



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y DE COMERCIO**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN COMERCIO EXTERIOR Y
NEGOCIACIÓN INTERNACIONAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIEROS EN COMERCIO EXTERIOR Y NEGOCIACIÓN
INTERNACIONAL**

**TEMA: AUMENTO DEL VOLUMEN DE TRANSPORTE Y BENEFICIOS
AL COMERCIO EXTERIOR MEDIANTE UN SISTEMA FERROVIARIO
DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PARA ECUADOR**

**AUTORES: APOLO QUEZADA, DANIELA MICHELLE Y
CARMONA OCAMPO, DAVID ALEXANDER**

DIRECTOR: Economista: MIÑO VILLARREAL, CARLOS OSWALDO

SANGOLQUÍ

2019



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE
COMERCIO**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN COMERCIO EXTERIOR Y NEGOCIACIÓN
INTERNACIONAL**

CERTIFICACION

Certifico que el trabajo de titulación, "AUMENTO DEL VOLUMEN DE TRANSPORTE Y BENEFICIOS AL COMERCIO EXTERIOR MEDIANTE UN SISTEMA FERROVIARIO DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PARA ECUADOR" fue realizado por los señores: Apolo Quezada, Daniela Michelle y Carmona Ocampo, David Alexander, el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolqui 07 de Mayo del 2019

Firma:

Nombre del director

c.c. 1306016304.....



ESPE
 UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
 INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE
 COMERCIO**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN COMERCIO EXTERIOR Y NEGOCIACIÓN
 INTERNACIONAL**

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, Apolo Quezada, Daniela Michelle y Carmona Ocampo David Alexander, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **Aumento del volumen de transporte y beneficios al comercio exterior mediante un sistema ferroviario de transporte de mercancías para Ecuador**, es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Sangolquí, ...

Firma

Nombre del autor Daniela Apolo

C.C.: 1750285080

Firma

Nombre del autor David Carmona

C.C.: 1722247614



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE
COMERCIO**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN COMERCIO EXTERIOR Y NEGOCIACIÓN
INTERNACIONAL**

AUTORIZACIÓN

Nosotros, Apolo Quezada, Daniela Michelle y Carmona Ocampo, David Alexander Autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: "Aumento del volumen de transporte y beneficios al comercio exterior mediante un sistema ferroviario de transporte de mercancías para Ecuador" en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad

Sangolqui 07 de Mayo del 2019

Apolo Quezada, Daniela Michelle

CC: 1750285080

Carmona Ocampo, David Alexander

CC: 1722247614

DEDICATORIA

Dedicamos este estudio a las intenciones de integración latinoamericana que buscan generar bienestar para los pueblos. Dedicamos también este trabajo a nuestros padres que con su apoyo y esfuerzo lograron darnos los medios necesarios para culminar nuestra carrera.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a las personas que con cada pequeña colaboración lograron que este trabajo sea posible. Al Econ. Miño por brindar siempre su consejo objetivo y guiar este trabajo. A la Ing. Alicia Montero por su oportuna disposición a los cambios requeridos y a todas las personas que dieron sus opiniones y aportes para lograr este trabajo.

ÍNDICE

CERTIFICACION	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD.....	ii
AUTORIZACIÓN.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
CAPITULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1.1. Planteamiento del problema	1
1.1.2. Formulación del problema	3
1.1.2.1.1. Integración de la Unión Europea	3
1.1.2.1.2. COSIPLAN	4
1.1.2.1.3. Enfoque comercial del estudio.....	7
1.1.3. Justificación.....	9
1.2. Objetivos.....	11
1.2.1. Objetivo General	11
1.2.2. Objetivos Específicos	11
1.3. MARCO TEORICO	11
1.3.1. Marco referencial	11
1.3.2. Fundamentación Teórica	12
1.3.2.1. Teoría Económica del Comercio Internacional	12
1.3.2.2. Integración Económica	14
1.3.3. Antecedentes de la Investigación	15
1.3.4. Fundamentación Conceptual	15
1.4. METODOLOGÍA.....	20

