

INCIDENCIA PARA EL CANAL DE PANAMÁ ANTE UNA POSIBLE
NAVEGABILIDAD DEL OCÉANO ÁRTICO, A PARTIR DEL ESTUDIO DE LAS RUTAS
COSTA ESTE DE LOS ESTADOS UNIDOS –ASIA Y VICEVERSA

GARZÓN RUIZ LIZETH XIMENA
GORDILLO MONROY ANA LIZETH

UNIVERSITARIA AGUSTINIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
BOGOTÁ D.C
2017

INCIDENCIA PARA EL CANAL DE PANAMÁ ANTE UNA POSIBLE
NAVEGABILIDAD DEL OCÉANO ÁRTICO, A PARTIR DEL ESTUDIO DE LAS RUTAS
COSTA ESTE DE LOS ESTADOS UNIDOS HACIA ASIA Y VICEVERSA

GARZÓN RUIZ LIZETH XIMENA
GORDILLO MONROY ANA LIZETH

Asesor De Trabajo
ULLOA RAMOS CRISTIAN SAMIR

Trabajo de grado para optar al título como
Profesional en Negocios Internacionales

UNIVERSITARIA AGUSTINIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
BOGOTÁ D.C
2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del jurado

Bogotá, Noviembre de 2017

Dedicatoria

Este logro alcanzado se lo dedico primeramente a Dios por guiar mi camino en todo momento. A mi familia, a mi novio que siempre han estado ahí apoyándome, aconsejándome y motivándome para seguir adelante.

A mis amigos Johanna, Diana, Ana y Mauricio, regalo de Dios, por su cariño, lealtad, sinceridad, compañía y colaboración, algunos pese a no estar presentes todo el tiempo, sé que cuento con ellos.

A los profesores, por el apoyo académico que me brindaron ya que sin su ayuda esta meta no podría ser posible. *Lizeth Ximena Garzón*

Inicialmente, quiero dedicar este trabajo a Dios por el Don de la Vida y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional junto con una gran Amiga y Compañera, Lizeth Garzón.

A mis Padres, Henry y Ana, pues tengo la fortuna más grande de tenerlos junto a mí, gracias por enseñarme el valor de la constancia, el Amor y estar de la mano de Dios en todo momento.

A mi Hermana, mis Abuelos, Leonor, Luis, Carmen y Dionisio desde el Cielo, por sus palabras de aliento, por su valioso acompañamiento y ejemplo a seguir.

A Esteban, pues como un regalo de Dios, me acompañó y apoyó durante todo este camino, siendo felicidad y motivación en momentos de dificultades y alegrías. *Ana Lizeth Gordillo Monroy*

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento, ante todo a Dios, por acompañarnos en cada paso de nuestras vidas.

A nuestras familias, pilares fundamentales que con su apoyo incondicional en todo momento nos impulsan a ser mejores personas y seguir adelante, pese a las circunstancias.

A la Universitaria Agustiniana por permitirnos una formación académica de calidad.

A nuestros tutores, Cristian Samir Ulloa Ramos y Wilson Alonso Nuncira Cervantes, por su valiosa asesoría, dedicación y experiencia que permitieron establecer la base de nuestra formación profesional.

A nuestros profesores, Andrea Carolina Redondo Méndez y Gabriel Ernesto Barragán por su conocimiento y aportes en la preparación del Proyecto de Grado.

A Cristian David Parra, por su amplia colaboración desde el primer momento, para adquirir fuentes de información fundamentales para este proyecto.

A Juan David Mesa, quién desde la Cámara Colombo China, nos apoyó con información complementaria para nuestro trabajo.

A Christian Camilo Toro Ocampo, por sus consejos, ayuda, apoyo y motivación durante la carrera.

A Luis Eduardo Barragán Calderón, pues su asistencia en la elaboración de planos e imágenes resulta significativa para complementar nuestro documento.

A nuestros amigos y compañeros de quienes aprendimos cada día, gracias por el tiempo compartido y las experiencias vividas.

Al equipo de trabajo que con esfuerzo y dedicación logró culminar esta etapa tan importante en nuestras vidas.

Resumen

El calentamiento global es causa de los gases del efecto invernadero, provenientes de la industrialización y la pérdida de bosques. Dichas actividades han ocasionado el descongelamiento del hielo del Ártico, el cual ocasionaría cambios significativos en su ecosistema y en el tránsito de mercancías por mar. Lo anterior despierta el interés de las potencias mundiales, pues la ruta “El Paso del Noroeste” conectaría el Océano Atlántico y Pacífico. Ubicada en el Polo Norte del mundo, es considerada como alternativa al Canal de Panamá por las ventajas que ofrecería. La siguiente investigación tiene como fin, determinar la incidencia para el Canal ante una posible navegabilidad del Océano Ártico, teniendo en cuenta un análisis contrafactual que caracteriza lo que perdería el Canal de Panamá en términos de volumen e ingresos por transporte de carga. El análisis se elabora por medio de estadística descriptiva para estimar el porcentaje de participación de las principales rutas comerciales y los ingresos que dejaría de percibir por volumen de carga. Finalmente, se concluye que la ruta Costa Este de los Estados Unidos y Asia, es la principal ruta comercial del tráfico de graneles por el Canal. Por su perfil logístico, es considerada con potencial para utilizar el Paso.

Palabras clave: Cambio climático, deshielo, Paso del Noroeste, Canal de Panamá, buques graneleros, volumen de carga, ingresos.

Abstract

The global warming is provoked by greenhouse gases. It is caused by the industrialization and the rate of deforestation. These activities have caused the melting of glaciers in the Arctic that will lead to not only important changes in his ecosystem, but to transit of goods by sea. This arouses the interest of the world powers, because the route (“Northwest Passage”) would connect the Atlantic and Pacific Ocean. It is located in the North Pole and it is considered as an alternative to the Panama Canal, because the advantages it could offer. This eventual thawing could generate, ships recognized by the use of the commercial routes through the Panama Canal, they would replace it by the Northwest Passage. It would represent for the Canal an income decrease that is provided by the ships. In order to determine the incidence for the Canal before a possible navigation of the Arctic Ocean, the following investigation is going to take into account a counterfactual analysis that characterizes what would lose The Panamá Canal in terms of volume and revenue by freight carried. The team has performed a descriptive statistics analysis for the purpose of estimate the percentage of participation in the main trade routes and the income decrease by volume of cargo. To summarize, the route East Coast U.S.A – Asia is the main commercial route of traffic of Bulk through the Canal. The logistic profile of the route allows considered it as a potential user to use the Northwest Passage.

Keywords: Global warming, glacier melt, Northwest Passage, The Panama Canal, bulk carriers, volume of cargo, income.

Glosario

Los conceptos que se presentan a continuación se derivan de (DIAN, 2016):

Carga: Es un conjunto de mercancías para llevar a cabo una operación de transporte, va desde un punto de partida a un lugar de destino y están respaldadas en un documento de transporte.

Carga a granel: Es toda carga sólida, líquida o gaseosa, homogénea y sin empaque.

Contenedor. Es un cajón portátil, tanque movable u otro elemento, total o parcialmente cerrado, que se utiliza para el transporte de las mercancías.

Paso del Noroeste: Ocasionalmente, se le atribuyen efectos negativos al calentamiento global, pero también es una oportunidad para establecer dicha ruta polar que comunique los océanos con relativa facilidad hacia el año 2050. Según la revista Science: “El trayecto de Europa a Asia sería 11.000 kilómetros más corto que por el canal de Panamá y, en el caso de los superpetroleros que no caben por el canal, 19.000 kilómetros más corto que por el cabo de Hornos”. Esto significaría una reducción de alrededor del 30% de dos de las tres rutas interoceánicas actuales más importantes, como lo es el Canal de Panamá (Biblioteca en Línea Watchtower, 2017, p.21).

Canal de Panamá: Desde 1914 es reconocido por acortar distancias y tiempos de comunicación marítima. Actualmente se destaca como obra de ingeniería moderna gracias a su ampliación. Por ese motivo, si un eventual descongelamiento del Ártico originara la nueva vía marítima, se especula que el Canal podría llegar a perder usuarios y tendría que generar nuevas relaciones con clientes latinoamericanos para impulsar su desarrollo (Protocolo, 2017).

Buque rompe hielos: Están diseñados para navegar en mares helados, pueden romper gruesas capas de hielo, permitiendo el transporte de mercancías sin importar el estado del clima. Actualmente el rompehielos más potente se encuentra en Rusia se denomina rompehielos nuclear Arktika. Tiene 173 m de eslora, 34 m de manga y con una capacidad de transportar 33.540

toneladas. Es capaz de romper capas de hielo de 2.9 m de espesor y alcanzar velocidades de 22 nudos (Pérez & López, 2016).

TEU: Es una unidad de medida que se utiliza en el transporte marítimo, en los contenedores. La medida es de 20 pies (6,1 m) de largo por 8 pies (2,4 m) de ancho y 8,5 pies (2,6 m) de altura. Volumen exterior es de 1.360 pies cúbicos (38,51 metros cúbicos) y su capacidad de 1.165,4 pies cúbicos (33 metros cúbicos) con un peso de carga interior de hasta 23.600 kg (Comercio Exterior , 2017).

(CP/SUAB): Es el sistema de arqueo del Canal de Panamá, conforme al Sistema Universal de Arqueo de Buques. Esta cantidad incluye las toneladas CP/SUAB de los buques portacontenedores y pasajeros (Canal de Panamá, 2017).

Los términos que se encuentran a continuación son de (Metric Conversions, 2017):

Tonelada larga: Es una medida de origen británico equivalente a 2.240 libras.

Tonelada métrica: Es una unidad de peso equivalente a 1.000 kg, 2.204 libras.

Tabla de contenido

Introducción	13
Problema de investigación	15
Planteamiento del problema	15
Pregunta de investigación	16
Objetivos	17
Objetivo general	17
Objetivos específicos.	17
Justificación.....	18
Marco de referencia.....	20
Marco teórico	20
Marco histórico	25
Paso del Noroeste.	25
Canal de Panamá.	26
Marco legal.....	27
Código Internacional para los buques que operan en aguas polares (Código Polar).	27
Reglamento para el tránsito de embarcaciones por el Canal de Panamá.	27
Marco metodológico	30
Metodología de la investigación.	30

Caracterización del Canal de Panamá respecto al volumen de carga, ingresos y tránsito de mercancías en los años 2015 y 2016.....	32
Marco geográfico	32
Infraestructura	32
Ampliación.....	34
Usuarios.....	38
Mercancías	38
Frecuencias de Rutas.....	39
Tipo de buques, contenedores y tarifas marítimas	42
Análisis contrafactual sobre el volumen de carga e ingresos para el Canal de Panamá ante una eventual navegabilidad del Océano Ártico, ruta Costa Este EEUU - Asia.....	44
Tasa crecimiento rutas.....	45
Tránsito de graneles ruta Costa Este EEUU – Asia	47
Volumen de carga ruta Costa Este EEUU - Asia.....	48
Ingresos ruta Costa Este EEUU - Asia.....	49
Algunas incidencias para el Canal de Panamá ante una eventual navegabilidad del Ártico, caso: ruta Asia (Japón) - Costa Este EEUU	51
Tránsito de portavehículos /RORO ruta Asia - Costa Este EEUU	51
Volumen de carga ruta Asia – Costa Este EEUU	52
Ingresos ruta Asia - Costa Este EEUU.....	53

Conclusiones y recomendaciones	55
Referencias	57
Lista de tablas.....	64
Lista de figuras.....	65

Introducción

Estudios recientes, señalan que para el primer semestre de 2016, se alcanza un record para dos indicadores, el calentamiento de la superficie terrestre y el derretimiento del hielo Ártico. De acuerdo a estudios llevados a cabo desde 1880, el período de enero a junio de 2016 ha sido el más alto de la historia, alcanzando una temperatura promedio de 1.3° C, más caliente que la temperatura de finales del siglo XIX (National Aeronautics and Space Administration, 2016).

En el mismo estudio muestra como un efecto visible del aumento de la temperatura, la reducción del área cubierta de hielo en el Ártico; se evidencia 40% del área en comparación con la misma época del año para finales de la década de los 70 y comienzos de los 80. Lo anterior, significa una reducción del área cubierta de hielo a una tasa del 13.4 % por década (National Aeronautics and Space Administration, 2016).

La siguiente investigación tiene como objetivo, determinar la incidencia para el Canal de Panamá ante una posible navegabilidad del Océano Ártico. Esta se hace a partir del estudio de las rutas Costa Este de los EEUU hacia Asia y Asia hacia Costa Este de los EEUU. El estudio se realiza a través de un análisis contrafactual de enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), basados en fuentes primarias como cifras y estadísticas de tránsito, publicadas por el Canal de Panamá en los años 2015 y 2016.

El Ártico se convertirá en una ruta comercial para distribuir diferentes mercancías por vía marítima. La navegabilidad en estas aguas se dará como consecuencia del cambio climático, que actualmente afronta el mundo. Esta posibilidad, ha despertado el interés de China y EEUU para utilizar dicha ruta y hacer más eficiente su comercio bilateral, desde la Costa Este de EEUU hacia Asia y viceversa, que en este momento son los trayectos más importantes que hace tránsito a través del Canal de Panamá por el volumen de carga transportada.

Este trabajo se divide en tres secciones: la primera muestra la caracterización del Canal de Panamá respecto al volumen de carga, ingresos y tránsito de mercancías en los años 2015 y 2016; la segunda da a conocer el impacto de la navegabilidad del Ártico sobre el volumen de

carga e ingresos para el Canal de Panamá mediante un análisis contrafactual, ruta Costa Este EEUU hacia Asia (China). Finalmente, se realiza un estudio de caso, de la ruta Asia (Japón) hacia Costa Este de los EEUU.

Problema de investigación

Planteamiento del problema

El cambio climático es el resultado del aumento de la temperatura atmosférica en el planeta. Existen varias causas que crean un entorno propicio para mantener el aumento de la temperatura global, la contaminación es el principal factor, seguido de la falta de conciencia ambiental. El impacto del cambio climático se manifiesta en el descongelamiento del Polo Ártico, afectando tanto el ecosistema marino como las rutas de tránsito comercial.

Aunque existe un acuerdo mayoritario para defensa del ambiente frente al caos causado por la acción humana, este contexto viene modificando el panorama económico y comercial en el mundo. Específicamente se hace referencia al deshielo en el Ártico, pues se ve como una oportunidad para reducir costos, distancia y tiempo.

