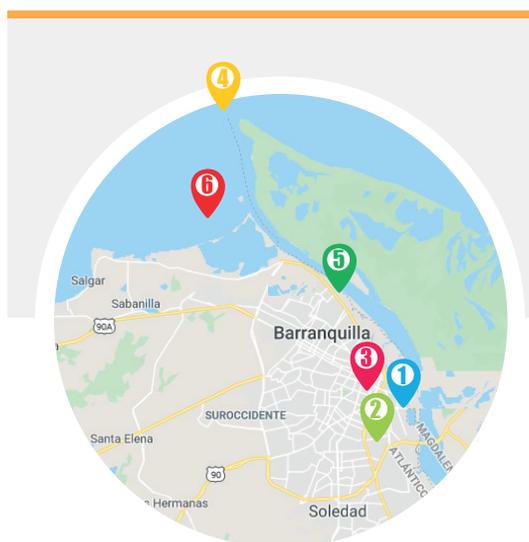


Ilustración 1. Ubicación geográfica del Puerto de Barranquilla. Fuente: Elaboración propia. 2020

En 1925, el Estado Colombiano, delega en contratistas la construcción de Bocas de Ceniza, el canal artificial construido en la desembocadura del

Río Magdalena, que da acceso al puerto de Barranquilla y a las instalaciones portuarias. Las primeras operaciones del puerto inician diez años después (1935), cuando gracias a las obras que se habían adelantado sobre el canal, atracó el primer buque tanque petrolero; en 1945, las dificultades de sedimentación en el canal de acceso afectaron la navegabilidad y con ello las operaciones portuarias en Barranquilla, . (Puerto de Barranquilla, 1991)

En términos legales, el puerto estaba administrado por la Sociedad de Mejoras Públicas y luego pasó a ser de Puertos de Colombia- COLPUERTOS. Con la ley 1 de 1991 el Estado Colombiano determinó que la inversión de los puertos en el país fuera realizada por el sector público y privado; como consecuencia de lo anterior, se procedió con la liquidación de COLPUERTOS; se crea la Superintendencia General de Puertos hoy llamada Superintendencia Delegada de Puertos, que permite la participación de los operadores portuarios, siendo la Sociedad Portuaria Regional de Barranquilla (4), el único operador que nace como empresa de economía mixta en 1994.

Desde su creación, la Sociedad Portuaria de Barranquilla, ha procurado por el desarrollo del país y de la región caribe; la generación de valor a los clientes y grupo de interés son posibles a través de la oferta de soluciones integrales; como reconocimiento a su labor, en 2007 fue renovada la concesión hasta el año 2033, el compromiso adquirido es la inversión constante como estrategia para lograr la competitividad y mejorar los niveles de eficiencia portuaria.

El puerto, tiene planeado ser la plataforma logística portuaria que conecta a Colombia con el resto de los puertos a nivel internacional, en 2013, cambian su denominación por Puerto de Barranquilla – Sociedad Portuaria, con el fin de obtener posicionamiento y mejorar la su competitividad con la infraestructura portuaria, se han presentado avances notables como la construcción de bodegas, para ampliar la capacidad de almacenamiento de carga a granel, la construcción de patios y adecuación de instalaciones eléctricas para almacenar contenedores refrigerados, la construcción de silos como estrategia para ampliar el portafolio de servicios y capturar clientes que requieren almacenamiento de graneles líquidos: el puerto ha realizado inversiones importantes para la adquisición de equipos de apoyo, para mejorar la productividad del terminal como grúas, camiones, bandas de descarga, entre otros.

En el 2015, se inauguró la primera bodega de refrigerados y congelados dentro de un terminal en el país, para facilitar la logística de importación y exportación marítima de productos que por sus condiciones, eran transportados por modo aéreo, así como otros productos: flores y aguacate, en especial el de tipo *Hass*, producto para el que fue avalado por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, como puerto apto a través del cual se pueden realizar exportaciones a Estados Unidos.

Puerto de Barranquilla - Sociedad Portuaria, es hoy un terminal con 94 hectáreas construidas, 2 muelles lineales de 1.058 y 300 metros cada uno, con 6 y 2 posiciones de atraque respectivamente y un muelle adicional de 500 metros para embarcaciones fluviales (Puerto de Barranquilla- Sociedad Portuaria (2020), ofrece servicios para cargas: contenerizada, general, granel, refrigerada y congelada; el 2018, fue un año histórico, por el volumen de carga movilizada, 5'235.881 toneladas (Puerto de Barranquilla- Sociedad Portuaria , 2019).

El Puerto de Barranquilla, busca responder a los retos globales, enfocados en la infraestructura, la modernización tecnológica y la capacitación del talento humano, se apoya en la inversión extranjera y en la transformación digital para impulsar su desarrollo; a principios de 2013 recibió respaldo del Grupo *Southern Cross*, un fondo latinoamericano de inversión (Puerto de Barranquilla, 2017) y a partir de 2019, a través del proyecto Mejora continua, efectividad, trazabilidad, automatización – META,, busca optimizar a través de la integración, los procesos fundamentales en un sistema único de información que permita gestionar de forma eficiente las operaciones portuarias, la administración del inventario de carga y el acceso a la información por parte de los clientes.

Puerto de Cartagena

En la época de la conquista, cuando expediciones españolas llegan a la bahía llamada hoy Cartagena de Indias, región ocupada por gran número de habitantes indígenas llamado “Mocanes” pertenecientes a la raza caribe, atrayendo a colonos españoles como Rodrigo de Bastidas, Alonso de Ojeda y Juan de la Cosa, pioneros en los primeros enlaces comerciales en la zona. Entre todos, se forjó una red de intereses comerciales, unos como cazadores de esclavos, otros, como empresarios que los financiaban o mineros que necesitaban mano de obra barata y en abundancia, esto justificó el desarrollo de una cadena comercial. (Vidal, 2004).