1.4.1.	Tipo de investigación: Inductivo.....	20
1.4.2.	Enfoque de investigación: Mixto	20
1.4.3.	Tipología de investigación	21
1.4.3.1.	Por su finalidad: Aplicada	21
1.4.3.2.	Por las fuentes de información Mixto.....	23
1.4.3.3.	Por las unidades de análisis: Insitu	23
1.4.3.4.	Por el control de las variables: No experimental	23
1.4.3.5.	Por el alcance Exploratorio.....	24
1.4.4.	Instrumentos de recolección de información: Varios.....	24
1.4.5.	Procedimiento para recolección de datos: Bases de datos	24
1.4.6.	Procedimiento para tratamiento y análisis de información: Estadística descriptiva	25
CAPITULO II		26
2.1.	Estimación de los costos logísticos en el sistema de transporte actual para contrastar con la implementación de un sistema de transporte ferroviario.....	26
2.1.1.	Costos logísticos en el sistema de transporte actual.....	28
2.2.	Costos para el sistema de transporte ferroviario propuesto	31
2.2.1.	Costo de referencia.....	31
2.2.2.	Estimaciones de precios para transporte ferroviario en Ecuador	41
2.3.	Calculo del beneficio del comercio exterior al implementar un sistema de transporte ferroviario.....	47
2.3.1.	Costos de implementación	48
2.3.2.	Contrastación de precios de transporte.....	48
2.3.3.	Volúmenes de transporte.....	50
2.3.4.	Calculo de beneficio al comercio exterior.....	50
2.3.5.	Comparación de ferrocarril actual y tren eléctrico	58
2.4.	Proyecciones de crecimiento del comercio exterior con el sistema de transporte propuesto.	59
CAPITULO III		66
3.	CONCLUSIONES	66
4.	RECOMENDACIONES	68
Referencias		70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización del Variables.....	3
Tabla 2 Datos relevantes sobre proyecto de tren eléctrico Ecuador	6
Tabla 3 Comparación de medios de transporte por costos y tiempo – Ecuador	9
Tabla 4 Numero de empresas de transporte que operan en el Ecuador	27
Tabla 5 Principales Navieras de carga en el mundo	29
Tabla 6 Principales Aerolíneas en modalidad de carga en el mundo.....	29
Tabla 7 Flete aéreo entre Ecuador y principales destinos de Sudamerica.....	30
Tabla 8 Precio por tramos modalidad marítima desde Ecuador hacia Suramérica	31
Tabla 9 Precio por tramos modalidad terrestre dentro de Ecuador.....	31
Tabla 10 Rutas, precios y tiempos desde China a Europa.....	36
Tabla 11 Resumen de precios promedio de transporte ferroviario de 4 países y/o bloques de interés	41
Tabla 12 Transporte actual de Ecuador hacia/desde Colombia y Perú	46
Tabla 13 Estadísticas de transporte de carga externo Ecuador	46
Tabla 14 Estadísticas de transporte de carga interno Ecuador.....	47
Tabla 15 Contrastación de precios actuales y precio del sistema de transporte propuesto	49
Tabla 16 Comercio exterior histórico entre Ecuador y Perú.....	54
Tabla 17 Comercio exterior histórico entre Ecuador y Colombia.....	55
Tabla 18 Balanza comercial incluido el petróleo	56
Tabla 19 Proyecciones actuales de las exportaciones no petroleras del Ecuador	60
Tabla 20 Proyección de crecimiento con el ferrocarril eléctrico del Ecuador.....	62
Tabla 21 Proyección de crecimiento con el ferrocarril eléctrico del Ecuador.....	63
Tabla 22 Comparación de resultados acumulados con las proyecciones dadas	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de proyectos para Ecuador	2
Figura 2. Mapa de tren eléctrico Ecuador	7
Figura 3. Porcentajes de uso por medio de transporte.	28
Figura 4. Evolución del transporte ferroviario de mercancía en la UE 2006-2016	33
Figura 5. Principales rutas europeas.....	34
Figura 6. Mapa de trenes en China.....	36
Figura 7. Mapa de trenes en Estados Unidos	38
Figura 8. Mapa de trenes en Argentina	39
Figura 9. Principales rutas del tren en Ecuador.....	42
Figura 10. Mapa de tren eléctrico Ecuador	43