La vía anteriormente mencionada se conoce como el Paso del Noroeste, ubicada en el Polo Norte del mundo. Actualmente, el paso no está preparado para permitir el tránsito de buques por dos razones fundamentalmente: (1), por la disputa frente a las aguas territoriales y (2), el desconocimiento y falta de seguridad de navegabilidad de las aguas.

Hasta el momento el descongelamiento del hielo ha sido parcial, lo que significa que la navegación sigue siendo arriesgada por motivos de mareas, vientos y el grosor del hielo. Esta situación podría afectar las rutas comerciales de uso frecuente, algunos teóricos afirman que el Ártico reemplazaría rutas como el Canal de Suez y el Canal de Panamá.

Específicamente el Canal de Panamá se vería afectado ya que aproximadamente el 35% de las mercaderías que transitan por allí, la realizan sus dos principales usuarios estratégicos: Estados Unidos y China. A pesar de ser el medio de comunicación interoceánico más importante del mundo, la afectación o incidencia podría ser amplia, pues la carga que transitaba por este acceso podría dirigirse por el Paso del Noroeste, generando pérdidas para el Canal de Panamá.

De acuerdo a lo anterior, para el desarrollo de esta investigación se formula la siguiente pregunta:

Pregunta de investigación

¿Cuál sería la incidencia en términos de volumen de carga e ingresos para el Canal de Panamá, ante una eventual navegabilidad del océano Ártico, a partir del estudio de las rutas Costa Este de los EEUU hacia Asia y viceversa?

Objetivos

Objetivo general

Determinar la incidencia para el volumen de carga e ingresos del Canal de Panamá, ante una eventual navegabilidad del Océano Ártico.

Objetivos específicos.

Caracterizar el volumen de carga, ingresos y tránsito de mercancías por el Canal de Panamá entre 2015 y 2016.

Identificar el impacto de la navegabilidad del Ártico sobre el volumen de carga e ingresos para el Canal de Panamá a través de un análisis contrafactual.

Realizar un estudio de caso sobre las incidencias para el Canal de Panamá ante una eventual navegabilidad del Ártico, ruta Asia (Japón) - Costa Este EEUU.

Justificación

La industrialización, la sobrepoblación, los estilos de vida actuales y la carencia de conciencia ambiental han jugado un papel preponderante en las afectaciones al planeta en materia ambiental. La sobreexplotación de los recursos naturales, junto con el consumismo desaforado, ha llevado a perder la lógica de sostenibilidad ambiental del planeta. Esto no ha permitido garantizar a futuras generaciones los recursos para una vida digna, ya que producto de estas actividades se han incrementado las cantidades de gases que producen el efecto invernadero tales como el dióxido de carbono, el metano, óxido nitroso entre otros (Naciones Unidas, 2017).

Una de las consecuencias más devastadoras que está generando el cambio climático, es el descongelamiento del Ártico. De acuerdo a las estadísticas de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), el área cubierta de hielo en el polo norte ha sufrido una reducción del 13.3 % por década respecto al promedio del periodo comprendido entre 1981-2010. Para dimensionar estos cambios, entre marzo y septiembre de 2016, 10.38 millones de km² de hielo se derritieron, reduciendo considerablemente el área congelada (Arctic Program, 2017).

El programa de investigación de la Universidad de California, expone que a causa del calentamiento global, el cual genera el descongelamiento del hielo en el Ártico, se haría más accesible la navegación en la región para el año 2050, lo cual permitiría aprovechar el transporte de mercancías por mar de manera eficiente en términos de costo y tiempo, favoreciendo el comercio bilateral entre China y Estados Unidos (UCLA Newsroom, 2013).

De acuerdo con la analista Blanca Palacián del IIEE, la región ártica está tomando gran importancia debido al deshielo que se está presentando. Esto ha permitido que la Ruta El Paso del Noroeste la cual bordea la costa septentrional norteamericana, conectando el Océano Atlántico y el Pacífico sea transitable todo el año. Por lo tanto, esta nueva vía marítima, genera una gran reducción en el tiempo de navegación y se vislumbra como una alternativa al Canal de Panamá (Instituto Español de Estudios Estratégicos, 2010).

Actualmente, la principal ruta comercial del Canal de Panamá es “Costa Este EEUU –Asia”, la cual tuvo para el año 2016 un tráfico de 64.193 toneladas largas, que representaron el 31% del total de la carga movilizada a través del canal. Para el año 2015 el porcentaje de participación de esta ruta fue del 36%, es decir que aunque hubo un decrecimiento del 5% frente al 2016, para ambos años, un tercio del total de la mercancía movilizada correspondió a esta ruta (Canal de Panamá, 2017).

Los ingresos del Canal de Panamá se componen mayoritariamente por los servicios de tránsito, los cuales están conformados por los peajes y otros servicios marítimos. Para el año 2016, generó ingresos por USD 2.503 millones, de los cuales el 77% fueron por peajes y el resto por otros servicios marítimos. Para el año 2015, el ingreso por peajes fue superior en un 3.1% dado que el volumen de carga fue superior en un 3% (Canal de Panamá, 2017).

De modo que, si los flujos de carga movilizadas entre Estados Unidos y China a través del Canal de Panamá, tomaran la ruta alternativa de El Paso del Noroeste, el Canal sufriría un descenso considerable tanto en el volumen de carga transportada como en los ingresos percibidos por los peajes.

Marco de referencia

Marco teórico

El proyecto de grado se orienta en torno a dos rutas marítimas, por ello se tiene en cuenta el enfoque de la Logística Comercial Internacional y la DFI, los cuales evalúan las operaciones de comercio exterior en términos óptimos de costo y tiempo.

El proyecto de grado se orienta en torno a dos rutas marítimas, por ello se tiene en cuenta el enfoque de la Logística Comercial Internacional (LCI) y Distribución Física Internacional (DFI), los cuales evalúan las operaciones de comercio exterior en términos óptimos de costo y tiempo (Ruibal, 1994).

Así mismo, La Distribución Física Internacional surge debido a la urgencia de optimizar tiempos en el transporte, buscando una mayor seguridad en el tránsito de mercancías, entendiéndose como las operaciones indispensables para el desplazamiento de la carga, desde el país exportador hasta el país importador (Castellanos, 2015).

El concepto de DFI, se puede definir como el proceso logístico que busca situar un producto en el mercado internacional cumpliendo con los términos negociados entre el vendedor y el comprador. Presenta como objetivo principal, la reducción de los tiempos, costos y riesgos que se puedan presentar durante el trayecto, desde el origen hasta el destino (Orlando & González, 1997).

Cabe destacar que un enfoque de gestión empresarial para tomar decisiones en los negocios en comercio exterior, teniendo en cuenta tres aspectos importantes, el tiempo de entrega, la calidad de la carga y los servicios para el traslado a destino. Según el autor, la DFI se divide en 5 etapas, la carga por transportar, modos de transporte, costo de la cadena de la DFI, toma de decisión sobre la cadena de DFI para ser utilizada y la elección de la cadena óptima (Ruibal, 1994).

Según Orlando y González (1997), la DFI involucra 5 etapas:

1. El análisis de la carga a transportar: Es el estudio sobre el tipo y la naturaleza de la carga con el fin de protegerla durante el trayecto a destino. En las siguientes ilustraciones se podrá apreciar los diferentes tipos y naturaleza de las cargas para efectuar la siguiente etapa de empaque y embalaje.

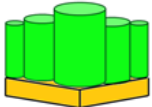
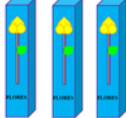
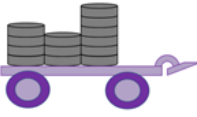





TIPO DE CARGA	CARACTERISTICAS	ILUSTRACION	NATURALEZA DE CARGA	CARACTERISTICAS	ILUSTRACION
General	-Carga de distinta naturaleza. -Transportada y almacenada en conjunto. - Se encuentran en pequeñas cantidades y unidades independientes. -Se cuenta por número de bultos y se manipulan como unidades. -Ejemplo: cilindros, las cajas y las botellas.		Perecedera	-Durante la distribución, la conservación cobra la mayor importancia. -Ejemplos: Frutas y verduras, flores frescas, carnes, pescados y lácteos.	
Suelta	-Bienes sueltos. -Manipulados y embarcados como unidades separadas. -Ejemplos: Planchas de hierro, rieles, tubos y llantas.		Frágil	-Puede deteriorarse o romperse durante el transporte. -Se sugiere especial cuidado en la selección del vehículo de transporte, embalaje, en la manipulación en el cargue y descargue. -Ejemplos: equipos eléctricos o electrónicos, objetos de vidrio, entre otros.	
Unitarizada	-Agrupación de embalajes en carga compacta de mayor tamaño. -Manejada como una sola unidad, facilitando la manipulación de mercancías.		Peligrosa	-Son perjudiciales para la salud. -Generan gases, polvo, humo, vapor o líquidos inflamables, explosivos, irritantes, tóxicos, corrosivos o asfixiantes, o radiaciones.	
A granel	-Almacenada en tanques o silos. -No requiere embalaje o unitarización. -Pueden ser de naturaleza: *Sólida: granos, minerales, fertilizantes. *Líquida: petróleo, lubricantes y gasolina *Gaseosa: gas propano y butano.		Extradimensionada	-Cargas con gran volumen y pesadas que necesitan un manejo especial.	

Figura 1 Tipos y naturaleza de la carga

Fuente: Elaboración propia basada en Consultoría Brand-X-Cámara de Comercio de Bogotá (2017, p. 16). Servicio Nacional de Aprendizaje Sena (2014, p. 5).

En la siguiente figura se podrá apreciar los diferentes símbolos que se emplean para identificar la mercancías, como carga peligrosa (Ruibal, 1994).









				
Tóxico	Infeccioso	Material radioactivo	Combustible espontánea	Gas flamable
				
	Líquido flamable	Peróxido orgánico	Gas Tóxico	Sólido inflamable

Figura 2. Etiquetas de señalización con respecto a la naturaleza de la mercancía

Fuente: Elaboración propia basada en Consultoría Brand-X-Cámara de Comercio de Bogotá (2017, p. 21).

2. Preparación del empaque y embalaje: En esta fase se determina el tipo de protección necesaria para el transporte según las características de la mercancía. En el mercado se encuentran diversos materiales para obtener un embalaje óptimo, como por ejemplo se visualiza en la figura 3.

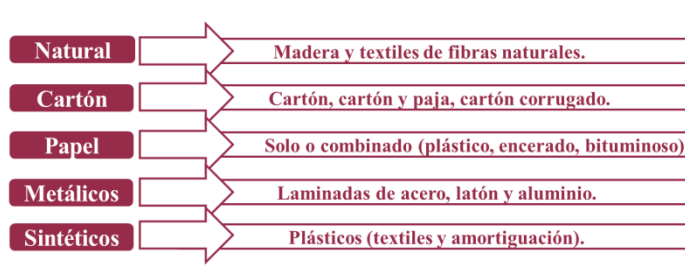


Figura 3. Clases de embalaje

Fuente: Elaboración propia basada en el Servicio Nacional de Aprendizaje Sena (2014, p. 23).

3. Selección del modo de transporte: Este tiene gran importancia para que la mercancía llegue a su destino final, puede ser aéreo, marítimo, terrestre, ferroviario y fluvial. Los medios de transporte que principalmente se utilizan para el tránsito de mercancías respectivamente son: Aviones, buques/ barcos/ cruceros, camiones/ trailers, trenes, lanchas.

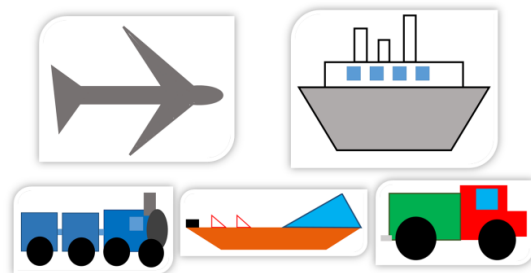


Figura 4 Medios de transporte más utilizados

Fuente: Elaboración propia (2017).

4. Costos

De acuerdo a Ruibal A. (1994), estos se dividen en:

Directos: Tienen en cuenta:

Embalaje: materiales, mano de obra, equipo.

Marcado: Marca estándar/ nombre del comprador, marca informativa/ peso, volumen, marca de manejo/ símbolos pictóricos ISO y materiales peligrosos.

Documentación: facturas, certificados, cartas de porte.

Unitarización: Costo de la paleta, mano de obra, equipo, contenedor, láminas plásticas.

Almacenamiento: Referente al bodegaje.

Manipuleo: en país exportador, tránsito internacional y país importador, costo de Transporte y seguro

Indirectos: Tienen en cuenta:

Aduaneros: Mecanismo que maneja derechos e impuestos en aduana.

Administrativos: gestión del exportador, importador.

Capital: en el cual se representa el inventario y el tiempo que permanece en tránsito internacional.

5. Documentación: En ese se puede encontrar los contratos de compra-venta, de seguros, de financiación y de transporte.

En la imagen se puede apreciar que el proceso de distribución se puede dividir en tres etapas que se subdividen según unos elementos específicos, de la siguiente manera: País de origen/

Exportación (Transporte local, agencia de aduana, embarque, terminal de carga), Tránsito/ Frontera (Transporte principal), País de destino/ importación (Terminal de carga, agente de carga, agente de aduana, transporte local) (Orlando & González, 1997).



Figura 5 Proceso de la Distribución Física Internacional

Fuente: Elaboración propia basada en Consultoría Brand-X-Cámara de Comercio de Bogotá (2017, p. 13).

El trabajo se concentrará en la fase de tránsito. Esto dado que los aspectos que se han estudiado se relacionan con transporte internacional, enfocado en el modo marítimo, tipo de buques y su capacidad según el tipo de carga.

Caracteriza el transporte marítimo como la navegación por mar, ríos o lagos. Para su utilización, se contrata a agentes de carga o embarcadores para conectar a un puerto con otro. La carga se consolida y se embarca en contenedores especiales. El documento que identifica este modo de transporte es el Bill of Lading (BL) (Consultoría Brand-X- Cámara de Comercio de Bogotá, 2017).

Según Consultoría Brand (2017), este modo ofrece ventajas como tarifas bajas, transporte en masa con grandes volúmenes y diversidad de buques, sin restricciones a productos peligrosos. Por otro lado, las desventajas que presenta es la baja velocidad, y los costos en puerto, seguro y embalajes, riesgos de saqueo y deterioro.

Marco histórico

Paso del Noroeste.