El descubrimiento de la bahía de Cartagena y su nombre se le añade a Rodrigo de Bastidas el cual lo designo como el Golfo de Barú en 1501, después, en 1503 la Reina Isabel, según cronistas históricos expide documento en el que se establece la Bahía como Cartagena, nombre nacido del vocablo *Calamari* lenguaje indígena que significa Cangrejo.

En junio de 1533, se funda la ciudad capital en la aldea Calamar por Don Pedro de Heredia, antes de morir pudo ver el desarrollo de Cartagena, gracias a la ubicación estratégica con la que contaba; puerto con profundidad, seguro y a la vez difícil de atacar por los enemigos de la época y se encontraba cerca del mar caribe, a las afueras de la desembocadura del Rio Magdalena. (Lemaitre, 2016)

Este pasado histórico y ubicación estratégica, se conoce hoy, como la



Sociedad Portuaria Regional de Cartagena S.A, debido al cambio de los manejos de los puertos en Colombia tiene una inversión privada del 80% concesión otorgada a 40 años. A lo largo del tiempo, es reconocido como un puerto especializado en el comercio de contenedores, transbordos de mercancías, con limitaciones de profundidad y ancho, en los últimos cinco años, no se presentan problemas de sedimentación.

Cartagena, cuenta con una bahía (1) propicia para realizar la operación comercial, cuenta con un acceso fluvial a través del Canal del Dique (6); la Sociedad Portuaria se encuentra al norte (2), la ciudad cuenta con dos zonas francas, convirtiéndose en una fortaleza, por la cercanía: Zona Franca Comercial, a 300 mts (3) y la Zona Franca La Candelaria, a 10 Km (5), ubicada cerca de CONTECAR (4).

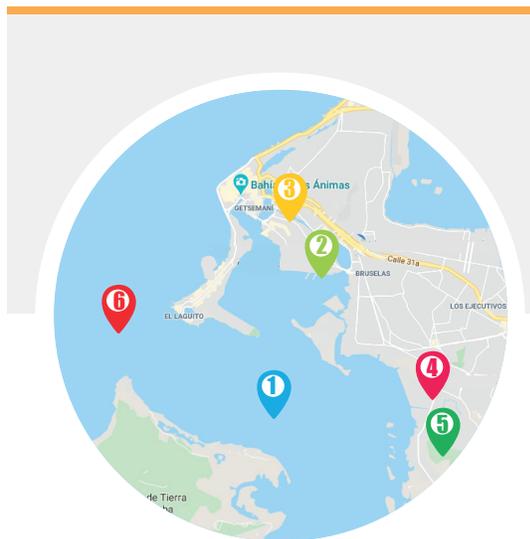


Ilustración 2. Ubicación geográfica del Puerto de Cartagena. Fuente: Elaboración propia. 2020

La Sociedad Portuaria Regional de Cartagena S.A, tiene una extensión del puerto de 40 hectáreas, lo identifica como un puerto pequeño, sin embargo, tiene una infraestructura proporcionando un eficiente manejo de la operación, la profundidad y el calado son mayores en comparación a otros puertos en Colombia logrando minimizar el riesgo de las embarcaciones tanto de importación como de exportación. Algunas de las líneas navieras más representativas para la sociedad portuaria regional de Cartagena son las siguientes: CMA-CGM, Compañía Chilena de Navegación (CCNI), Hamburg Sud, Hapag Lloyd, Seaboard Marine y Mediterranean Shipping, las cuales manejan diferentes tipos de carga como manufacturas e insumos básicos, derivados de agroindustria, y alimentos los productos tradicionales, entre otros. (Castro, *et al.* 2017)

El puerto se constituyó bajo la Sociedad Regional Portuaria de Cartagena, como modelo de desarrollo, tanto a nivel nacional como latinoamericano, sus niveles de productividad y eficiencia lo han colocado como el “Mejor Puerto del Caribe” por la *Caribbean Shipping Association*, (Mundo Marítimo, 2019), esta misma entidad lo describe como un puerto confiable; desde que se entregó la concesión a la Terminal Marítima Manga (1994), se comenzó la ejecución de modificar los procesos operativos en relación a aspectos como mayor capacidad de almacenamiento de mercancía y agilidad en los trámites documentales, con la meta de lograr la operación en un tiempo menor, para ello, se invirtió en

infraestructura y capital humano, llevando a un manejo de grandes volúmenes de carga y una mejor conectividad a nivel internacional, este momento impulsó de manera significativa el comercio exterior en Colombia.

Para lograr una infraestructura adecuada y una mejor evolución tecnológica la Sociedad Portuaria de Cartagena, invirtió en cinco (5) grúas Post Panamax en 2015 y seis (6) en el año 2017, a esto se le sumó grúas de alta dimensión, y se repotenciaron los muelles, se ajustaron los patios y se ahondó en la profundidad del canal de acceso al igual que en zonas específicas de manejo en CONTECAR y la Sociedad Portuaria para que los barcos de mayor tamaño logaran ser atendidos con calidad y sin ningún tipo de dificultad.

En los últimos dos años, la Organización Puerto de Cartagena ha trabajado en la integralidad de las operaciones, mediante la construcción de 32 estaciones, que servirán para optimizar los procesos de transferencias de mercancías proyectando a Cartagena como un centro estratégico de conexión de carga, denominado *hub*, para América latina y el Caribe.

Las terminales administradas por el Grupo Puerto de Cartagena se convierten en operadores multipropósito para el manejo de diferentes tipos de carga a granel, contenerizada o suelta, además, presta servicios de transbordo cargas de mercancías que son redireccionadas a otros puertos que no tienen una infraestructura desarrollada, las constantes regulaciones internacionales para los puertos marítimos colocan a la sociedad portuaria regional de Cartagena a asumir nuevos retos bajo la inteligencia artificial que permita la ejecución de programación en plataformas logísticas, a esta causa entre el año 2013 y 2019 se realizaron inversiones tecnológicas significativas, con el ánimo de iniciar un encadenamiento de los procesos de manera más ágil y precisa, aumentando el paso de buques con mayor capacidad y mayor flujo de carga. (Gualdrón López & Gaitán Rubiano, 2019)

Puerto de Santa Marta

La Sociedad Portuaria de Santa Marta- SPSM surge con la ley 1 de 1991 a través de la cual, se liquida COLPUERTOS y se crean entidades de administración autónoma y patrimonio propio.