Figura 11. Mapa de tren eléctrico Ecuador	44
Figura 12. Mapa de tren eléctrico Ecuador	45
Figura 13. Mapa de tren eléctrico Ecuador	45
Figura 14. Contratación de precios actuales y precio del sistema de transporte propuesto	49
Figura 15: Cambio en el costo y tiempo de transito	51
Figura 16: Comercio entre China y Europa en peso (2007 – 2016)	52
Figura 17: Comercio entre China y Europa por valor de las mercancías (2007 – 2016).....	52
Figura 18: Balanza Comercial de Ecuador Fuente: (OEC, 2018).....	55
Figura 19: Balanza Comercial Total vs Precio del Petróleo ecuatoriano	56
Figura 20: Balanza Comercial No Petrolera	57
Figura 21: Evolución de las exportaciones no petroleras del Ecuador	57
Figura 22: Proyección de las exportaciones.....	61
Figura 23: Comparación de proyecciones de crecimiento de USD FOB	64

RESUMEN

El presente estudio establece la necesidad de llevar a cabo un sistema de integración Sudamericano que sea tangible y que por lo tanto genere crecimiento económico, mismo que se propone a través de un sistema de ferrocarriles. Existen distintos modos y medios de transporte que tienen distintos costos, tiempo y accesibilidad. En este estudio se muestran los distintos costos de los modos de transporte para su comparación siendo el de aéreo el más costoso teniendo un precio de 9,70 USD por ton/km, para el terrestre de 0.10 USD por ton/km, para marítimo siendo el de menor costo de 0.02 por ton/km y se concluyó que el del ferrocarril rondaría un precio de 0.14 por ton/km. Se calcula una demanda de transporte esperada para el sistema ferroviario ecuatoriano de 66 millones de toneladas para el 2040 que a un costo de 0.14 ton/km daría en total un retorno de 2.8 mil millones de dólares al año lo que comprueba la factibilidad del proyecto. Sin embargo, se demuestra que no tendrá un gran impacto sobre las exportaciones en referencia a los beneficios al comercio exterior.

PALABRAS CLAVE

- **TRANSPORTE**
- **SISTEMA DE TRANSPORTE FERROVIARIO**
- **INTEGRACIÓN**
- **CRECIMIENTO ECONÓMICO**
- **COMERCIO EXTERIOR**

ABSTRACT

The present study establishes the need to carry out a South American integration system that is tangible and therefore generates economic growth, which is proposed through a railway system. There are different modes and means of transport that have different costs, time and accessibility. This study shows the different costs of transport modes for comparison being the costliest for air, having a price of USD 9.70 per ton / km, for the land of USD 0.10 per ton / km, for maritime being the lowest cost of 0.02 per ton / km and it was concluded that the railroad would be around 0.14 per ton / km. An expected transport demand for the Ecuadorian rail system is estimated at 66 million tons by 2040, which at a cost of 0.14 ton / km would give a total return of 2.8 billion dollars a year, which proves the feasibility of the project. However, it is shown that it will not have a great impact on exports in reference to the benefits to foreign trade.

KEYWORDS

- **BALANCE OF TRADE**
- **RAIL TRANSPORT SYSTEM**
- **INTEGRATION**
- **ECONOMIC GROWTH**
- **FOREIGN TRADE**

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1. Planteamiento del problema

La integración ha sido un impulso recurrente durante la historia de la humanidad, así se formaron grandes naciones como el Reino Unido y los Estados Unidos. Estas propuestas de integración al situarse en momentos históricos específicos y propicios para una integración, lograron alzarse como cuerpos unidos que se mantienen hasta nuestros días. No obstante, existieron otros intentos de integración fallidos, desde la Gran Colombia en América del Sur, hasta la Unión Europea que en los últimos años está sufriendo una desintegración progresiva con el anuncio de la salida de Reino Unido.

Estos intentos se vieron mermados por distintas razones coyunturales que apoyaron a que los países recién formados apostaran por su independencia. Sin embargo, esta independencia históricamente les afectaría décadas después, cuando países que se unieron para formar bloques económicos lograron un desarrollo notable, mientras que los países que prefirieron su independencia se vieron retrasados por intentar desarrollarse en todas las ramas, dando como resultado un crecimiento deficiente y lento.

Con un mundo globalizado, hoy en día se puede pensar de nuevo en una integración económica regional palpable, a través de mecanismos de integración nuevos y antiguos, como la Comunidad Andina de Naciones (CAN), Mercado Común de Sur (MERCOSUR), Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) y la Unión de Naciones del Sur (UNASUR). Esta última da nacimiento al Foro de Integración Estructural de América del Sur llamado

(COSIPLAN), que para la fecha del estudio se encuentra en desarrollo de 581 proyectos de integración con una inversión estimada de 191 mil millones, en los llamados ejes de desarrollo los cuales incluyen varios países en cada eje.