Con el pasar del tiempo se han efectuado varios intentos por transitar el paso del Noroeste, los cuales fueron frustrados por las condiciones climáticas y la carencia de desarrollo tecnológico. No obstante, la intención de habilitar dicho paso ha llevado a que con el avance de la ciencia y el efecto del cambio climático, hoy sea un proyecto viable.

La primera exploración por el Paso del Noroeste se remonta al año 1575, zarparon 3 navíos a través del océano Glacial Ártico, de los cuales solo uno alcanzó la Costa Americana. Atravesaron la Costa del Labrador, el Estrecho de Hudson, la Tierra de Baffin, entre otras. Solo se realizaron tres expediciones sin éxito, pero con fortuna ilesos de dicha travesía (Oliver, 2015).

La expedición más trágica fue en 1846, tras quedar las embarcaciones atrapados en el hielo sin sobrevivientes. Se destacan las primeras travesías completas documentadas en 1906 las cuales tuvieron una duración de 3 años de expedición (Herrerros, 2011).

El 19 de septiembre del año 2014, la compañía canadiense FEDNAV cargó 20.000 toneladas de mineral de níquel en NUNAVIK, un poderoso granelero tradicional con excelente motor y fuerte capacidad para romper el hielo. El trayecto duró 26 días, navegó 7100 m sobre el nivel del mar. El 15 de Octubre llegó al puerto de Yingkou Bayuquan (Oficina Marítima de la República Popular China, 2015).

En este sentido, las expediciones realizadas por el Paso del Noroeste no fueron exitosas, debido a que en ese tiempo la extensión del hielo era mucho mayor en área y grosor; los efectos del calentamiento global no estaban tan marcados; no existía tecnología que facilitara la navegación, entre otros. Sin embargo, en la actualidad la mayoría de estas barreras han sido superadas por ende en la expedición más reciente se pudo evidenciar el tránsito de mercancía (graneles) con la ayuda de un buque rompehielos.

Canal de Panamá.

El Canal de Panamá es reconocido como una de las mayores obras de Ingeniería del siglo XXI y ha sido fundamental en el desarrollo del comercio marítimo a gran escala y fuente de desarrollo para el país y sus habitantes por el aporte que realiza gracias a su funcionamiento.

Se les otorga el origen del Canal de Panamá a estadounidenses que buscaban unir los dos grandes océanos. En 1534, se da el primer estudio para una ruta canalera, sin embargo, los problemas financieros detuvieron el estudio. Para el año 1903, Panamá y Estados Unidos firmaron un tratado donde emprende la construcción de un canal interoceánico para barcos (Bennett, 1915).

Según Canal de Panamá (2017), la cimentación del Canal de Panamá tenía varios desafíos como era, la construcción de la represa, esclusas, compuertas y resolver problemas ambientales, pero con la ayuda de profesionales especializados se logró el objetivo. En 1977, Estados Unidos y Panamá firmaron acuerdos para tener el control del Canal. En 1979 Estados Unidos cedió los derechos a Panamá y en 1999 es creada la entidad gubernamental con nombre Autoridad del Canal de Panamá ahora la encargada del Canal.

Se elaboró un referendo en 2006 para aprobar la ampliación del Canal, el cual obtuvo la mayoría de votos a favor. En el año 2007 inició la construcción de las nuevas esclusas. En abril de 2016 se realizó un sorteo para elegir cual sería el primer navío en transitar por las nuevas esclusas y la inauguración fue en junio (López, 2016).

Las últimas grandes noticias sobre el Canal radica en la ampliación, que transformó la productividad de la región, generando valor agregado en la cadena de producción global, y un gran desarrollo logístico lo que facilita los flujos de comercio e inversión, generando innovación, creación de nuevas empresas y empleos (García, 2016).

Marco legal

Código Internacional para los buques que operan en aguas polares (Código Polar).

Según la Organización Marítima Internacional (2017), dicho código entra en vigor el 1 de enero de 2017 y se aplica a buques que operan en aguas Árticas y Antárticas, adoptado por el Comité de Seguridad Marítima de la OMI en noviembre de 2014, el cual se enfoca en la seguridad de las operaciones de los buques y la protección del medio ambiente polar, abordando los riesgos presentes en las aguas polares.

El código requiere que los buques que tengan la intención de operar en aguas de la Antártica o el Ártico, soliciten un certificado para buque polar. Para la expedición del documento, se requiere una evaluación previa. El código establece la estructura del buque, compartimento, instalaciones de máquinas, seguridad operacional, seguridad y protección contra incendios, dotación y formación (Organización Marítima Internacional, 2017).

Se solicita un plan detallado de viaje y travesía especificando el fondo del mar, niebla, hielo comprimido. Para la región Ártica, los buques deben dirigirse a los puertos para participar en el sistema de notificación, cuando el buque cuyo arqueado bruto sea igual o superior a 5000, buques tanque, buques con cargas peligrosas, para remolque (Organización Marítima Internacional, 2017).

Por otro lado, el código polar supone lo siguiente: con respecto al equipo (ventanas de puente para eliminar hielo derretido/ botes salvavidas de tipo parcial o cerrado/ indumentaria de protección térmica para todas las personas a bordo/ equipo especial para retirada de hielo como neumáticos y hachas/ seguridad contra incendio (Organización Marítima Internacional, 2017).

Reglamento para el tránsito de embarcaciones por el Canal de Panamá.

De acuerdo al Canal de Panamá (2017), la normatividad dispone sobre las actividades relacionadas con la navegación de los buques en las aguas que se encuentran dentro del área de

compatibilidad con la operación del Canal. La Autoridad del Canal se encarga de establecer los requisitos y condiciones de estabilidad, escora, asiento, calado, carga, casco, maquinaria, facilidades de embarque y sanitarias, con el fin de permitir el tránsito del buque y garantizar su seguridad y la del personal y estructuras del Canal.

Como un dato importante, cabe presentar que sobre la mercancía peligrosa a granel, este artículo se aplica únicamente a los buques que transporten gases licuados, líquidos y sólidos peligrosos a granel, incluyendo hierro reducido en directo, o buques cisterna en condición de lastre que no estén libres de gases. Estas normas no son aplicables a buques que transportan líquidos combustibles a granel, pues la inflamabilidad supera los 61° centígrados (141° Fahrenheit) (Canal de Panamá, 2017).

Los buques deben cumplir con los requisitos de fondeo, señales, tránsito, mercancía y los establecidos en los convenios y códigos de la OMI sobre la materia. Es prohibido el transporte de sustancias inestables o explosivos a granel y de mercancía no incluida en los siguientes códigos: Graneleros Quimiqueros, Gaseros, Código Internacional de Gaseros o Código de Cargas a Granel. El Código de Cargas a Granel y deberán presentar cierta documentación (Canal de Panamá, 2017).

Manga máxima:

- a. La manga máxima aceptable de un buque mercante es de 32.3 metros (106 pies).
- b. Los buques mercantes y las unidades compuestas con manga hasta 32.6 metros (107 pies) podrán transitar una sola vez en su viaje de entrega, siempre y cuando su calado no exceda 11.3 metros (37 pies).
- c. La manga máxima para buques remolcados es de 30.5 metros (100 pies).

Eslora máxima:

- a. La eslora máxima de un buque mercante es de 289.6 metros (950 pies), hasta 294.3 metros (965 pies). Los buques que transiten por primera vez y que tengan una eslora mayor de 274.3 metros (900 pies).
- b. La eslora máxima es de 274.3 metros (900 pies).
- c. La eslora máxima es de 259.08 metros (850 pies).

Anchura máxima: Ningún buque cuya anchura máxima sea mayor que su manga máxima podrá transitar.

Altura máxima: Es de 57.91 metros (190 pies). Podrá permitirse una altura máxima de 62.48 metros (205 pies).

Con respecto a los peajes que pagan los buques desde 1914, cabe destacar que se calcula sobre la base del Sistema Universal de Arqueo de Buques del Canal de Panamá (CP/SUAB), el cual tiene la base estándar internacional de arqueo de tonelaje establecido por la Convención Internacional de Arqueo de Buques de 1969 (Canal de Panamá, 2017).

Marco metodológico

Metodología de la investigación.

Según Sampieri, Fernández y Baptista (2014), la investigación científica es un conjunto de procesos ordenados y orientados a la práctica con el fin de estudiar un fenómeno. Se caracteriza por ser dinámica, cambiante y evolutiva. El autor propone tres enfoques: cuantitativo, cualitativo y mixto.

La investigación que se presenta a continuación tiene un enfoque mixto. Es decir, introduce análisis haciendo uso de variables cualitativas y cuantitativas.

Las primeras hacen referencia a la aproximación que refleja la necesidad de comprender los fenómenos bajo la perspectiva de quienes los experimentan. Para este enfoque existen varias realidades subjetivas. Utiliza la lógica inductiva y se basa en un proceso circular con etapas que ocurren simultáneamente. Pretende explorar, describir y entender los fenómenos o problemas bajo estudio. Trabaja datos textuales, simbólicos y audiovisuales para analizarlos temáticamente. (Sampieri, Fernández & Baptista, 2014, p. 7)

La segunda trata sobre la aproximación que refleja la necesidad de medir y estimar magnitudes de los fenómenos. Para este enfoque existe una realidad objetiva externa al investigador. Utiliza la lógica deductiva y se basa en un proceso secuencial. Pretende describir, confirmar, predecir y explicar los fenómenos o problemas bajo estudio. Está fundamentado en la prueba de hipótesis. Recolecta datos numéricos con instrumentos estandarizados para analizarlos estadísticamente. (Sampieri, Fernández & Baptista, 2014, p. 7)

Teniendo en cuenta lo anterior, la metodología del proyecto se orienta hacia una investigación con alcance correlacional, el cual asocia y compara más de dos variables. Dicho resultado, evalúa tendencias comerciales por la apertura de una nueva ruta marítima, facilitando la identificación de comportamientos, diferencias, causas y consecuencias provocadas por el cambio climático, lo que posibilita cuantificar las relaciones que existen entre los conceptos.

Adicionalmente, la investigación es de contenido mixto por tratar con información cualitativa y cuantitativa.

El análisis contrafactual que tiene en cuenta observaciones sobre alternativas a acontecimientos pasados, es decir, un estudio de lo que pudo haber sido. El análisis considera los sucesos que pueden llegar a afectar al Canal ante un eventual descongelamiento del Océano Ártico y que este sea apto para la navegación (Epstude & Roese, 2008).

El proyecto cuenta con tres fases de investigación, siendo esencial para el diseño de investigación. La primera fase, trata de la observación y recolección de datos primarios y secundarios. Se toman como datos primordiales para la elaboración del proyecto de grado, las cifras de los años 2015-2016, presentadas por (Canal de Panamá, 2017).

En primer lugar se encuentra observaciones sobre fenómenos naturales como el calentamiento global. En segundo lugar, lo anterior se complementa con estudio de cifras estadísticas, datos numéricos de comercio exterior, flujos de mercancías de los años 2015 y 2016.

Por otra parte, como datos complementarios se considera (Ruibal, 1994), (Orlando & González, 1997) y diarios y revistas como (Martínez, 2016), (García, 2016), (Protocolo, 2017), (Georgia Tech Panama Logistics Innovation & Research Center, 2017), (UCLA Newsroom, 2013), entre otros.

La segunda fase se basa en el análisis de la información anteriormente mencionada, por ende, se interpreta las estadísticas por medio de un análisis contrafactual. La tercera fase, pretende resolver la pregunta con la presentación y consolidación de resultados. Esta fase tiene se realiza teniendo en cuenta un análisis de estadística descriptiva que se apoya por una parte en el análisis matemático donde se calcula porcentajes, promedios y medio, y por otro lado, en el análisis de los textos anteriormente mencionados.

Caracterización del Canal de Panamá respecto al volumen de carga, ingresos y tránsito de mercancías en los años 2015 y 2016

Marco geográfico

El Canal de Panamá une el océano Pacífico con el océano Atlántico, vinculando a dos continentes, creando un puente comercial de más de 72 km, 48 millas reconocido como una de las más importantes obras de ingeniería, al manejar gran parte del tráfico de la marina mercante del mundo. El Canal se encuentra ubicado al sureste de América Central, limitando en la parte Norte con el Mar Caribe, por el Sur con el Océano Pacífico, por el Este con Colombia y por el Oeste con Costa Rica, como se muestra en la figura 6 (Canal de Panamá, 2017).



Figura 6 Fronteras de Panamá

Fuente: Elaboración propia en base a Longás (2016).

Infraestructura

El océano Pacífico se encuentra a 20 cm por encima del nivel del Océano Atlántico, la labor del Canal consiste en unir los dos océanos utilizando el lago Gatún. Es un lago artificial de 435 km², el cual almacena agua del río Chagres, está dividido por dos canales uno con dirección al norte desembocando en el mar Caribe, Ciudad de Colón; el otro con dirección al Sureste llega al Pacífico, a la ciudad de Panamá como se puede apreciar en la figura 7 (González, 2016).



Figura 7 Fronteras de Panamá

Fuente: Elaboración propia en base a Longás (2016).

Según Longás (2016), los buques y barcos puedan ascender y descender es gracias a los tres juegos de esclusas: Gatún (Atlántico) y Pedro Miguel y Miraflores (Pacífico), como se muestra en la figura 8.

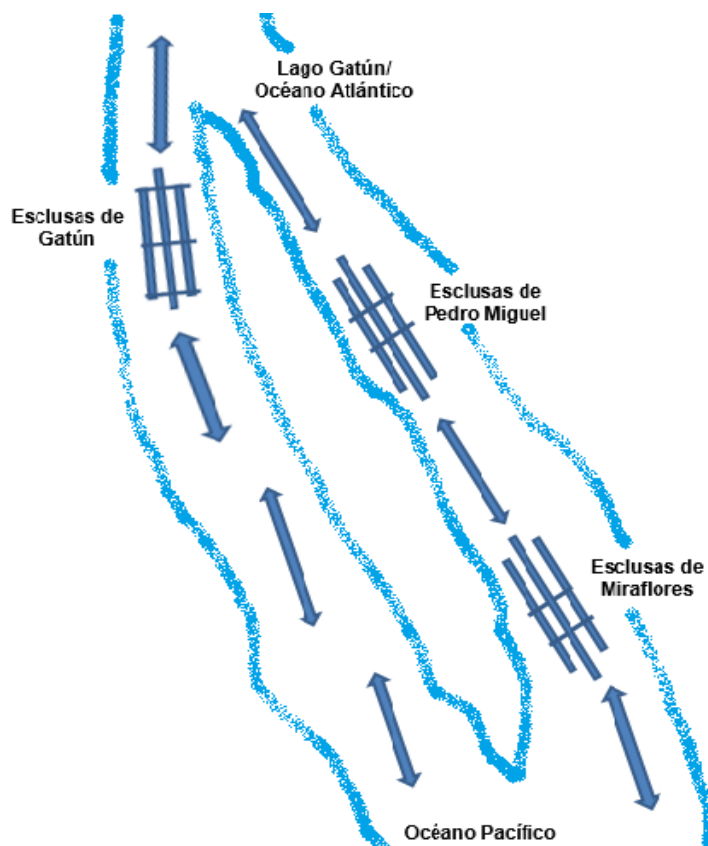


Figura 8 Esclusas del Canal de Panamá

Fuente: Elaboración propia en base a Longás (2016).