El puerto de Santa Marta (1), es una empresa de economía mixta; inició operaciones en 1993, resultado de la gestión adelantada por los bananeros de la zona del Magdalena al norte del país, una de las dos regiones donde más se siembra este producto en Colombia, quienes en su afán de mejorar la logística de exportación del mismo se convirtieron en los únicos ponentes, esto, les permitió obtener la licitación del proyecto portuario que aunque en sus inicios



tuvo inclinación al sector agrícola gracias a las características del producto que principalmente se movilizaba por su muelle; los principales productos movilizados, son el carbón, cargas generales, aceros, carros y tuberías; las exportaciones realizadas por este puerto corresponden a tres sectores, agrícola, minero y energético, en el primero se destacan el banano, cacao, café y aceite de palma; y en el sector minero, se destacan las operaciones con el carbón (Elias Caro & Vidal Ortega, 2010)

El puerto se vende como un punto de conexión comercial de Colombia con el resto del mundo, su ubicación geográfica y las condiciones naturales que ofrece la bahía de Santa Marta (2), permiten lograr un calado natural sin necesidad de dragado de hasta 60 pies, en algunos muelles y 200 pies de profundidad en el canal de acceso al puerto (5), condición favorable de acceso para el atracado de buques tipo Post Panamax y otros de gran tamaño (Puerto de Santamarta, 2020), cerca del puerto se encuentra una de las varias zonas francas de la zona (3).

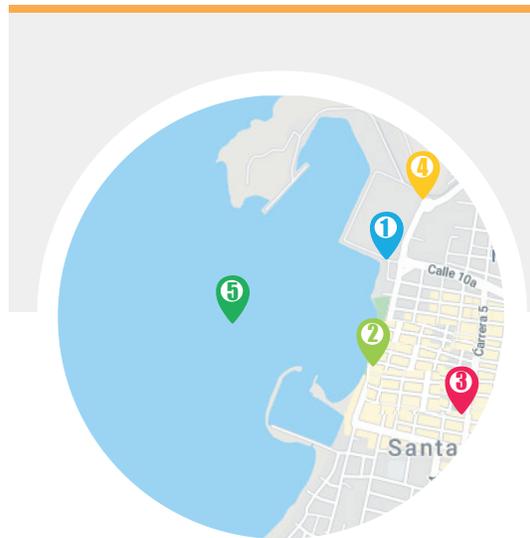


Ilustración 3. Ubicación geográfica del Puerto de Santa Marta. Fuente: Elaboración propia. 2020

De acuerdo con el Ministerio del Medio ambiente:

la misión del puerto gira entorno a la prestación de servicios portuarios y logísticos multipropósito a la medida de las necesidades del cliente sin dejar de lado el compromiso con el medio ambiente; dentro de sus compromisos, declara la protección del mismo a través de la prevención de la contaminación, la minimización de emisiones atmosféricas, la disminución del consumo de agua, energía y la generación de residuos sólidos. (Minambiente, 2010)

En la zona caribe, sólo el puerto de Santa Marta, cuenta con acceso a ferrocarril, (4), puede ofrecer el servicio de cargue y descargue en los muelles, ventaja que aprovecha a su favor (Mundo Marítimo, 2019) (Superintendencia de Industria y Comercio, 2016; Mundo Marítimo, 2019); el puerto cuenta con una

infraestructura notable, destacan 4 cuartos fríos para el manejo de productos como uchuva, gulupa, pulpas de fruta, carnes, banano y plátano, 128.785m² destinados para almacenamiento en patio, 50.600m² para el almacenamiento en bodegas y capacidad de almacenamiento en silos para 63.000 toneladas. (SPRC, 2013), además, cuenta con 7 muelles o terminales cada una de ellas equipadas con maquinarias y equipos para dar soporte al manejo de la carga; terminal de contenedores, de graneles, de carga general, de líquidos, de carga rodada y de carbón, esta última con Certificado ISO 9001:2008 en su sistema de gestión e ISO14001:2004 en su sistema de gestión ambiental.

En la tabla 1, se muestran las características generales de los puertos abordados en el estudio:

Características Generales				
	Cartagena	Barranquilla	Santa Marta	Puerto Antioquia (Proyección)
Extensión del puerto	40 hectáreas	94 hectáreas	336.356 m ²	40 hectáreas aprox.
Calado	11,5 metros	10 metros	18 metros	13 metros proyección
Accesos	Camión	Tracto camiones	Ferrocarril/ Camión	Tracto camiones
Distancias – vías terrestres				
Bogotá	1125 kms	992.9 kms	956.6 kms	679 kms
Medellín	632 kms	701,6 kms	838.9 kms	280 kms
Cali	1012 kms	1245.4 kms	1209.2 kms	719 kms
Muelles	8	9	7	4
Longitud en metros lineales	1140	1058	1060	longitud total de 340 mts y 200 mts de ancho.
Espacio para almacenamiento en patio	60 hectáreas	12 hectáreas	128.785m ²	4,5 hectáreas

Tabla 1. Características de los puertos. Elaboración propia. 2020

Marco Metodológico

Se utilizó una metodología descriptiva, de corte cualitativo, para indagar sobre las características logísticas y de infraestructura que tiene el proyecto de Puerto Antioquia frente a los puertos del caribe: Barranquilla, Cartagena y Santa



Marta, teniendo en cuenta la gestión de operaciones portuarias, almacenamiento, manejo y despacho de carga y, trasbordo en el puerto marítimo y la competitividad en dichos puertos.

Para esto, se realizaron 19 entrevistas en profundidad de carácter semiestructurado, que dan respuesta a la cadena logística: 3 agentes aduaneros, 2 navieras, 2 agencias de carga internacional, 2 proveedores, 3 terceros beneficiados de puertos, 2 transportistas terrestres, 2 terminales comercializadoras, 3 puertos del caribe. Del total de las empresas contactadas, 9 de ellas se encuentran ubicadas en Apartadó y Turbo, 4 en Medellín, y las restantes ubicadas en la zona del caribe, Cartagena, Barranquilla y Santa Marta.