Para Ecuador existe una propuesta que unificará las fronteras y llevará mercancías desde y hacia el territorio, llamado “tren eléctrico de carga del Ecuador”, este es un ferrocarril que va desde la frontera norte Ecuador - Colombia hasta la frontera sur con el Perú. Este proyecto se encuentra en etapa de estudio y búsqueda de financiamiento. También cuenta con 38 proyectos de carácter público con una inversión estimada de 19 mil millones de dólares. De estos proyectos 16 se encuentran concluidos, 8 en ejecución, 6 en pre-ejecución y 8 en perfil, en este último se encuentra el tren eléctrico de carga del Ecuador. (Secretaría del COSIPLAN, 2018)

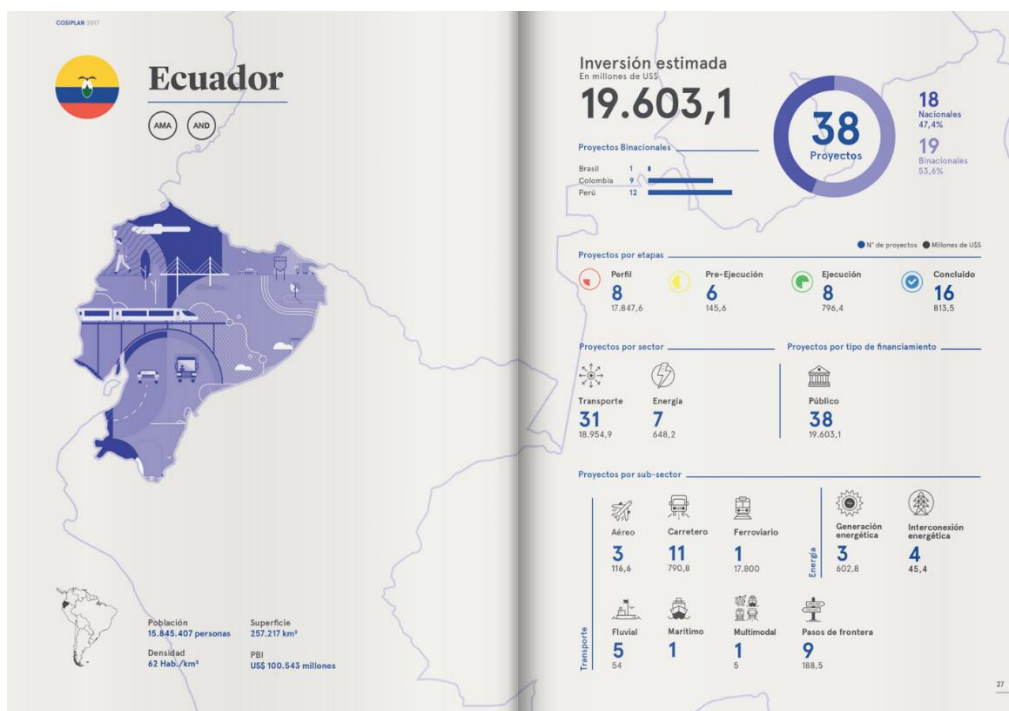


Figura 1. Diagrama de proyectos para Ecuador
Fuente: (Secretaría del COSIPLAN, 2018)

Se han propuesto varias iniciativas, como las desgravaciones arancelarias y otros beneficios, pero ninguno tan tangible como es el caso del COSIPLAN. Este exige un sistema real donde los países sudamericanos tengan un mecanismo para el intercambio de mercancías, personas, cultura, etc., el cual se propone en este estudio a través de un ferrocarril que lleve comercio y por lo tanto crecimiento económico para toda la región.

Tabla 1
Operacionalización del Variables

Variables		Interdependientes Categoría	Covariables
Independientes	Aumento de volumen de transporte	Volumen de carga	Importaciones en toneladas Exportaciones en toneladas
Dependientes	Crecimiento del comercio exterior	Balanza comercial	Importaciones Exportaciones

1.1.2. Formulación del problema

1.1.2.1. Antecedentes

1.1.2.1.1. Integración de la Unión Europea

Para Europa la búsqueda de la integración comenzó en los años ochenta, al intentar recuperar la capacidad competitiva buscando nuevos espacios para los capitales y mercancías donde existan mejores condiciones nacionales y regionales para la acumulación. (Pinto, 2015)

Por tal motivo la Unión Europea nos ofrece ciertas directrices para el proceso de integración en la región sudamericana que a pesar de tener brechas abismales entre los diferentes países ha logrado consolidarse. Como, por ejemplo, la reconciliación de Alemania, Inglaterra y Francia, y la adherencia de algunos países de la ex Unión Soviética a la Unión Europea.