Ampliación

El 26 de junio de 2016 fue la inauguración de la ampliación del Canal de Panamá, el costo fue de \$5.250 millones de dólares. El proceso de reforma incrementó el tamaño de las esclusas, anteriormente las esclusas tenían las siguientes medidas: 304.8 m (1.000 pies) de largo, 33.5 m (110 pies) de ancho. Ahora las nuevas son 60% más grandes, las medidas son: 55 m de ancho y una profundidad de 18.3 m como se aprecia en la figura 9. La capacidad máxima de carga seca ahora es 13.000 y 14.000 contenedores y tipo de barcos Post Panamax (Canal de Panamá, 2017).

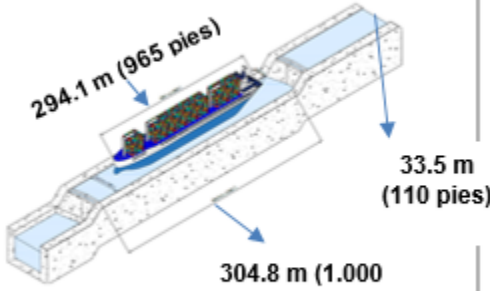
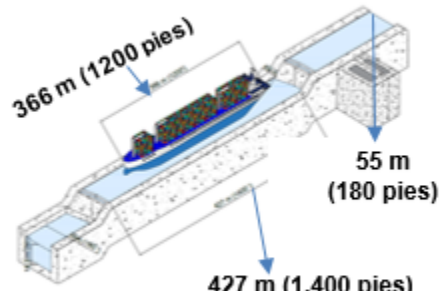
ESCLUSAS ACTUALES	NUEVAS ESCLUSAS
Son la parte más estrecha del Canal, limitan el tamaño de los buques que pueden circular.	Permitirán el tránsito de buques mucho mayores.
	
Barco Panamax: El 50% de los cargueros que se construyen en la actualidad superan estas medidas.	Barco PostPanamax

Figura 9 Comparación de las esclusas actuales con las nuevas del Canal de Panamá

Fuente: Elaboración propia en base a la página oficial del Canal de Panamá (2017).

Según Longás (2016), con las obras de ampliación del Canal, se realizaron las siguientes modificaciones:

Entrada al Caribe: Se aumentó la profundidad.

Esclusas de Agua Clara: Hay una mayor capacidad para barcos más grandes.

Lago Gatún: Se aumentó la profundidad para para mejorar la operación.

Corte Culebra: Se aumentó la profundidad y el ensanchamiento

Esclusa de Cocolí: Hay una mayor capacidad para barcos más grandes.

Entrada al pacífico: Se aumentó la profundidad.

Las figuras 10 y 11 lo muestran a continuación.

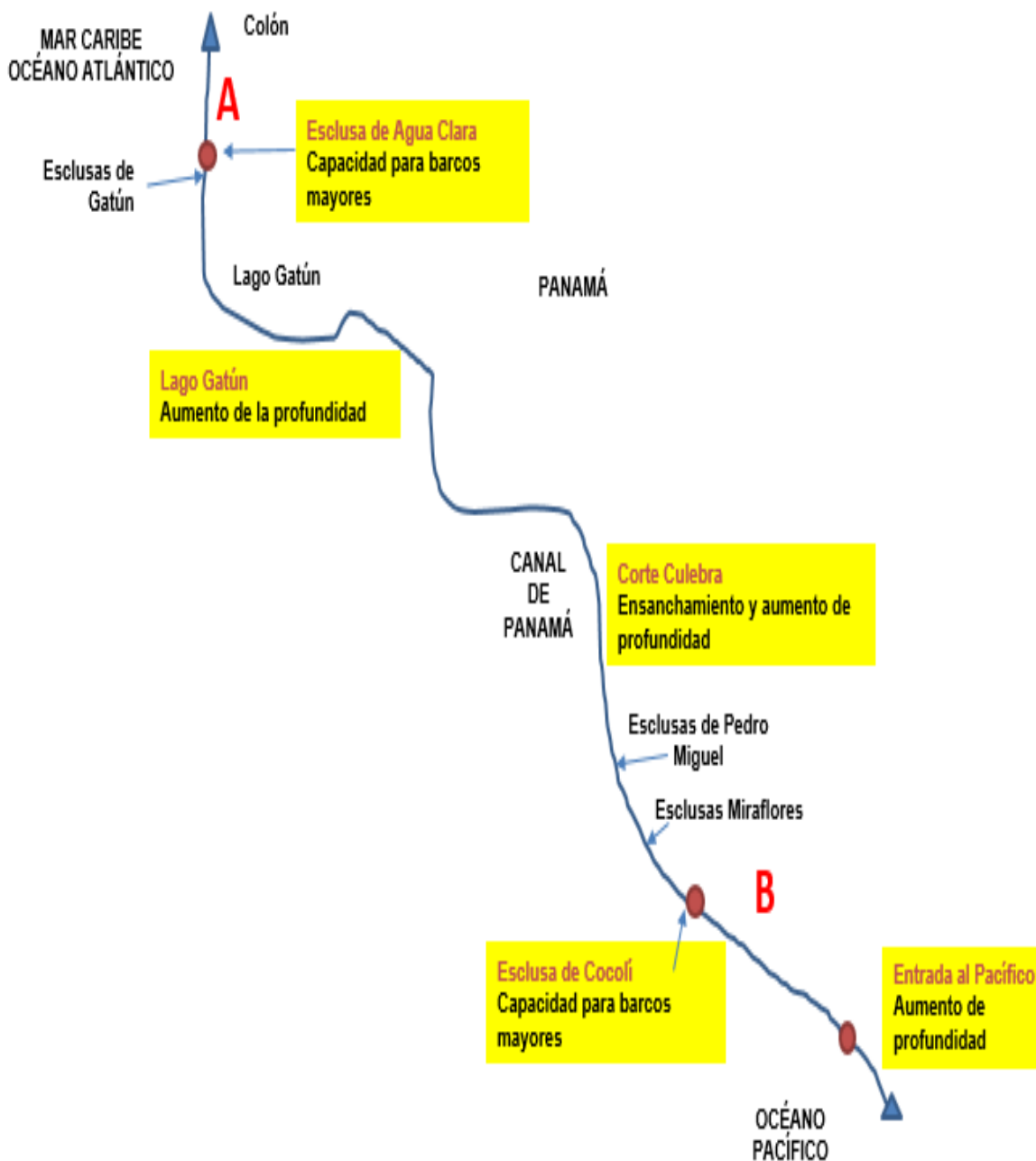


Figura 10 Modernización esclusas del Canal de Panamá

Fuente: Elaboración propia en base a Longás (2016).

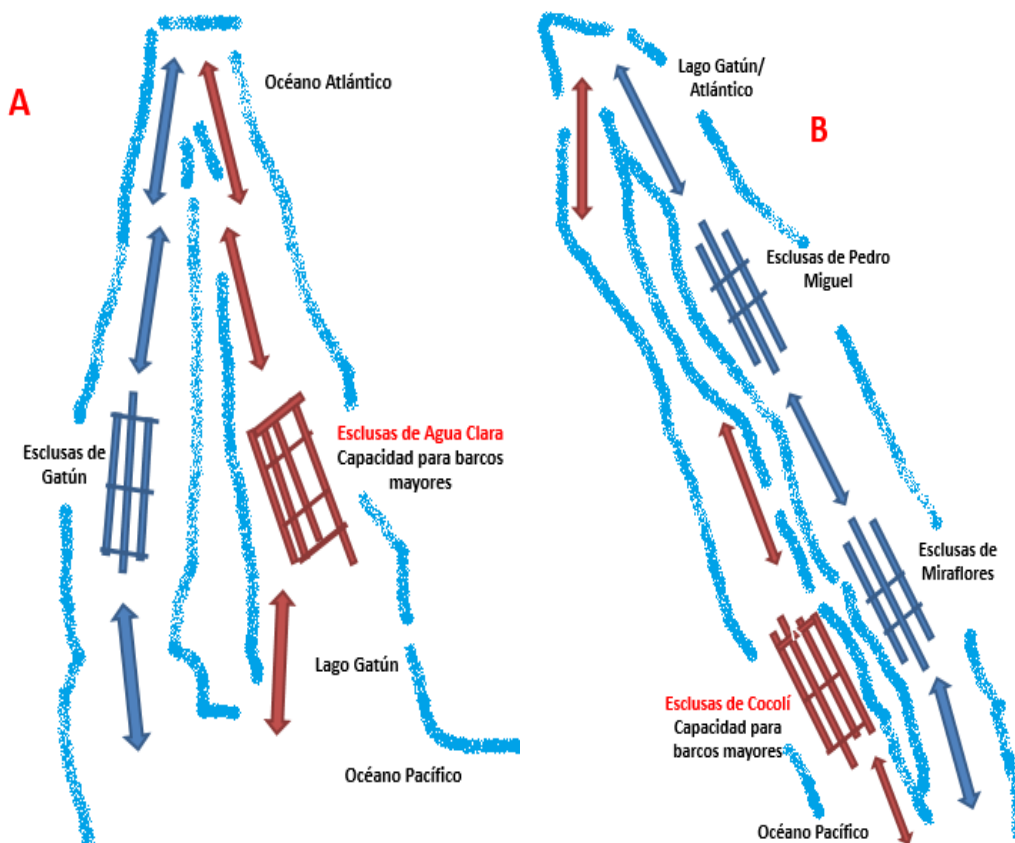


Figura 11 Modernización esclusas del Canal de Panamá

Fuente: Elaboración propia en base a Longás (2016).

Para el funcionamiento de las esclusas, estas tienen unas tinajas que se llenan de agua y hacen que el barco ascienda del nivel del mar al Lago Gatún aproximadamente 24m, luego pasa por tres esclusas hasta llegar al máximo nivel, el tiempo que tarda en recorrer el barco a través del Canal es aproximadamente 10 horas (Muñoz, 2016).

Las nuevas esclusas tienen cámaras y tres tinajas las cuales tardan en llenarse y desocuparse 17 minutos, cuentan con un sistema que reutiliza el 60% del agua y ahorra el 7% de consumo como se muestra en la figura 12 (Canal de Panamá, 2017).

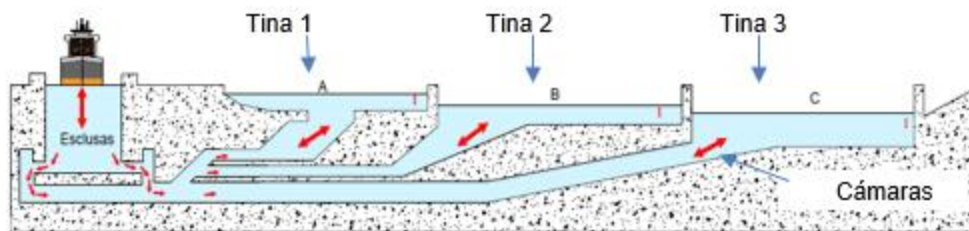


Figura 12 Compuertas del canal de Panamá

Fuente: Elaboración propia en base a Longás (2016).

Otras de las modificaciones, que se le atribuyen a la ampliación son las compuertas. Las anteriores eran abisagradas en forma de V y no eran rodantes, ahora son dieciséis compuertas rodantes ubicadas perpendicularmente a las cámaras de las esclusas, y están distribuidas 8 en el Océano Atlántico y 8 en el Océano Pacífico como se muestra en las figuras 13 y 14. Se elaboraron en Italia y son resistentes a terremotos y mareas (Canal de Panamá, 2017).

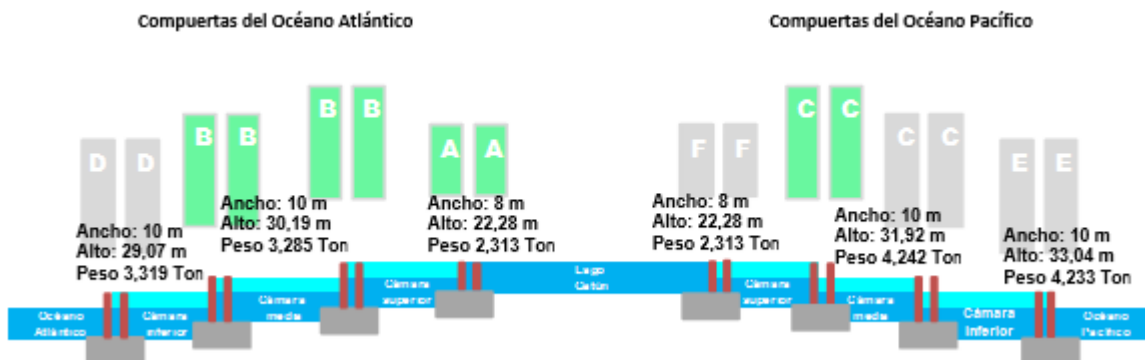


Figura 13 Compuertas del canal de Panamá

Fuente: Elaboración propia en base a la página oficial del Canal de Panamá (2017).

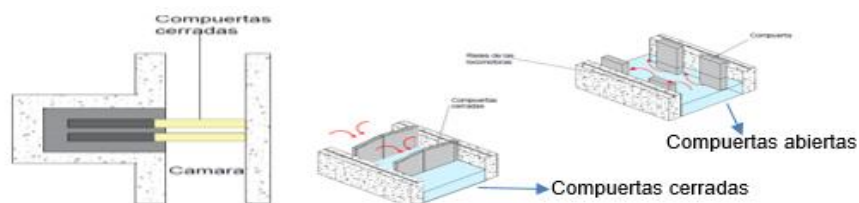


Figura 14 Compuertas del canal de Panamá

Fuente: Elaboración propia en base a Longás (2016).