El perfil elegido para realizar los encuentros y recopilar la información fue a los encargados de la operación que conforma la cadena logística, quienes son los directos responsables del comercio exterior y son especialistas dentro de la gestión realizada: gerentes, directores de operación, directores y agentes aduaneros, profesionales en negocios internacionales y de comercio exterior, servicios logísticos, gerencia de servicios sociales, directores logísticos y ejecutivos comerciales.

Se realizó un rastreo de información en artículos especializados, bases de datos como Ebsco, Science Direct, y se consultó información en páginas oficiales como Procolombia, Puerto de Urabá, Puerto de Cartagena, Puerto de Barranquilla y Puerto de Santa Marta.

Resultados y Discusión

Almacenamiento, recibo y despacho de la carga

El Decreto Aduanero 1165 de 2019, define el “almacenamiento”, como el depósito de mercancías en espacios de carácter público o privado, habilitados y controlados por la Dirección de Impuestos aduanas Nacionales- DIAN (Decreto 1165, 2019).

En los últimos años, las sociedades portuarias han venido trabajando sobre lo establecido en el documento CONPES sobre política portuaria para un país competitivo, en el que se hacen sugerencias para manejo de las capacidades instaladas de los puertos y planteamientos de las estrategias para la consolidación de instalaciones portuarias eficientes, y plantea la necesidad de trabajar y construir puertos secos y centros de distribución logística internacional que faciliten las operaciones de consolidación, desconsolidación, *cross-docking* y conexión y contribuyan a la descongestión de los puertos del país. (Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES, 2013).



El Marco Nacional de Cualificaciones Colombia MNC aplicado al subsector de la Logística Portuaria, indica que la cualificación relacionada con el almacenamiento, recibo y despacho de carga en puerto involucra las actividades que permitan almacenar la carga según la normatividad portuaria y ambiental, el despacho de las mercancías según el manual de operaciones y el plan de despacho, hacer el recibo de la carga cumpliendo con la normatividad aduanera y el plan de recibo y la manipulación de la carga peligrosa de acuerdo con las normas de seguridad y salud en el trabajo y los protocolos de la carga (Ministerio de Educación, 2017)

La ley 071 de 1997, en el artículo 8 habla de las normas sobre el manejo de cargas peligrosas, indica que “dentro de los límites de las instalaciones solamente se podrá transportar, descargar, o cargar mercancías peligrosas de conformidad con las instrucciones que impartan las sociedades portuarias o beneficiarios de licencias o autorizaciones y las normas internacionales vigentes” (Superintendencia General de Puertos, 1997)

En relación con lo anterior, la Sociedad Portuaria de Cartagena y CONTECAR informan que:

clasificaron algunas mercancías peligrosas como de “Evacuación Inmediata o descargue directo”, esto significa que mercancías como Explosivos, Gases, Sustancias Comburentes y Peróxidos Orgánicos, Sustancias Tóxicas y Sustancias Infecciosas, por su peligrosidad, pueden ser descargadas o cargadas en el Puerto de Cartagena, pero no se pueden almacenar dentro de sus instalaciones. (SPRC, 2013)

De la misma manera, ocurre con el Puerto de Banquilla, que define la Carga Peligrosa como la carga que “por sus características especiales entraña peligro a las personas, naves o instalaciones del puerto o al medio ambiente, debiendo ser manipulada de acuerdo con las normas del Departamento de Salud Ocupacional”; (Puerto de Barranquilla, 2020) y la Sociedad Portuaria de Santa Marta, define este tipo de cargas como:

“toda sustancia (gas, líquido o sólido) que se encuentre dentro de un recipiente, tanque portátil, contenedor o vehículo, que debido a sus características físicas y propiedades químicas, representa un peligro capaz de causar daño a las personas, animales, las instalaciones y al medio ambiente” (Sociedad Portuaria de Santa Marta, 2020)

En términos de productividad, el crecimiento de las cifras en cuanto al volumen de mercancías movilizadas a través de los puertos, obliga hablar de la importancia de alcanzar altos niveles de eficiencia en las operaciones realizadas para el recibo y despacho de los mismos, con el fin de minimizar los tiempos de espera desde el arribo; la Ley 1 de 1991 en el artículo 5, reza:



“la eficiencia en el uso las instalaciones portuarias como la relación entre la unidad de carga y la unidad de tiempo que existe en las operaciones de transferencia de la carga de la nave a la tierra, y viceversa; o desde el muelle hasta el sitio de almacenamiento; o la medida del tiempo de permanencia en una embarcación en los muelles del puerto o de la carga en los almacenes del puerto” (Ley 1, 1991)

De acuerdo con (Doerr & Sánchez, 2006): “la productividad de un puerto se mide en términos del tiempo de servicio de una nave, la velocidad de transferencia y el tiempo de permanencia de la carga en el puerto”, de allí, que operaciones portuarias ineficientes y restricciones en el acceso a los puertos pueden dar lugar a tarifas crecientes que afectan el costo de exportar e importar e impactan negativamente en la competitividad del país; en este orden de ideas, la única forma de mitigación es desarrollar “la infraestructura, procesos, equipo y tecnología especializada para la manipulación de las mercancías tales como terminales dedicados, grúas de muelles y patios y tecnologías de la información” (Doerr & Sánchez, 2006).

De hecho, la medición de la productividad de los puertos, obliga al estudio de estos dos indicadores: Almacenamiento y despacho y recibo de la carga; el primero habla de la disponibilidad de espacios para ser destinados como área de depósito, medida en TEUS por hectárea (Doerr & Sánchez, 2006); la optimización del espacio designado para estas actividades se logra mediante el apilamiento y el uso de tecnología de automatización; sin embargo estas operaciones también pueden representar costos para el acceso a los contenedores, la capacidad de almacenamiento de un terminal portuario dependerá de la tecnología, el equipamiento y la combinación utilizada para apilar los contenedores y el área destinada para la operación. El segundo indicador en este sentido está relacionado con el tiempo necesario para el cargue y el descargue de contenedores, aunque en esta medición juega un papel fundamental además de los muelles disponibles para el atracado de las naves, las grúas y el equipamiento de patio con que cuente el terminal, así como la capacidad del buque y el tipo o composición de la carga transportada de carga que transporta.