La Unión Europea está en el grado más alto de integración al que puede llegar una región pues la misma es una asociación económica y política única en su género, la cual está compuesta por 28 países. Esta se crea después de la Segunda Guerra Mundial y se funda sobre los tres pilares pre-existentes que fueron la Comunidad Europea del Carbón y el Acero (CECA), Comunidad Europea de la Energía Atómica (EURATOM) y la Comunidad Económica Europea (CEE).

Dentro de la Unión Europea se ve reflejada la estabilidad, una moneda única, crecimiento y movilidad y es precisamente ese último elemento en el que se evidencia la tangibilidad de la integración pues al crear un mercado único, permite la movilización de personas, mercancías y capital en la región, creando crecimiento y prosperidad.

De tal manera la movilidad se verá reflejada a través de una infraestructura que permita conectar a los diferentes países tal como lo es un ferrocarril. De aquí la importancia de la propuesta de implementación de un sistema de transporte ferroviario que una a Sudamérica y que permita que bloques como UNASUR por fin se puedan materializar en materia de comercio.

1.1.2.1.2. COSIPLAN

El Consejo Sudamericano de Infraestructura y Planificación (COSIPLAN) de la UNASUR, es el foro sudamericano de discusión política y estratégica para planificar e implementar la integración de la infraestructura de América del Sur conformada por Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela, en compromiso con el desarrollo social, económico y ambiental (Alvarez, 2017). Sin embargo, el pasado 21 de abril de

2018 seis miembros suspendieron de forma indefinida su participación. Estos países son Colombia, Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Perú, dejando a la UNASUR sin la mitad de sus miembros.

EL COSIPLAN cuenta con una base de datos que se actualiza constantemente con información sobre los proyectos a realizarse y las obras terminadas, también cuenta con información relevante para la realización de proyectos de integración de la infraestructura sudamericana. Esto lo hace a través del Sistema de Información de Proyectos (SIP).

El Plan de Acción Estratégico del COSIPLAN, cita en su tercer objetivo *“Desarrollar y aplicar metodologías de planificación territorial para la identificación e implementación de acciones complementarias a los proyectos de infraestructura de integración, con el objetivo de potenciar su impacto en el desarrollo de los territorios involucrados, considerando aspectos económicos, sociales y ambientales”*, que identifica la necesidad de los pueblos sudamericanos por una integración estructural y palpable.

Con 191 mil millones de inversión estimada y con 581 proyectos el COSIPLAN es uno de los mayores referentes de integración moderna de América del Sur. Este cuenta con 53 proyectos ferroviarios de los cuales uno comparte Ecuador.

El COSIPLAN se estructura en base a proyectos que traspasan fronteras llamados ejes donde Ecuador pertenece a los ejes Andino y Amazónico. Existe un proyecto de pre-factibilidad a realizarse para la implementación de un tren eléctrico de carga del Ecuador que lleve los tramos de conexión desde Colombia en Puerto Tumaco pasando por los puertos de Esmeraldas y Guayaquil y llegando hasta Perú en la carretera Panamericana (ver figura 2).

Este tren eléctrico tiene un presupuesto estimado de más de 17 mil millones de dólares. En la siguiente tabla podemos ver información relevante sobre esta obra:

Tabla 2

Datos relevantes sobre proyecto de tren eléctrico Ecuador

Parámetro	Valor
Eje	Andino
Sector	Transporte
Subsector	Ferrovionario
País	Ecuador
Tipo de Obra	Construcción de ferrovías
Inversión estimada	\$ 17 800 000 000
Tipo de financiamiento	Público
Etapas del proyecto a 2018	Perfil
Monto de los estudios	\$2 427 785

Fuente: (Secretaría del COSIPLAN, 2018)

Como se aprecia en los datos proporcionados por el COSIPLAN en la tabla 2, el ferrocarril ecuatoriano se encuentra en etapa perfil, lo que significa que se están estudiando los antecedentes del proyecto y su factibilidad técnica-económica, que dará los juicios necesarios para proceder con la realización del proyecto.