Usuarios

Los principales países por el flujo de carga que transitan por el Canal de Panamá son: Estados Unidos, pues representa el 67% del total que se moviliza por el canal, y le sigue China, con el 18,9%. Adicional a eso, Chile, Perú y Japón, tienen una participación del 12,4%, 9,5% y 9,3% respectivamente. Cabe mencionar que Colombia ocupa el octavo puesto en el ranking entre los 15 países que seleccionan el Canal como su ruta de comercialización marítima (Canal de Panamá, 2017).

Por otro lado, los principales empresas transportadoras y de containers que aprovechan la ventaja competitiva del Canal son: American President Line de Estados Unidos , CMA CGM de Francia, China Ocean Shipping Group Company y Evergreen Marine de China, Compañía Sud Americana de Vapores (CSAV) de Chile, entre otros (Georgia Tech Panama Logistics Innovation and Research Center , 2017).

Por otro lado, por el Canal se moviliza el 5% del comercio marítimo mundial, sin embargo, Estados Unidos participó con 162 de toneladas en el 2015, siendo el principal usuario de la vía marítima, seguido de China con 48 millones (Agence France-Presse, 2016).

Mercancías

Según Georgia Tech Panama Logistics Innovation and Research Center (2017), las principales mercaderías que transitan por el Canal de Panamá van desde productos básicos e insumos, hasta bienes manufacturados y de alta tecnología, por ello, la Autoridad del Canal de Panamá ha agrupado los principales bienes que utilizan esta vía interoceánica en cinco grupos:

Granos (principalmente avena, maíz, soya, arroz y otros granos misceláneos)

Carbón mineral

Minerales y metales

Petróleo y sus derivados

Carga contenerizada

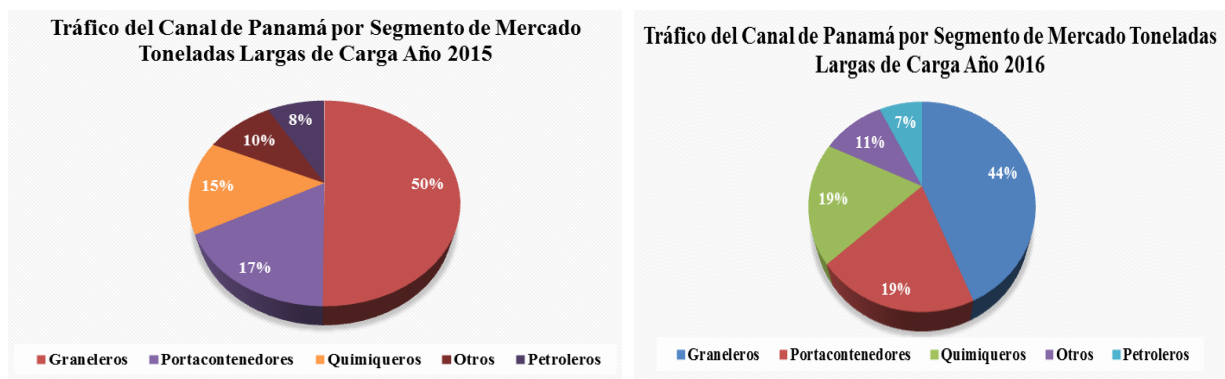


Figura 15 Tráfico del Canal por Segmento de Mercado años 2015-2016

Fuente: Elaboración propia con base a la página oficial del Canal de Panamá (2017).

Según el Canal de Panamá (2017), la figura 15 anterior muestra que los graneles es la mayor mercancía transporta por el Canal. Los portacontenedores ocupan el segundo lugar, pasando de 17% a 19% entre el 2015 y 2016.

Los quimiqueros ocupan el tercer lugar con una alza del 4% en comparación de los años 2015 y 2016. Los petroleros representan un porcentaje relativamente bajo y esto es debido a la difícil situación que está enfrentando la industria petrolera.

Por otro lado, con la ampliación del Canal, se evidencia un aumento del tránsito de productos no tradicionales como lo es el gas y el carbón. Los graneles secos están compuestos por: granos y productos agrícolas, minerales, metales, carbón y coque, fertilizantes y productos forestales. Los buques utilizados para el transporte de este tipo de mercancía son Panamax y Capesize, con volúmenes de carga máxima entre 52.000 a 55.000 toneladas métricas por buque (Sabongue, 2014).

Frecuencias de Rutas

Las rutas comerciales que ofrece el Canal, demuestra la importancia de la ubicación de Panamá, pues permite conectar los mercados de Asia, Europa y América por medio de los océanos Atlántico y Pacífico. Las principales rutas son: desde la Costa Este de E.U.A. y Asia (Lejano

Oriente), Costa Este de E.U.A. y Costa Oeste de Suramérica, Europa y Costa Oeste de Suramérica, Costa Este E.U.A. y Costa Oeste de Centroamérica y Costa a Costa de Suramérica (Canal de Panamá, 2017).

Tabla 1.

Principales Rutas Comerciales del Tráfico por el Canal de Panamá (en %) años 2015-2016

Ruta comercial del buque	Toneladas Netas CP/SUAB		Cargas (Ton. Largas)	
	2015	2016	2015	2016
Costa Este E.U.A.-Asia	30,85	31,81	34,95	31,36
Costa Este E.U.A-Costa Oeste	11,35	10,89	16,60	17,01
Europa-Costa Oeste Suramérica	7,22	6,61	5,66	6,025
Costa a costa Suramérica	4,35	5,72	3,79	4,53
Costa Este E.U.A-Costa Oeste Centroamérica	6,13	4,84	6,53	6,027

Fuente: Elaboración propia con datos de la Autoridad de Panamá (2017).

La mayor carga transportada por el Canal de Panamá tiene destino a los siguientes puertos de la costa este de los Estados Unidos: New York/New Jersey, Miami, Norfolk, Baltimore, Savannah, Charleston, Jaxport, entre otros. Desde que el Canal empieza a ocuparse de la ampliación de las esclusas, inmediatamente obliga a los puertos de la Costa Este de los Estados Unidos a mejorar su capacidad portuaria para recibir buques Pospanamax (Agencia de Noticias Panamá, 2014).

Adicionalmente, es importante señalar el trayecto que deben recorrer los buques, pues recorren 77 kilómetros (menos de la mitad que el Canal de Suez) (Muñoz, 2016).

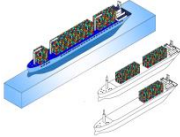


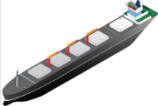


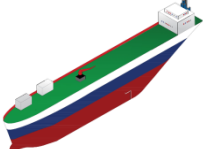
TIPOS DE BUQUES	
BUQUE	CARACTERÍSTICAS
Portacontenedores 	El barco que se aprecia en la mitad, es un buque de 10 mil TEU. Tiene un 80% de ocupación y por peaje paga aproximadamente USD \$780 mil.
Barco Panamax 	Con capacidad máxima de 4700 TEU a 80% de carga tendría que pagar USD \$394.800
Barco NeoPanamax 	El buque pasaría por las nuevas esclusas con 4700 TEU de capacidad máxima, con 8% de utilización pagaría USD \$432.400
Graneleros 	49 mil toneladas de peso muerto con 60% de su carga de granos pagará USD \$128.710 (esclusa Panamax).
Graneles Líquidos 	Buque petrolero Aframax de 46.138 CP/SUAB cargando 60 mil toneladas métricas de carga, transitaría por esclusas Neopanamax, pagaría USD \$238.892.
Pasajeros 	Panamax pagarían \$138 por litera (cama), mientras que si atraviesan las nuevas esclusas pagarían \$148 por litera.
Portavehículos 	De 25 mil toneladas CP/SUAB con 45% de utilización pagaría USD \$128.750.

Figura 16 Tipo de buques

Fuente: Elaboración propia basada en Jordán (2015).

Tipo de buques, contenedores y tarifas marítimas

Se conoce que los costos por transitar el canal suelen ser valores muy altos, por ello resulta de gran ayuda conocer cómo difieren las tarifas teniendo en cuenta la capacidad de los buques y de los contenedores, basándose en el Sistema de Arqueo de Buques del Canal de Panamá (CP/SUAB). En este último se aplica una fórmula que mide el volumen total de la nave para determinar el tonelaje neto del Canal, para fijar una tarifa con base a la condición de carga (Georgia Tech Panama Logistics Innovation and Research Center, 2017).

Para el año 2011, los peajes se liquidan según el mercado de contenedores completos de carga y lastre, costeados en base a 20 pies, también, tienen en cuenta la carga general, refrigerada, al granel, Petróleo y portadores de vehículos, destacándose los Graneleros Secos y Portacontenedores, según la Autoridad del Canal de Panamá.

El Canal de Panamá registró un total de 13,874 tránsitos de naves de alto y pequeño calado comercial que transportaron 229.0 millones de toneladas largas de cargas, y generaron peajes totales que alcanzaron los USD 1,994.2 millones, suma considerable para el canal pues se reinvierte en el mantenimiento del mismo.

Por otro lado, un hecho que fue noticia fue la ampliación de las esclusas, las cuales permitieron la navegación de barcos Neopanamax que miden 366 m de largo, 49 m de ancho, 15m de calado y pueden transportar hasta 13.000 contenedores.

Adicionalmente, se evidencia que los ingresos en concepto de peajes del Canal de Panamá durante el primer trimestre de 2017, totalizaron \$565,5 millones, un 16,6% más que en el 2016, mientras que el volumen de carga aumentó el 22,7% con respecto al año anterior, alcanzando una cifra de 63,9 millones de toneladas largas en el 2017. Según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de la Contraloría General de la República. Para finalizar, el total de naves que transitó por el canal, de enero a marzo fue de 3,736, un 4% más que las 3.593 que transitaron en el mismo período del 2016 (Contraloría General de Panamá, 2017).

Es evidente el aporte que hacen estos navíos al canal, y como un efecto dominó, se demuestra la importancia del canal para el país panameño, pues es el paso permite el ingreso de \$1.500 millones de dólares anuales, el cual representa el 30% de la economía de Panamá y el 6% del PIB del país (Muñoz, 2016).

Análisis contrafactual sobre el volumen de carga e ingresos para el Canal de Panamá ante una eventual navegabilidad del Océano Ártico, ruta Costa Este EEUU - Asia

Epstude y Roesse (2008), definen el análisis contrafactual, como situaciones hipotéticas con probabilidad de ser un hecho. Por tal razón, el trabajo se basa en dicha lógica para estudiar un suceso que acontece en el presente, es decir, el calentamiento global y el deshielo parcial en el Ártico. El supuesto hace referencia a que si existe un deshielo total en el Océano Ártico, facilitaría el tránsito seguro por el Paso del Noroeste.

Actualmente, este Paso se encuentra ubicado en el Polo Norte del mundo, sin embargo, es una ruta intransitable, pues el hielo impide el recorrido seguro de las naves. Hasta el momento, se han hecho dos expediciones exitosas, la primera se realiza en 1906 con una duración de 3 años, y la segunda la realiza un buque rompehielo el 19 de Septiembre de 2014, con una duración de 26 días (Oficina Marítima de la República Popular China, 2015).

Los estudios realizados por la universidad de California presentan, que para el año 2050, el hielo del Polo Norte desaparecerá en su totalidad. Dicho esto, se supone que si no hay hielo, el Ártico sería totalmente navegable a través de buques tradicionales (UCLA Newsroom, 2013).

Dicha situación no solo afectaría el ecosistema marino, también permite inferir un cambio en la Logística Internacional de Mercancías, pues se ofrecería diversas opciones de rutas que permitiría que la DFI, específicamente la etapa del tránsito, sea más competitiva.

El Paso del Noroeste se identifica por los expertos como una competencia para el Canal de Panamá en términos de distancia, tiempo y costos en el transporte de mercancías.

El Paso del Noroeste reduciría en 30% el trayecto por el Pacífico de los buques provenientes de China, reconocido por ser uno de los países que más transporta productos por vía marítima a través del Canal de Panamá (La agencia EFE, 2017).

Se especula que los buques que transitarían por el Paso del Noroeste, provienen del Este de los EEUU - Asia y viceversa (El Capital Financiero, 2017).

Durante la investigación, de manera imprevista se descubre que los buques provenientes del Este de los EEUU - Asia es la principal ruta del Canal de Panamá en los años 2015 y 2016, según cifras presentadas por él (Canal de Panamá, 2017).

Como se aprecia en la figura 17, para el año 2015, la ruta representa el 35% del tráfico. Para el año 2016 la participación fue de 31%. Siendo la principal ruta de tránsito por el Canal.

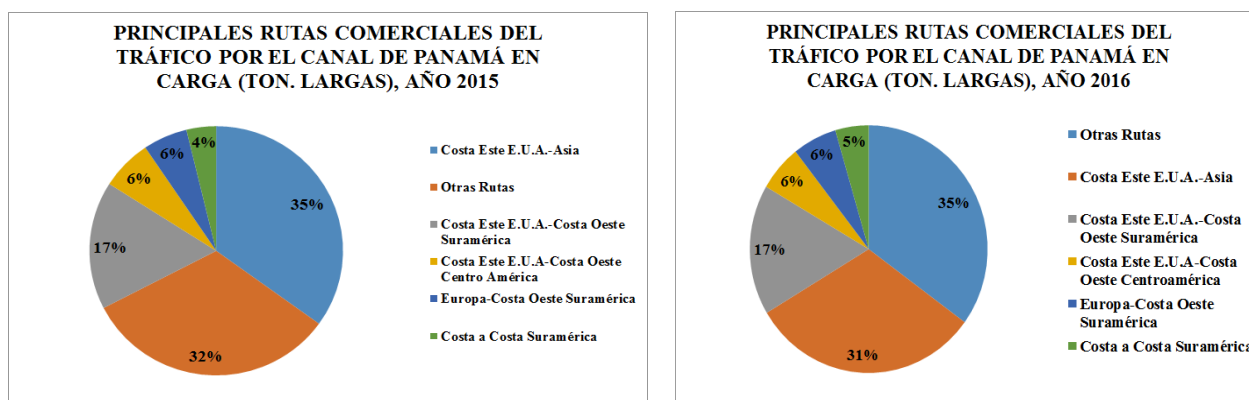


Figura 17 Principales rutas comerciales que transitan el Canal años 2015-2016

Elaboración propia con base en la página oficial del Canal de Panamá (2017).