De acuerdo con Moreno, (2010), la evaluación de la capacidad portuaria debe incluir los procesos de carga y descargue, almacenamiento y retiro de la mercancía. (Moreno, 2010), los elementos y actores como líneas navieras, terminales, transportistas, autoridades portuarias y clientes involucrados en cada una de ellas; en el almacenamiento o almacenaje jugaran un papel determinante elementos como la superficie del patio dedicadas a estas operaciones y el equipo de apoyo para las mismas.

Las operaciones de descargue ocurren en los muelles, de acuerdo con (Moreno, 2010) la eficiencia y capacidad de los muelles dependen de factores como la maquinaria de apoyo para la agilización de operaciones portuarias y



servicios al buque; dejando entrever, que el tiempo de espera en muelle y la infraestructura disponible para apoyar las actividades en los mismos son las variables determinantes de su eficiencia, y las operaciones de almacenamiento ocurren en patio, teniendo en cuenta la capacidad de espacio disponible y la altura de apilamiento (estática); y el número de días y rotación de carga de un contenedor dentro del terminal (dinámica) disponible en el sistema de almacenamiento de la terminal.

Almacenamiento en Puerto de Cartagena

El Puerto de Cartagena Sociedad Portuaria desde 1993 año en el que empezó operaciones, ha procurado por el aumento de su productividad operativa, a través de la ampliación de la capacidad de almacenamiento, el aumento en la eficiencia de los trámites y el mejoramiento de los estándares de seguridad (Grupo Puerto de Cartagena, 2020).

El Grupo Puerto de Cartagena conformado por el Puerto de Cartagena Sociedad Portuaria y CONTECAR S.A cuenta con un total de 84.000 celdas de almacenamiento en patio de contenedores apilados hasta por 6 de alto, distribuidas en 60 hectáreas en total (20 hectáreas en Puerto de Cartagena y 40 hectáreas en CONTECAR), además del equipo de apoyo para realizar las operaciones de apilamiento como grúas de patio de funcionamiento eléctrico totalmente amigables con el medio ambiente (Grupo Puerto de Cartagena, 2019).

El Centro de Distribución Logístico Internacional- CDLI ubicado en CONTECAR es otra propuesta de valor en cuanto al almacenamiento que el Grupo Puerto de Cartagena tiene para ofrecer a sus clientes; inaugurado a principios del año 2020, son 22.000m² nuevos de bodegas habilitados para que los clientes del puerto puedan consolidar mercancías procedentes de diferentes orígenes, minimizando así costos operativos y administrativos; sumados a los 45.000m² de bodegas con los que ya se contaban, ahora las empresas colombianas y grandes distribuidores que operan a través de este puerto tienen 67.000m² para almacenar la carga que distribuyen al interior del país y hacia otros países de Latinoamérica (Grupo Puerto de Cartagena, 2020).

Para el servicio logístico a la carga refrigerada, productos perecederos y congelados, el puerto cuenta con el edificio de *Cross-docking* refrigerado, es un centro de 1090m² con cuatro cavas de 100m² cada una y un espacio de ante cámara de 450m² con un rango de temperatura entre +1° C y +9 °C, en el que se disponen los espacios necesarios para que los productos con estas características puedan ser inspeccionados, empacados, reempacados, clasificados, marcados y transferidos sin romper la cadena de frío y siguiendo los estándares de calidad; como complemento a lo anterior, las dos terminales del Grupo (Puerto de Cartagena Sociedad Portuaria y CONTECAR) tienen capacidad para conectar 2.500



contenedores refrigerados y subestaciones eléctricas garantizando el suministro de energía suficiente para guardar las condiciones de la carga perecedera (Grupo Puerto de Cartagena , 2017).

Almacenamiento en Puerto de Barranquilla

El puerto de Barranquilla ha concentrado sus esfuerzos en lograr lo establecido en su plan maestro 2015-2017: ser la plataforma logística del caribe; se vende como un puerto multipropósito con servicios integrales para todo tipo de carga, cuenta con 12 hectáreas destinadas para el almacenamiento de los contenedores y grúas de tipo *Reach Stackers* y *Stranddle Carriers*; así mismo, la bodega de refrigerados y congelados constituye ventaja competitiva para el puerto al ser la primera ubicada dentro de un terminal portuario, son 2.640 posiciones de almacenamiento para carga perecedera distribuidas en área total de 3.200m² en donde se cuentan con 1884m² programados en temperatura entre -18°C y -22°C para productos congelados y 756m² programados en temperatura de 0°C a 5°C para producto refrigerados. La bodega se opera con un Sistema de Administración para almacenes – WMS, dentro del cual se encuentran 10 muelles con equipos de apoyo como: “basculas, semáforos de muelle, equipos par control de temperatura en cada cuarto, termómetros infrarrojos, montacargas, terminales radiofrecuencia e impresoras para identificación de pallets” (Puerto de Barranquilla, 2020).

Para la prestación de servicios a la carga general y extradimensionada, el puerto cuenta con un área total de 18.835m² para almacenamiento en bodegas y 35.000m² destinados para almacenamiento en patio (Puerto de Barranquilla, 2020).

El Puerto de Barranquilla tiene capacidad para almacenar hasta 141.000 toneladas de carga granel; para el manejo de esta cuenta con 14 bodegas graneleras en 40.384m², donde se ofrecen servicios como monitorio y preservación del grano, control de inventarios, control de humedad, inspección de la carga, entre otros; con el apoyo de equipos como basculas camioneras y un sistema mecanizado para el descargue de las motonaves (Puerto de Barranquilla, 2020). Para los graneles líquidos, el puerto posee capacidad de almacenamiento para 3.598m³ en tres tanques de acero cada uno con tubería y central de despacho (Puerto de Barranquilla , 2020).