Tasa crecimiento rutas

Se evidencia un decrecimiento en las rutas más grandes e importantes producto de la desaceleración económica de China y demás países Asiáticos. En los casos que hubo crecimiento, son rutas principalmente hacia Suramérica y Centroamérica, sin embargo estas rutas no tienen una participación significativa en el total del volumen de carga transportado por el Canal de Panamá. Cabe añadir que estas rutas por su perfil logístico no serían clientes potenciales del Paso del Noroeste.

Para el caso de la ruta Costa Este EEUU – Asia, se presentó un decrecimiento del 21.9 %, lo cual significa que aunque sufrió un descenso en el volumen de carga transportado, aún sigue

siendo la ruta con mayor tráfico de mercancía a través del Canal. Por consiguiente, una variación en el volumen gracias a la utilización del paso del Noroeste, tendría como consecuencia una notable disminución en las cifras actuales.

Tabla 2.

Tasa de crecimiento de las rutas comerciales del tráfico por el Canal de Panamá años 2015-2016

Principales Rutas Comerciales del Tráfico por el Canal de Panamá (en miles)					
Ruta Comercial del Buque	Año Fiscal 2016	Participación 2016	Año Fiscal 2015	Participación 2015	Tasa crecimiento
Costa Este E.U.A.-Asia	64.193	31%	82.144	35,8%	-21,9%
Costa Este E.U.A.-Costa Oeste Suramérica	34.811	17%	36.618	15,9%	-4,9%
Europa-Costa Oeste Suramérica	12.334	6%	13.630	5,9%	-9,5%
Costa Este E.U.A.-Costa Oeste Centroamérica	12.338	6%	16.091	7,0%	-23,3%
Costa a Costa Suramérica	9.281	5%	7.994	3,5%	16,1%
Costa a Costa E.U.A.	4.776	2%	1.843	0,8%	159,1%
Costa Este Suramérica-Costa Oeste Centroamérica	3.607	2%	3.508	1,5%	2,8%
Europa-Costa Oeste E.U.A.	7.386	4%	6.918	3,0%	6,8%
Asia-Costa Este de Centroamérica	5.176	3%	3.983	1,7%	30,0%
Costa Este Centroamérica-Costa Oeste Suramérica	2.900	1%	1.166	0,5%	148,7%
Costa a Costa de Centroamérica	2.098	1%	1.507	0,7%	39,2%
Alrededor del Mundo	813	0%	383	0,2%	112,3%
Costa Este E.U.A.-Oceania	2.083	1%	2.337	1,0%	-10,9%
Costa Este Suramérica-Asia	3.408	2%	3.551	1,5%	-4,0%
Antillas-Costa Oeste Suramérica	1.786	1%	2.799	1,2%	-36,2%
Costa Este E.U.A.-Océano Pacífico	2.486	1%	3.914	1,7%	-36,5%
Costa Oeste Centroamérica-Europa	3.002	1%	3.272	1,4%	-8,3%
Costa Este Centroamérica-Costa Oeste E.U.A.	566	0%	251	0,1%	125,5%
Antillas-Asia	1.442	1%	3.793	1,7%	-62,0%
Costa Oeste Suramérica-Océano Atlántico	526	0%	561	0,2%	-6,2%
Antillas-Costa Oeste Centroamérica	1.155	1%	2.216	1,0%	-47,9%
Costa Este Suramérica-Costa Oeste E.U.A.	2.588	1%	1.272	0,6%	103,5%
Asia-Europa	552	0%	447	0,2%	23,5%
Costa Oeste Canadá-Europa	3.774	2%	4.198	1,8%	-10,1%

Europa-Oceanía	553	0%	909	0,4%	-39,2%
Antillas-Costa Oeste E.U.A.	1.167	1%	1.074	0,5%	8,7%
Costa Este E.U.A. - Costa Oeste Canadá	686	0%	680	0,3%	0,9%
Costa Oeste Suramérica-Costa Este Canadá	381	0%	1.073	0,5%	-64,5%
Costa Oeste Canadá-África	714	0%	1.256	0,5%	-43,2%
Oceanía-Costa Este Suramérica	346	0%	187	0,1%	85,0%
Oceanía-Costa Este Centroamérica	312	0%	285	0,1%	9,5%
Costa Oeste Centroamérica-África	1.222	1%	957	0,4%	27,7%
Costa Este Suramérica-Costa Oeste Canadá	1.045	1%	793	0,3%	31,8%
Otras Rutas	15.200	7%	18.010	7,8%	-15,6%
Gran Total	204.707		229.620	Promedio tasa crecimiento	14%

Fuente: Elaboración propia con base en la página oficial del Canal de Panamá (2017).

Tránsito de graneles ruta Costa Este EEUU – Asia

El segmento de graneles que se transporta a través de la ruta Costa Este EEUU – Asia a través del Canal, constituye el 64,59% del total de la mercancía, es decir, que aproximadamente dos tercios de la carga está compuesta por graneles líquidos (diésel, gasolina, propano y metanol) y graneleros (frijol de soya, sorgo, maíz, hierro y acero) (Canal de Panamá, 2017).

Tabla 3.

Flujo de Carga de graneles a través del Canal de Panamá, ruta Costa Este EEUU – Asia Años 2015 - 2016

Flujo de Carga de graneles a través del Canal de Panamá, ruta Costa Este EEUU - Asia Año Fiscal 2015 - 2016		
Desde	Hacia Asia (Año 2016)	Hacia Asia (Año 2015)
Costa Este de los Estados Unidos	41.465.015	55.151.075

Fuente: Elaboración propia con base en la página oficial del Canal de Panamá (2017).

Se analiza entonces, la incidencia para el Canal si los graneles de los usuarios de la Ruta Costa Este EEUU-Asia reemplazaran su tránsito actual por el Paso del Noroeste. El análisis arroja que si el segmento de graneles representa el 64.59% del total de la carga, la participación

de la ruta en el canal pasaría del 31% al 14% para el año 2016, siendo superada por la ruta Costa Este E.U.A.-Costa Oeste Suramérica, que cuenta con un 21% de participación. En el caso del año 2015, pasaría de un 36% al 15% del total de la mercancía.

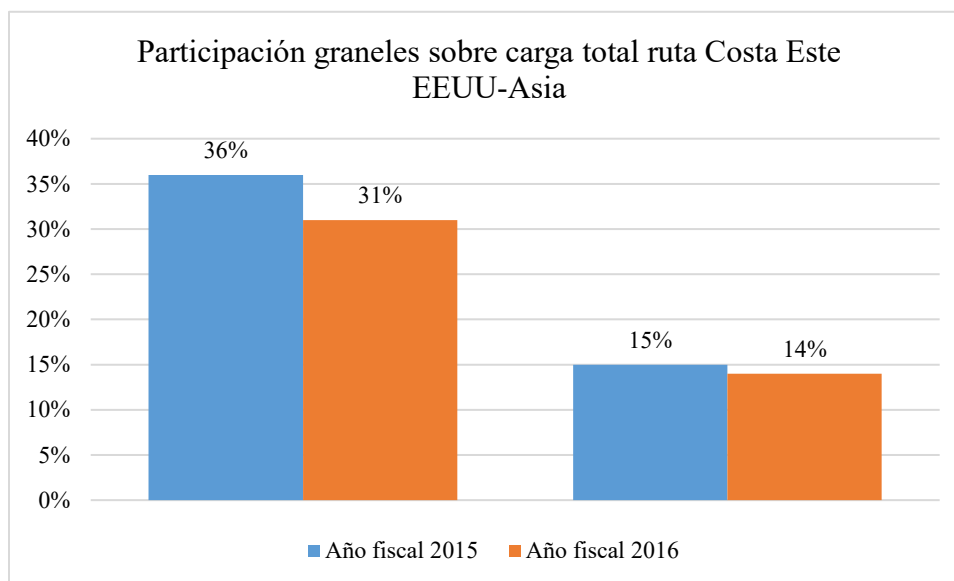


Figura 18 Participación graneles sobre carga total ruta Costa Este EEUU-Asia años 2015-2016
Fuente: Elaboración propia con base en la página oficial del Canal de Panamá (2017).

Volumen de carga ruta Costa Este EEUU - Asia

En el escenario de trasladar el volumen de carga de la ruta Costa Este EEUU – Asia que actualmente utiliza el Canal de Panamá al Paso del Noroeste, daría como resultado un impacto negativo en el volumen de carga (figura 19), con una reducción del 36% para el 2015 y de 31% para el 2016, es decir cerca de una tercera parte del total de la carga transportada a través del canal.

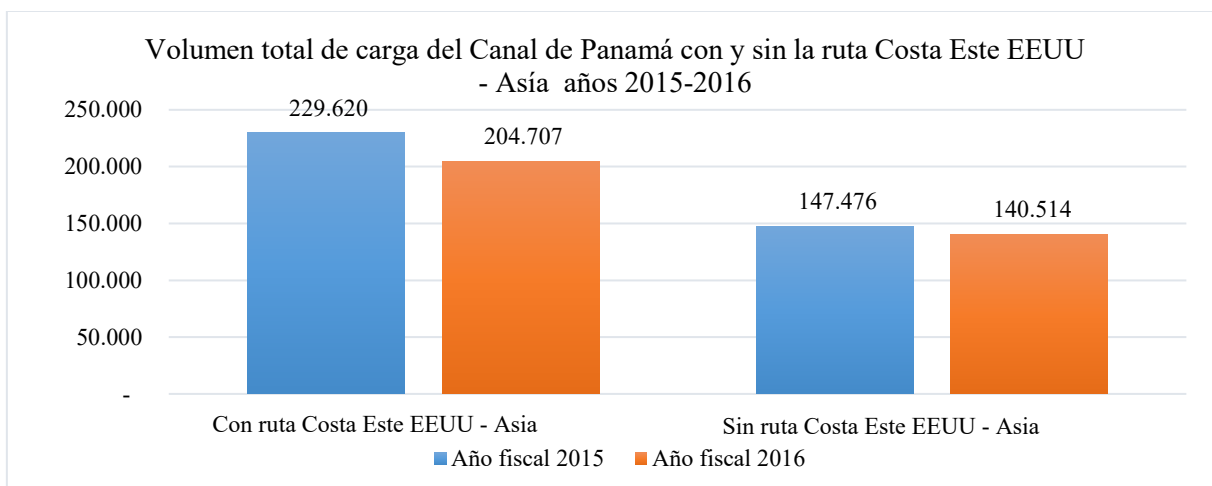


Figura 19 Volumen total de carga del Canal de Panamá con y sin la ruta Costa Este EEUU - Asia años 2015-2016

Fuente: Elaboración propia con base en la página oficial del Canal de Panamá (2017).

Ingresos ruta Costa Este EEUU - Asia

De acuerdo a las cifras del reporte anual para el año 2016, se tuvieron los siguientes ingresos por concepto de peajes según los segmentos y con su respectiva variación en relación a los años 2015-2016, como se muestra a continuación (Canal de Panamá, 2017):

Tabla 4.

Ingresos por peajes según el Segmento de Mercado años 2015 y 2016

Ingresos por peajes según segmento año 2015-2016 (Miles de dólares)			
Segmentos	Año 2015	Año 2016	Variación
Portacontenedores	946	948	0,2%
Graneleros	401	327	-18,4%
Graneles líquidos	292	313	7,1%
Portavehículos	201	197	-2,1%
Carga General	47	44	-7%
Carga Refrigerada	45	45	0,3%
Pasajeros	37	37	0,4%
Otros	25	22	-11,2%
Total	1994	1933	

Fuente: Elaboración propia con base en el Informe Anual Canal de Panamá (2016).

Como ya se conoce, la ruta Costa Este EEUU –Asia solo transporta graneles, por lo tanto, en el escenario de trasladar los segmentos de graneleros y graneles líquidos a la ruta Paso del Noroeste, se vería una reducción del 34,8% para el 2015 y del 33.1% para el 2016; es decir, alrededor de un tercio de los ingresos totales que percibe el canal.

Tabla 5.

Ingresos por peajes según el Segmento de Mercado, sin graneles años 2015-2016

Ingresos por peajes según segmento año 2015-2016 sin graneleros y graneles líquidos (Miles de dólares)			
Segmentos	2015	2016	Variación
Portacontenedores	946	948	0,21%
Portavehículos	201	197	-1,99%
Carga General	47	44	-6%
Carga Refrigerada	45	45	-
Pasajeros	37	37	-
Otros	25	22	-12,00%
Total	1301	1293	
Reducción ingresos	34.8%	33.1%	

Fuente: Elaboración propia con base en el Informe Anual Canal de Panamá (2016).

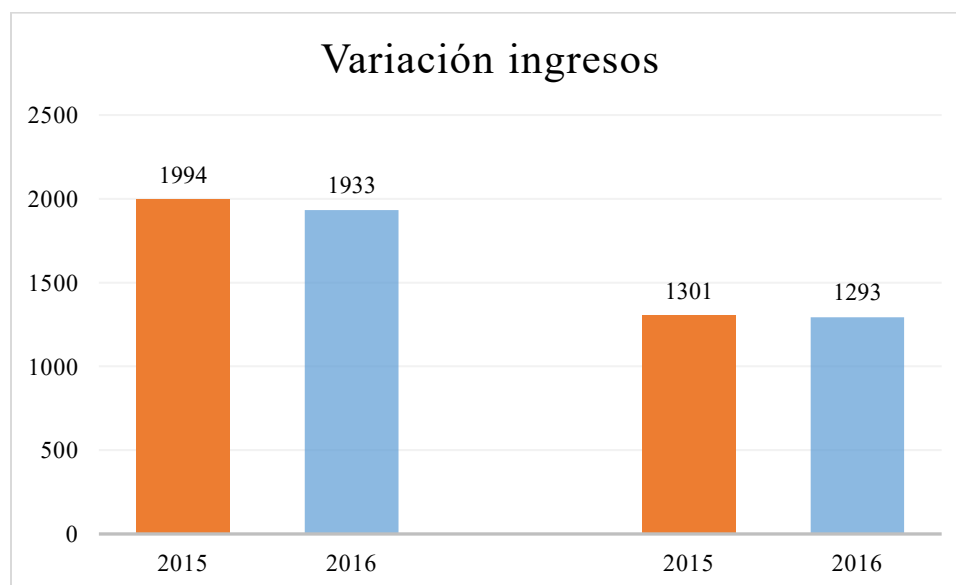


Figura 20 Variación de ingresos totales por peaje con y sin graneles años 2015-2016

Elaboración propia con base en el Informe Anual Canal de Panamá (2016).

**Algunas incidencias para el Canal de Panamá ante una eventual navegabilidad del Ártico,
caso: ruta Asia (Japón) - Costa Este EEUU**

Para el tercer capítulo de este proyecto, se tuvo en cuenta la dinámica del apartado anterior, donde por medio de cálculos matemáticos, en base a datos estadísticos publicados por la Autoridad del Canal de Panamá, se obtiene ciertas cifras que permitirán deducir la incidencia para el Canal, en cuanto al volumen de carga e ingresos, ante una posible navegabilidad del Ártico. En esta sección, se podrá apreciar un nuevo segmento de mercado y diferentes embarques que se ven influenciados por el perfil logístico del caso Asia (Japón) - Costa Este EEUU.

Tránsito de portavehículos /RORO ruta Asia - Costa Este EEUU

Para los años 2015 y 2016, el segmento de mercado de los portavehículos/RORO de la ruta Asia – Costa Este EEUU ocupó el tercer puesto respecto a números de tránsito a través del Canal de Panamá, seguido de portacontenedores y graneleros. Por este motivo, se pretende analizar el flujo de carga de este tipo de mercancías, por la importancia de las cifras de los tránsitos.

Se hace evidente, el alcance de las cifras que se presentarán a continuación, pues se detecta que el flujo de carga que transita de Asia hacia la Costa Este de los EEUU, representa el 35,41% del total de carga movilizada a través del Canal, haciendo referencia a cerca de 22.7 millones de toneladas largas como lo muestra la tabla X.

Tabla 6.

*Flujo de Carga a Través del Canal de Panamá por Origen y Destino -Pacífico al Atlántico
(Toneladas Largas) años 2015-2016*

Flujo de Carga a través del Canal de Panamá por Origen y Destino-Pacífico al Atlántico- (Toneladas Largas) Año Fiscal 2015 al 2016		
Desde	Hacia Costa Este de los Estados Unidos (Año 2016)	Hacia Costa Este de los Estados Unidos (Año 2015)
Asia	22.728.098	26.306.729

Fuente: Elaboración propia con base en la página oficial del Canal de Panamá (2017).

Con la premisa de trasladar el segmento de portavehículos RORO al Paso el Noroeste, se estima que la ruta sufriría una reducción en su participación sobre el total de la carga que se transporta por el Canal de Panamá, indicando un decrecimiento del 5% y del 4%, para el 2015 y 2016 respectivamente. Sin embargo, si dejarán de transitar vehículos por el Canal siguiendo dicha ruta, esta seguiría conservando el primer lugar en importancia para la vía interoceánica, dado que el volumen de carga que prima en el tránsito hace referencia a graneles.

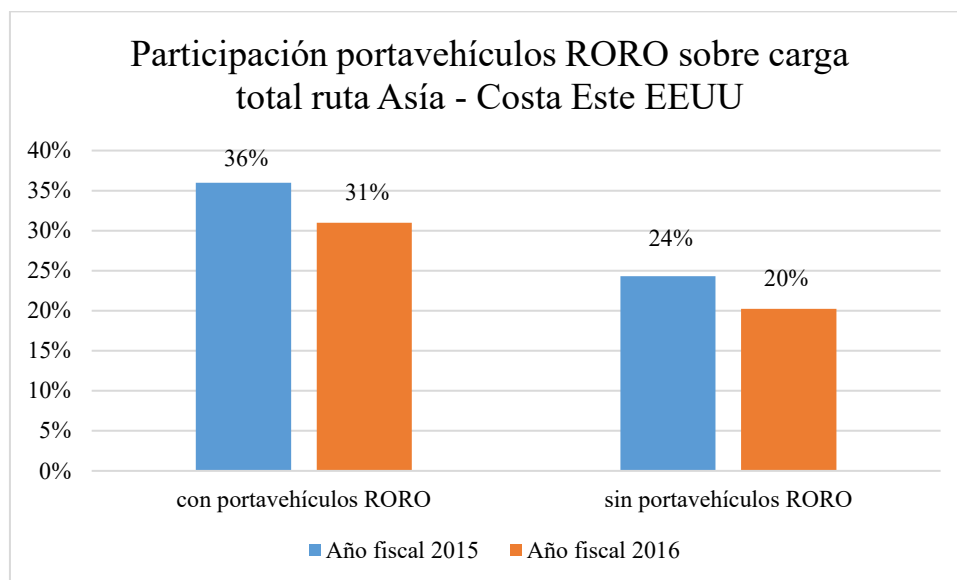


Figura 21 Participación portavehículos RORO sobre carga total ruta Asia – Costa Este EEUU años 2015-2016

Fuente: Elaboración propia con base en la página oficial del Canal de Panamá (2017).

Japón es reconocido como el segundo país en producción automotriz después de China. Para el año 2015, produjeron más de 4, 494,583 de autos, enfocados en segmentos de pasajeros y para uso comercial según la revista (Hernández, 2017).

Volumen de carga ruta Asia – Costa Este EEUU

Se pretende trasladar el volumen de carga de la ruta Asia – Costa Este EEUU que actualmente transita por el Canal, hacia el Paso del Noroeste. Según el análisis contrafactual, se observó una

disminución del 11% en el volumen de carga para los años 2015 y 2016, como se muestra en la figura 22.

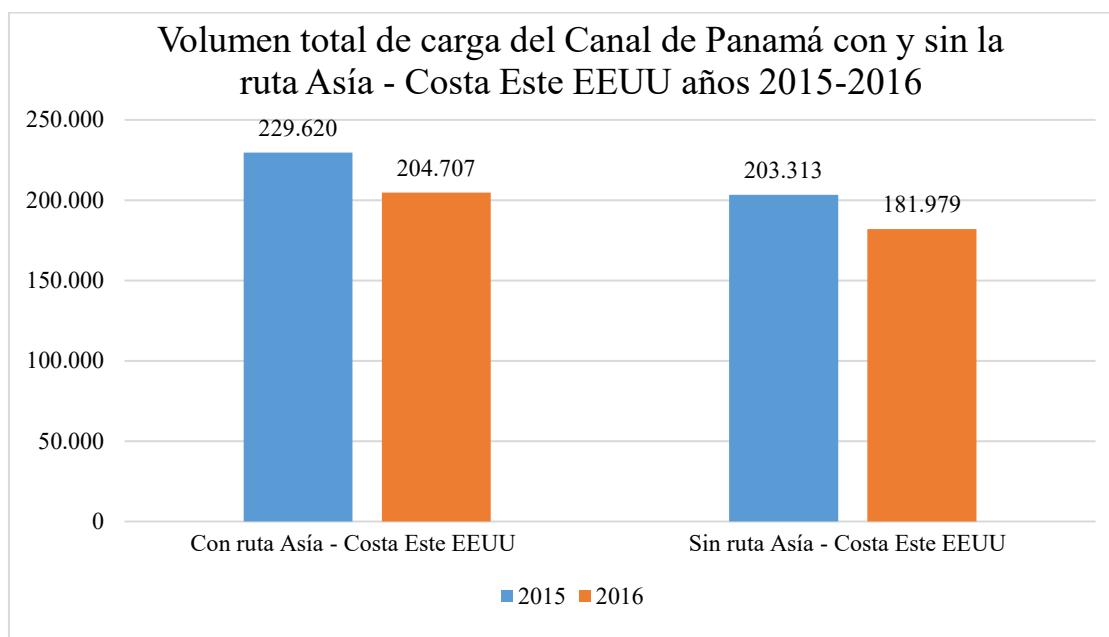


Figura 22 Volumen total de carga del Canal de Panamá con y sin la ruta Asia– Costa Este EEUU años 2015-2016

Fuente: Elaboración propia con base en la página oficial del Canal de Panamá (2017).

Ingresos ruta Asia - Costa Este EEUU

La ruta Asia - Costa Este EEUU maneja el segmento de portavehículos, el cual aportó USD 201 millones para el 2015 y USD 197 millones para el 2016, dicha disminución se debió a un rezago de la economía japonesa producto de un terremoto en Kumamoto que causó afectaciones en la industria (Canal de Panamá, 2017).

En el escenario de trasladar el segmento de portavehículos al Paso el Noroeste, se generaría una reducción del 11% en el total de los ingresos percibidos por el Canal de Panamá como se muestra en la tabla 7.

Tabla 7.

Ingresos por peajes según segmento sin vehículos RORO años 2015-2016

Ingresos por peajes según segmento sin vehículos RORO año 2015-2016 (Miles de dólares)			
Segmentos	2015	2016	Variación
Portacontenedores	946	948	0,2%
Graneleros	401	327	-18,5%
Graneles líquidos	292	313	7,2%
Carga General	47	44	-6,4%
Carga Refrigerada	45	45	-
Pasajeros	37	37	-
Otros	25	22	-12,0%
Total	1793	1736	
Reducción ingresos	11.21%	11.35%	

Fuente: Elaboración propia con base en el Informe Anual Canal de Panamá (2016).

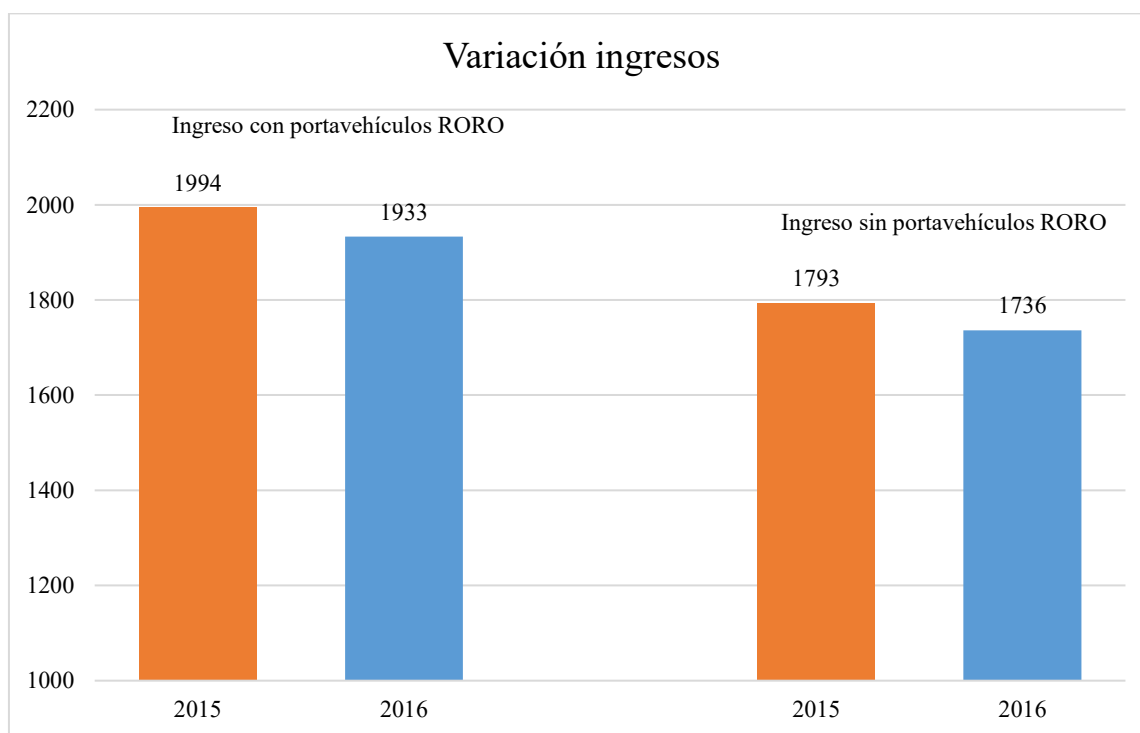


Figura 23 Variación de ingresos totales por peaje con y sin portavehículos RORO

Fuente: Elaboración propia con base en el Informe Anual Canal de Panamá (2016).

Conclusiones y recomendaciones

La Distribución Física Internacional es el proceso que optimiza el comercio internacional entre los países. Por medio de la organización logística detallada, este ha permitido mejorar la competitividad de las naciones. A causa de la industrialización en el planeta, la huella ambiental ha permitido que el tránsito de mercancías se realice por medio de una ruta de difícil acceso, conocida como “El Paso del Noroeste”, ubicada en el Océano Ártico. Lo anterior estimularía el aumento de la oferta de rutas marítimas, por ello se recomendaría cumplir con un proceso logístico riguroso enfocado en la protección de la mercancía (empaquete, embalaje y tipo de transporte), desde su origen hasta su destino.

Dicha situación amenazaría los itinerarios del Canal, debido a que sería una ruta directa para sus principales usuarios (Estados Unidos-China/Japón). La reducción de distancia y costos, son algunas de las ventajas que ofrece la nueva ruta. Esto generaría la disputa del monopolio del tránsito de mercancías, entre el Paso del Noroeste y el Canal de Panamá. Se recomienda que el Canal mantenga la modernización constante de su infraestructura para enfrentar los retos que traería la navegabilidad de la nueva ruta.

El Canal de Panamá es un paso interoceánico influyente en el mundo, pues moviliza el 5% del comercio marítimo mundial. Sus ingresos están conformados por peajes y servicios marítimos, los cuales generaron USD 2.503 millones para el año 2016, y para el 2015 fue superior en un 3.1%. La situación hipotética tendría gran incidencia en sus ingresos, por ello, se recomienda que el Canal se enfoque en la búsqueda de nuevos socios estratégicos que permitan fortalecer sus lazos comerciales y así poder enfrentar los nuevos retos de la globalización.

La ruta “Costa Este EEUU-Asia” es el principal itinerario del Canal de Panamá, destacándose por movilizar carga de tipo granel, constituyendo el 64,59% del total de las mercancías transportadas por el Canal. Para el Caso “Costa Este EEUU-China”, si en este momento (año 2015-2016), la navegabilidad del Ártico fuera un hecho, el Canal de Panamá dejaría de percibir por ingresos de peajes, entre el 34,8% y 33,1% respectivamente. Ante la evidente pérdida de ingresos, se puede recomendar que el Canal tenga en cuenta a otros socios comerciales que

manejen este segmento de mercado tan influyente. Para amortiguar dichas pérdidas, se sugiere tener en cuenta a países con potencial de crecimiento para estimular el aumento del volumen de carga.

La ruta “Asia-Costa Este EEUU” se reconoce por movilizar automóviles en portavehículos RoRo. Para el Caso “Japón-Costa Este EEUU”, si en este momento (año 2015-2016), la navegabilidad del Ártico fuera un hecho, el Canal de Panamá percibiría una reducción del 11% en el total de sus ingresos recaudados. Aunque el impacto no es tan influyente como el caso anterior, se recomienda incentivar los demás segmentos del mercado, a través de estrategias en los precios de los peajes, que cautive a nuevos y habituales usuarios.