Los servicios para el manejo del carbón y el coque se garantizan en 4.5 hectáreas de almacenamiento para este tipo de productos en la Sociedad portuaria de Barranquilla y 85.066m² en la Sociedad Portuaria de Riogrande.



Almacenamiento en Puerto de Santa Marta

La visión con cumplimiento al año 2020 del puerto, proyecta su consolidación como grupo portuario y logístico del Caribe colombiano, a través de operaciones multipropósito que garanticen el mejor servicio a los clientes (Puerto de Santa Marta, 2020).

Sociedad Portuaria de Santa Marta cuenta 62.270 m² destinados al almacenamiento de contenedores en patio, 24.310m² para el almacenamiento de carbón, 14.000m² para albergar carga general, una batería de silos con capacidad para almacenar 63.000 toneladas de granos y suficiencia para almacenar 13.949m³ de graneles líquidos en Terlica; además cuenta con bodegas mecanizadas con capacidad guardar 50.600m³ de gráneles. (Barbero, 2010)

El puerto ha tenido avances notables en materia de inversión para aumentar su competitividad de cara a los mercados internacionales y al desarrollo del sector agropecuario colombiano; en 2018, quedó habilitado para almacenar hasta once mil toneladas de aceite de palma gracias a la adquisición de 6 tanques de hasta 15 metros de altura (Agencia Nacional de Infraestructura, 2018), que los exportadores de los principales departamentos donde se siembra el producto puedan almacenar cantidades significativas para su posterior exportación.

Para el manejo de la carga refrigera y el aseguramiento de la cadena de frío, el Puerto de Santa Marta cuenta con cuatro cuartos que cumplen con las especificaciones de la Agencia de Medicamentos y Alimentos-FDA, programados con temperatura entre -10°C y 7°C y equipados con sistemas de monitoreo e inspección, iluminación LED y tablero de control eléctrico; el desarrollo alcanzado en esta materia hace posible que el puerto maneje productos del agro para exportación como Aguacates, Uchuvas, Pulpas de fruta, Banano, Carnes, entre otros (Puerto de Santa Marta, 2020).

Almacenamiento en Puerto Antioquia

Gracias a su ubicación geográfica, Puerto Antioquia en Urabá se presenta como atractivo y prometedor para la competitividad portuaria y logística del país al acortar los tiempos del transporte fabrica-puerto por su cercanía a los centros de producción y consumo del país.

El plan portuario proyecta 4,56 hectáreas con capacidad para almacenar 115.000 toneladas de graneles y 30.60 hectáreas como área para almacenamiento y apilamiento de contenedores en patio; además proyecta la adquisición de equipos para manipulación de la carga como 8 grúas RTG, 2 grúas MHC, 3 grúas STS, *Reach- stackers* entre otros.



En la tabla 2. se resume la infraestructura de almacenamiento presentada por los 4 puertos: Puerto Antioquia – Urabá, Puerto de Cartagena, Puerto de Barranquilla y Puerto de Santa Marta.

En la tabla 2. Se presentan las características de almacenamiento de los puertos:

Almacenamiento				
	Cartagena	Barranquilla	Santa Marta	Puerto Antioquia
Almacenamiento en patios de contenedores	60 hectáreas	12 hectáreas	6.22 hectáreas	30.60 hectáreas
Bodegas - carga general	67.000M ²	53.835M ²	14.000M ²	***
Granel sólido	***	141.000 tons	63.000 tons	115.000 tons
Líquido	***	3.598M ³	13.948 M ³	***
Refrigerados	1.092M ²	3.200M ²	184.8M ²	***
Carbón	***	4.5 hectáreas	24.310M ²	***
Otras facilidades				
Tomas para contenedores refrigerados	1140	170 aprox.	600	***

Tabla 2. Características del almacenamiento de los puertos. Elaboración propia. 2020.

Por otra parte, se encuentra la maquinaria y el apoyo portuario que se utiliza en cada una de las terminales, con el fin de poder realizar de manera adecuada las operaciones de comercio exterior.

Maquinaria y apoyo portuario					
		Cartagena	Barranquilla	Santa Marta	Puerto Antioquia
Grúa de muelles	Cantidad	19	4	2	3
	Tipo	STS	Multi propósito	Panamax eléctricos	STS
	Capacidad	Descargue simultáneo de 2 contenedores de 20pies	***	***	***
Grúa pórtico apiladora	Cantidad	70	***	4	8
	Tipo	RTG	***	RTG	RTG
	Capacidad	N/A	***	N/A	***
Grúas Móviles	Cantidad	3	***	***	2
	Tipo	MHC	***	***	MHC
	Capacidad	100 Tons	***	***	***
Reach Stacker	C/U		***	***	
	Cantidad	6	17	1	1
	Tipo	N/A	N/A	N/A	N/A
Camiones/ Tracto camiones	Capacidad	40 Tons	**	45 Tons	***
	Cantidad	228	25	1 tracto camión y 5 mini mulas	***
Montacargas	Cantidad	6	51	26	***
	Capacidad	2,5, 5, 7,5, 12,17 y 30 tons	3, 5, 7, 16,20 y 30 tons	3, 5, 7 y 15 Tons	***

Tabla 3. Maquinaria y apoyo. Elaboración propia. 2020

Tarifas de Almacenamiento

Se dan 3 días libres de almacenamiento a partir de la llegada de la mercancía a partir del día 4 se cobran las siguientes tarifas



Tarifas de almacenamiento				
	Cartagena	Barranquilla	Santa marta	Puerto de turbo Liderado por la plataforma logística de uniban y compas
Días Libres	3	3	3	3
Almacenamiento en cubierto carga general	US\$ 1,90 el día 4 y 5 US\$ 2,60 del día 6 al 10 US\$ 3,20 del día 11 en adelante	US\$ 0,88 tons/día	US\$ 1 del día 4 al 6 US\$ 1.50 del día 7 en adelante	US\$16, después del día 15 se cobra una tarifa de US\$35.
Contenedor de 20' lleno/día	US\$ 20 el día 4 y 5 US\$ 30 del día 6 al 10 US\$ 45 del día 11 en adelante	US\$ 19 el día 4 y 5 US\$ 27 del día 6 al 10 US\$ 34 del día 11 en adelante	US\$ 15 el día 4 y 5 US\$ 20 del día 6 al 10 US\$ 25 del día 11 en adelante	US\$25, después del día 15 se cobra una tarifa de US\$35.
Contenedor de 40' lleno/día	US\$ 28 el día 4 y 5 US\$ 40 del día 6 al 10 US\$ 56 del día 11 en adelante	US\$ 28 el día 4 y 5 US\$ 39 del día 6 al 10 US\$ 51 del día 11 en adelante	US\$ 25 el día 4 y 5 US\$ 30 del día 6 al 10 US\$ 40 del día 11 en adelante	US\$30, después del día 15 se cobra una tarifa de US\$35.
Servicio de Conexión eléctrica	US\$42 Unidad/día aprox.	US\$ 22 Unidad/día	US\$ 35 Unidad/día	***

Tabla 4. Tarifas de almacenamiento. Elaboración propia, basado en tarifas de los portales de los puertos y del portal de puertos y compañías asociados COMPAS. 2020



2. Conclusiones

La principal ventaja competitiva de Puerto Antioquia, está relacionada con el transporte terrestre, que permite disminuir un 45% aproximadamente en desplazamiento con las principales ciudades del centro del país, como Bogotá, Medellín y Cali, desde fábrica hasta puerto de origen.

La distribución proyectada para el proyecto Puerto Antioquia, en términos de tamaño, puede competir con puertos de la costa caribe como el puerto de Cartagena cuyas dimensiones son iguales (ambos poseen 40 hectáreas de extensión), pero aspectos como los muelles proyectados (4 muelles) y el espacio destinado para almacenamiento (4.5 hectáreas) le restan competitividad a Puerto Antioquia, en el caso de Cartagena, por ejemplo, tiene 60 hectáreas destinadas a almacenamiento y Barranquilla 12 hectáreas, les permite recibir un mayor número de contenedores y de carga para operaciones que generan valor, como el trasbordo marítimo y desde el punto de vista de los muelles disponibles para atraque, los puertos del caribe tienen posibilidades superiores a la proyección de Puerto Antioquia.

Puerto Antioquia, no reporta datos sobre infraestructura para el manejo de carga granel o de productos especiales como mercancías sobredimensionadas, extracciones de la tierra o vehículos; sin embargo, de acuerdo con lo proyectado, el puerto tendrá tomas para conectar hasta 1240 contenedores refrigerados, dato que es superior a la capacidad de conexión de este tipo de contenedores en los puertos del caribe.

Respecto a la infraestructura relacionada con maquinaria de apoyo para las operaciones portuarias, las inversiones proyectadas para Puerto Antioquia, parecen mínimas, si se pretende estar a la par con los puertos de la costa caribe, Cartagena es más competitivo frente a la cantidad de grúas de muelle, grúas apiladoras, grúas móviles, tracto camiones y montacargas que utiliza para la operación.

Puerto Antioquia deberá trabajar en la construcción de una ventaja competitiva a parte de su ubicación geográfica natural como lo han hecho los puertos del caribe, Cartagena se ha configurado como centro de distribución física internacional, concentrando sus inversiones en infraestructura para el manejo de cargas de trasbordo y *cross-docking*; Barranquilla como un puerto multipropósito y Santa Marta como puerto agrícola y carbonífero del país con capacidades multifuncionales.

Las tarifas que reportan los puertos del caribe, respecto al Puerto de Turbo que, si bien es claro, no corresponden a las tarifas de Puerto Antioquia, pero sí de la terminal logística de Uniban, se concluye que el Puerto de Santa Marta es



el más económico, sin embargo, la terminal analizada en Urabá, supera costos en almacenamiento y operación portuaria.



Referencias bibliográficas

Agencia Nacional de Infraestructura. (24 de Mayo de 2018). *Agencia Nacional de Infraestructura*. Obtenido de Puerto de Santa Marta en capacidad de almacenar hasta 11 mil toneladas de aceite de palma tipo exportación: <https://www.ani.gov.co/puerto-de-santa-marta-esta-en-capacidad-de-almacenar-11-mil-toneladas>

Barbero, J. (2010). La logística de cargas en América Latina y el Caribe: una agenda para mejorar su desempeño. (B. I. Desarrollo, Ed.) *Integración y comercio*.

Cámara Colombiana de la Infraestructura. (2012). *Evaluación de las concesiones sobre la infraestructura portuaria pública en Colombia*. Bogotá: Cámara Colombiana de la Infraestructura. Obtenido de https://www.infraestructura.org.co/bibliotecas/DAE/concesiones_portuarias.pdf

Cámara Colombiana de la Infraestructura. (2018). *Seguimiento a proyectos de infraestructura de transporte*. Bogotá.

Congreso de Colombia. (1991). *Ley 1*. Bogotá. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=67055>

Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES. (2013). *CONPES 3744 Política Portuaria para un País más Moderno*. Departamento Nacional de Planeación, Bogotá. Obtenido de <http://www.mincit.gov.co/mincomercioexterior/temas-de-interes/modulo-vuce-%E2%80%93inspeccion-simultanea/documento-conpes-3744-de-2013.aspx>

Doerr, O., & Sánchez, R. (2006). *Indicadores de productividad para la industria portuaria. Aplicación América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Naciones Unidas, Cepal. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6310/1/S0600529_es.pdf

Elias Caro, J., & Vidal Ortega, A. (2010). Ciudades portuarias en la Gran cuenca del Caribe: visión histórica. *Universidad del Norte*.