Referencias

- Agence France-Presse. (22 de Junio de 2016). *Nuevo Canal de Panamá impulsará comercio entre Asia y EEUU con grandes buques*. Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/nuevo-canal-de-panama-impulsara-comercio-entre-asia-y-eeuu-con-grandes-buques>
- Agencia de Noticias Panamá. (20 de Enero de 2014). *Puertos de EE.UU. gastan más de US\$46.000M ante ampliación del Canal de Panamá*. Obtenido de <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/puertos-de-eeuu-gastan-mas-de-us46000m-ante-ampliacion-del-canal-de-panama>
- Arctic Program. (9 de Septiembre de 2017). *Arctic Report Card: Update for 2016*. Obtenido de <http://www.arctic.noaa.gov/Report-Card/Report-Card-2016/ArtMID/5022/ArticleID/286/Sea-Ice>
- Bennett, I. (1915). *History of the Panama Canal Its construction and builders*. Washington D. C.: Builders Edition.
- Biblioteca en Línea Watchtower. (13 de Agosto de 2017, p.21). *El paso del Noroeste: ¿un sueño hecho realidad?* Obtenido de <https://wol.jw.org/es/wol/d/r4/lp-s/102003848#h=3>
- Canal de Panamá. (9 de Septiembre de 2017). *¿Qué es el Programa de Ampliación del Canal de Panamá?* Obtenido de <http://micanaldepanama.com/ampliacion/preguntas-frecuentes/>
- Canal de Panamá. (2 de Abril de 2017). *El Canal Ampliado*. Obtenido de <https://micanaldepanama.com/ampliacion/>

Canal de Panamá. (9 de Septiembre de 2017). *Estadísticas de Tránsito*. Obtenido de <http://micanaldepanama.com/servicios/canal-servicios-maritimos/estadisticas-de-transito/>

Canal de Panamá. (7 de Septiembre de 2017). *Informe Anual 2016*. Obtenido de <https://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2012/InformeAnual/Informe-Anual-2016.pdf>

Canal de Panamá. (7 de Septiembre de 2017). *Informe Anual 2016*. Obtenido de <https://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2012/InformeAnual/Informe-Anual-2016.pdf>

Canal de Panamá. (9 de Septiembre de 2017). *Mapa del Sitio*. Obtenido de <http://micanaldepanama.com/mapa-del-sitio/>

Canal de Panamá. (7 de Septiembre de 2017). *Principales Rutas Comerciales del Tráfico por el Canal de Panamá*. Obtenido de <http://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2016/10/2016-Tabla00.pdf>

Canal de Panamá. (9 de Septiembre de 2017). *Principales Rutas Comerciales del Tráfico por el Canal de Panamá*. Obtenido de <http://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2016/10/2016-Tabla00.pdf>

Canal de Panamá. (7 de Septiembre de 2017). *Principales Rutas Comerciales del Tráfico por el Canal de Panamá*. Obtenido de <http://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2016/10/2016-Tabla00.pdf>

Canal de Panamá. (9 de Septiembre de 2017). *Reglamentos Marítimos*. Obtenido de <http://micanaldepanama.com/servicios/canal-servicios-maritimos/reglamentos-maritimos/>

Canal de Panamá. (8 de Septiembre de 2017). *Reseña Histórica del Canal de Panamá*. Obtenido de <http://micanaldepanama.com/nosotros/historia-del-canal/resena-historica-del-canal-de-panama/>

Canal de Panamá. (7 de Septiembre de 2017). *Tráfico del Canal de Panamá por Segmento de Mercado*. Obtenido de <http://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2016/10/2016-Tabla10.pdf>

Castellanos, A. (2015). *Logística Comercial Internacional*. Barranquilla: Ecoe Ediciones.

Comercio Exterior . (6 de Septiembre de 2017). *Diccionario de Comercio Exterior*. Obtenido de <http://www.comercio-exterior.es/es/action-diccionario.diccionario+idioma-223+l-T+p-1679+pag-/Diccionario+de+comercio+exterior/TEU.htm>

Consultoría Brand-X– Cámara de Comercio de Bogotá. (20 de Septiembre de 2017). *Logística y distribución física internacional: clave en las operaciones de comercio exterior*. Bogotá.

Contraloría General de Panamá. (28 de Abril de 2017). Canal de Panamá logra en ingresos \$565.5 millones a marzo de 2017. *La Estrella de Panamá*.

DIAN. (7 de Marzo de 2016). *Decreto 390 de 2016*. Obtenido de http://www.mincit.gov.co/loader.php?lServicio=Documentos&lFuncion=verPdf&id=79517&name=DECRETO_390_DE_2016.pdf&prefijo=file

El Capital Financiero. (12 de Septiembre de 2017). *Ruta del ártico amenaza futuro de otros itinerarios marítimos*. Obtenido de <https://elcapitalfinanciero.com/ruta-del-artico-amenaza-futuro-de-otros-itinerarios-maritimos/>

Epstude, K., & Roese, N. (2008). The Functional Theory of Counterfactual Thinking. *NCBI*, 1-9.

García, E. (23 de Junio de 2016). *La Ampliación del Canal y el Desafío Logístico de Latinoamérica*. Obtenido de http://internacional.elpais.com/internacional/2016/06/22/america/1466613173_559823.html

Georgia Tech Panama Logistics Innovation & Research Center. (1 de Mayo de 2017). *Canal de Panamá*. Obtenido de <http://logistics.gatech.pa/es/assets/panama-canal/statistics>

Georgia Tech Panama Logistics Innovation and Research Center . (03 de Mayo de 2017). *Georgia Tech Panama Logistics Innovation and Research Center* . Obtenido de Georgia Tech Panama Logistics Innovation and Research Center : <http://logistics.gatech.pa/es/assets/panama-canal/transit-operations>

Georgia Tech Panama Logistics Innovation and Research Center. (03 de Mayo de 2017). *Georgia Tech Panama Logistics Innovation and Research Center*. Obtenido de Georgia Tech Panama Logistics Innovation and Research Center Panamá City, Panamá A Unit of the Supply Chain and Logistics Institute: <http://logistics.gatech.pa/es/assets/panama-canal/transit-operations>

Georgia Tech Panama Logistics Innovation and Research Center. (03 de Mayo de 2017). *Georgia Tech Panama Logistics Innovation and Research Center*. Obtenido de <http://logistics.gatech.pa/es/assets/panama-canal/transit-operations>

González, M. (9 de Enero de 2016). *¿Cuál es el origen del agua del Canal de Panamá?* Obtenido de https://elpais.com/elpais/2016/01/07/ciencia/1452186470_568732.html

Grupo UPC Unidos por el Canal. (26 de Abril de 2017). *Tercer Juego de Esclusas*. Obtenido de <http://www.gupc.com.pa/es/proyecto/tercer-juego-de-esclusas>

Hernández, L. (30 de Marzo de 2017). *Conoce los 24 países que producen más carros en 2016*.

Obtenido de <http://noticias.ve.autocosmos.com/2017/03/30/conoce-los-24-paises-que-producen-mas-carros-en-2016>

Herreros, A. (2011). *Breve introducción a la presencia española en el Noroeste de América*.

Obtenido de <file:///C:/Users/Lizeth%20Garzon/Downloads/Dialnet-BreveIntroduccionALaPresenciaEspanolaEnElNoroesteD-3850267.pdf>

Instituto Español de Estudios Estratégicos. (25 de Enero de 2010). La creciente importancia del

Ártico. *Revista Española de Defensa*, 50. Obtenido de

<http://www.mundiario.com/articulo/politica/puede-convertirse-artico-nuevo-escenario-militar/20160125090900052829.html>

Jordán, W. (5 de Mayo de 2015). *Los nuevos precios del peaje en el Canal de Panamá*. Obtenido

de https://www.prensa.com/economia/nuevos-precios-peaje-Canal-Panama_0_4201080062.html

La agencia EFE. (12 de Septiembre de 2017). *China anima a sus buques a usar el Ártico como*

alternativa al Canal de Panamá. Obtenido de <http://www.efeverde.com/noticias/china-anima-a-sus-buques-a-usar-el-artico-como-alternativa-al-canal-de-panama/>

Longás, H. (19 de Junio de 2016). *La ampliación del Canal de Panamá*. Obtenido de

https://elpais.com/elpais/2016/05/18/media/1463580181_843203.html?rel=mas

López, M. (19 de Mayo de 2016). *Siete momentos históricos en la ampliación del Canal de*

Panamá. Obtenido de http://www.prensa.com/economia/momentos-historicos-ampliacion-Canal-Panama_0_4486051518.html

Martínez, A. (23 de Junio de 2016). *El Canal representa un puente eficiente y seguro para China*. Obtenido de <http://laestrella.com.pa/internacional/mundo/canal-representa-puente-eficiente-seguro-para-china/23947198>

Metric Conversions. (2017 de Septiembre de 2017). *Convertidor de Unidades*. Obtenido de <http://www.metric-conversions.org/es/peso/tonelada-britanica-larga-a-toneladas-cortas-estadounidenses.htm>

Muñoz, R. (26 de Junio de 2016). *Las cifras asombrosas del nuevo Canal de Panamá*. Obtenido de http://economia.elpais.com/economia/2016/06/25/actualidad/1466855348_207431.html

Naciones Unidas. (9 de Septiembre de 2017). *Cambio climático*. Obtenido de <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html>

National Aeronautics and Space Administration. (19 de Julio de 2016). *2016 Climate Trends Continue to Break Records*. Obtenido de <https://www.nasa.gov/feature/goddard/2016/climate-trends-continue-to-break-records>

Oficina Marítima de la República Popular China. (2015). *Guía de Navegación del Ártico (Canal del Noroeste)*. Beijing, China: China Communications Press Co., Ltd.

Oliver, V. (2015). *Pieles Rojas encuentros con el hombre blanco*. Madrid: EDAF.

Organización Marítima Internacional. (9 de Septiembre de 2017). *Transporte marítimo en aguas polares*. Obtenido de <http://www.imo.org/es/mediacentre/hottopics/polar/paginas/default.aspx>

Orlando, J., & González, D. (1997). *Distribución y Marketing*. Buenos Aires: Macchi.

- Pérez, L., & López, V. (15 de Diciembre de 2016). *Así funciona un rompehielos*. Obtenido de <http://www.20minutos.es/noticia/2795070/0/funcionamiento-barco-rompehielo/>
- Protocolo. (13 de Agosto de 2017). *El Canal de Panamá, su importancia en el comercio marítimo mundial actual*. Obtenido de <http://www.protocolo.com.mx/comercio-y-negocios/el-canal-de-panama-su-importancia-en-el-comercio-maritimo-mundial-actual/>
- Ruibal, A. (1994). *Gestión Logística de la Distribución Física Internacional*. Bogotá: Norma.
- Sabongue, R. (Agosto de 2014). *La ampliación del Canal de Panamá*. Obtenido de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37038/S1420342_es.pdf;jsessionid=7854B19E0AA5587113D2CB32BCB54A73?sequence=1
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación Sexta Edición*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014, p. 7). *Metodología de la Investigación Sexta Edición*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. (2014). *Caracterización de la carga, tecnología en logística de transporte*. Bogotá.
- UCLA Newsroom. (4 de Marzo de 2013). *Global warming will open unexpected new shipping routes in Arctic, UCLA researchers find*. Obtenido de <http://newsroom.ucla.edu/releases/new-unexpected-shipping-route-243485>
- Universidad ICESI. (1 de Enero de 2013). *Council of Logistics Managemet*. Obtenido de http://www.icesi.edu.co/blogs/gestionlogisticareversivaempresarial_2013_01/files/2013/01/programa-logistica-reversiva1.pdf

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Principales Rutas Comerciales del Tráfico por el Canal de Panamá (en %) años 2015-2016</i>	40
Tabla 2 <i>Tasa de crecimiento de las rutas comerciales del tráfico por el Canal de Panamá años 2015-2016</i>	46
Tabla 3 <i>Flujo de Carga de graneles a través del Canal de Panamá, ruta Costa Este EEUU – Asia Años 2015 - 2016</i>	47
Tabla 4 <i>Ingresos por peajes según el Segmento de Mercado años 2015 y 2016</i>	49
Tabla 5 <i>Ingresos por peajes según el Segmento de Mercado, sin graneles años 2015-2016</i> ..	50
Tabla 6 <i>Flujo de Carga a Través del Canal de Panamá por Origen y Destino -Pacífico al Atlántico (Toneladas Largas) años 2015-2016</i>	51
Tabla 7 <i>Ingresos por peajes según segmento sin vehículos RORO años 2015-2016</i>	54

Lista de figuras

Figura 1 Tipos y naturaleza de la carga	21
Figura 2. Etiquetas de señalización con respecto a la naturaleza de la mercancía.....	22
Figura 3. Clases de embalaje.....	22
Figura 4 Medios de transporte más utilizados.....	23
Figura 5 Proceso de la Distribución Física Internacional	24
Figura 6 Fronteras de Panamá.....	32
Figura 7 Fronteras de Panamá.....	33
Figura 8 Esclusas del Canal de Panamá.....	33
Figura 9 Comparación de las esclusas actuales con las nuevas del Canal de Panamá.....	34
Figura 10 Modernización esclusas del Canal de Panamá	35
Figura 11 Modernización esclusas del Canal de Panamá	36
Figura 12 Compuertas del canal de Panamá	37
Figura 13 Compuertas del canal de Panamá	37
Figura 14 Compuertas del canal de Panamá	37
Figura 15 Tráfico del Canal por Segmento de Mercado años 2015-2016	39
Figura 16 Tipo de buques.....	41
Figura 17 Principales rutas comerciales que transitan el Canal años 2015-2016	45
Figura 18 Participación graneles sobre carga total ruta Costa Este EEUU-Asia años 2015-2016.....	48
Figura 19 Volumen total de carga del Canal de Panamá con y sin la ruta Costa Este EEUU - Asia años 2015-2016.....	49
Figura 20 Variación de ingresos totales por peaje con y sin graneles años 2015-2016.....	50

Figura 21 Participación portavehículos RORO sobre carga total ruta Asia – Costa Este EEUU años 2015-2016.....	52
Figura 22 Volumen total de carga del Canal de Panamá con y sin la ruta Asia– Costa Este EEUU años 2015-2016	53
Figura 23 Variación de ingresos totales por peaje con y sin portavehículos RORO	54