Grupo Puerto de Cartagena. (17 de Mayo de 2017). *Puerto de Cartagena*. Obtenido de Nuevo centro de servicio para carga Refrigerada : <https://www.puertocartagena.com/es/sala-de-prensa/noticias/nuevo-centro-de-servicio-para-carga-refrigerada>

Grupo Puerto de Cartagena. (2019). *Puerto de Cartagena*. Obtenido de Infraestructura : <https://www.puertocartagena.com/es/ventajas-competitivas/infraestructura>

Grupo Puerto de Cartagena. (08 de Enero de 2020). *Puerto de Cartagena*. Obtenido de Inauguración del nuevo Centro de Distribución Logístico Internacional CDLI, en el Grupo Puerto de Cartagena : <https://www.puertocartagena.com/es/sala-de-prensa/noticias/inauguracion-del-nuevo-centro-de-distribucion-logistico-internacional-cdli>

Grupo Puerto de Cartagena. (21 de Mayo de 2020). *Puerto de Cartagena*. Obtenido de <https://www.puertocartagena.com/es/empresas-del-grupo/sprc>



Gualdrón López, L., & Gaitán Rubiano, L. M. (2019). *Sociedad Portuaria Regional de Cartagena apuesta por la innovación y el desarrollo*. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia.

Minambiente. (2010). *Política de prevención y control de la contaminación del aire*. Bogotá: Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/contaminacion_atmosferica/Politica_de_Prevenccion_y_Control_de_la_Contaminacion_del_Aire.pdf

Ministerio de Educación . (2017). *Marco Nacional de Cualificaciones Colombia, Subsector Logística Portuaria*. Bogotá. Obtenido de <http://www.oei.org.co/uploads/files/microsites/2/72/af-eco-logistica-mnc.pdf>

Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (02 de Julio de 2019). Decreto 1165. Bogotá D.C, Colombia. Obtenido de https://www.analdex.org/wp-content/uploads/2019/07/DECRETO-1165-DEL-2-DE-JULIO-DE-2019_compressed-1-comprimido.pdf

Moreno, A. (2010). Experiencias de Facilitación para Reducir los Tiempos de Transito de la Cadena de Suministro. *1era Convención Hemisférica sobre Logística y Competitividad Portuaria*. Ixtapa: Comisión Interamericana de puertos. Obtenido de <https://www.oas.org/cip/faportcadenalog.html>

Mundo Marítimo. (11 de 10 de 2019). *Puerto de Cartagena es reconocido como el mejor del Caribe por la Caribbean Shipping Association*. Obtenido de <https://www.mundomaritimo.cl/noticias/puerto-de-cartagena-es-reconocido-como-el-mejor-del-caribe-por-caribbean-shipping-association>

Presidencia de la República. (20 de 03 de 2019). *Gobierno firma contrato de concesion de Puerto Antioquia y anuncia cierre financiero del proyecto Mar 1*. Obtenido de <https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2019/190320-Gobierno-firma-contrato-de-concesion-de-Puerto-Antioquia-y-anuncia-cierre-financiero-del-proyecto-Mar-1.aspx>

Puerto Antioquia. (07 de 05 de 2020). *Ubicación Puerto Antioquia Urabá*. Obtenido de <http://www.puertoantioquia.com.co/portal/es/nuestro-proyecto.html#facilidades>

Puerto de Barranquilla . (2020). *Nuestros Servicios*. Obtenido de Granel líquido: <https://www.puertodebarranquilla.com/index.php/nuestros-servicios/#granel-liquido>

Puerto de Barranquilla. (1991). *Puerto de Barranquilla*. Obtenido de <https://www.puertodebarranquilla.com/index.php/historias-puerto/1991/>

Puerto de Barranquilla. (2017). *Manual del Puerto de Barranquilla*. Land & Marine Publications Ltd. Obtenido de https://www.puertodebarranquilla.com/wp-content/uploads/2017/03/Barranquilla_2017_FINAL-lowres.pdf

Puerto de Barranquilla. (2020). *Nuestros Servicios*. Obtenido de



Granel : <https://www.puertodebarranquilla.com/index.php/nuestros-servicios/#granel>

Puerto de Barranquilla. (2020). *Nuestros servicios* . Obtenido de Carga General : <https://www.puertodebarranquilla.com/index.php/nuestros-servicios/#carga-general>

Puerto de Barranquilla. (2020). *Nuestros Servicios* . Obtenido de Refrigerados y Congelados : <https://www.puertodebarranquilla.com/index.php/nuestros-servicios/#refrigerados-y-congelados>

Puerto de Santa Marta . (2020). *Puerto de Santa Marta Sociedad Portuaria* . Obtenido de Somos tu puerto, tu ciudad : <http://www.puertodesantamarta.com/Empresa/Empresa>

Puerto de Santa Marta . (2020). *Puerto de Santa Marta Sociedad Portuaria* . Obtenido de Servicio de Cuartos Refrigerados : <http://www.puertodesantamarta.com/Servicios/BodegasRefrigeradas>

Puerto de Santamarta. (02 de 03 de 2020). *Puerto de Santa Marta*. Obtenido de <http://www.puertodesantamarta.com/Puerto/Historia>

Revista Logística. (23 de 05 de 2018). *Revista Logística*. Obtenido de <https://revistadelogistica.com/ultimas-noticias/el-potencial-de-los-puertos-colombianos-es-impresionante/>

SPRC, S. P. (26 de Noviembre de 2013). Procedimiento de manejo de mercancías. Obtenido de https://www.puertocartagena.com/sites/default/files/anexo_cir._9365.pdf

SPSM, Sociedad Portuaria de Santa Marta. (s.f.). Normas de protección industrial. *Guía de actividades de seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de <http://www.puertodesantamarta.com/Puerto/Normas%20de%20Seguridad%20Integral.pdf>

Superintendencia de Industria y Comercio. (2016). *Estudios económicos sectoriales. Una visión del sector de puertos en Colombia*. Bogotá: Grupo de Estudios Económicos.

Superintendencia General de Puertos. (11 de Febrero de 1997). *Resolución 0071*. Bogotá. Obtenido de <https://www.dimar.mil.co/sites/default/files/normatividad/reg00711997.pdf>



Entornos Logísticos

Análisis desde la académica



ĪbērAM

 IBERO

De:

 Planeta Formación y Universidades