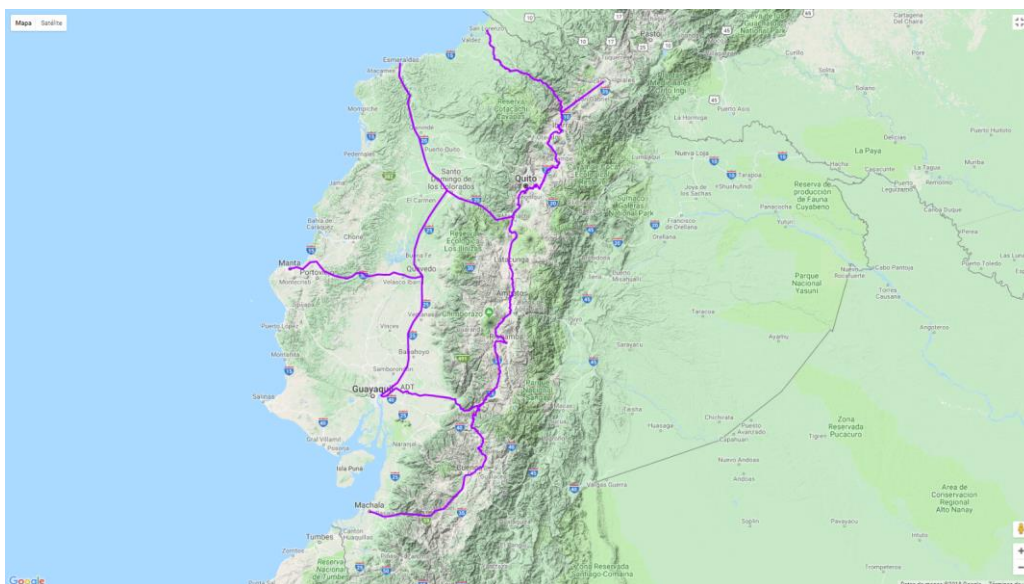


Figura 2. Mapa de tren eléctrico Ecuador

Fuente: (Secretaría del COSIPLAN, 2018)

Como se puede apreciar en la figura anterior el ferrocarril ecuatoriano estaría diseñado para servir como conexión internacional con Colombia, y nacional entre los puertos de Machala, Guayaquil, Esmeraldas y San Lorenzo con las principales urbes como Quito, Cuenca, Guayaquil, Riobamba, Ibarra entre otras varias ciudades. El objetivo de este ferrocarril no es solo la interconexión con otros países, sino también la conexión interna promoviendo no solo el comercio internacional, si no también, el comercio nacional, turismo, conectividad, tránsito y, en fin, todos los beneficios de un sistema de transporte de alta velocidad.

Para este estudio se proyectarán y analizará el posible crecimiento del comercio exterior que traerá consigo la realización de este ferrocarril y la posible demanda del mismo.

1.1.2.1.3. Enfoque comercial del estudio

Una propuesta de la magnitud de este estudio involucra un gasto en infraestructura sin precedentes en América del Sur. Si la iniciativa fuese de carácter privado las ganancias potenciales de un tren sudamericano serían de igual magnitud que su inversión. Por lo que, en

términos de rentabilidad se deberá demostrar que el proyecto es rentable, evaluando el costo que tomaría construirlo y el retorno que tendrá el mismo, y así demostrar que tan atractivo es el proyecto para que la idea se pueda vender a inversionistas.

Este tren de alta velocidad se posicionará como el mejor sistema de transporte regional y el preferido de importadores, exportadores, turistas, personas que necesiten viajar por negocios o por distintas razones y otros que encontrarían en este tren un medio rápido y seguro de transporte.

Según Chen Si, gerente de Rail Eurasia-China en Hellmann Worldwide Logistics: “el tren de carga entre China y Europa realiza el recorrido en 14 días, con lo que se ahorra dos terceras partes del tiempo que tarda realizarlo por mar y cuatro quintas partes del costo del transporte por aire”. Recreado en Suramérica, se mejorarían significativamente costos y tiempos en el comercio regional. Lo que se traduciría en un mayor flujo de mercancías.

Es por esto, que, si no se lograra concretar el proyecto siguiendo el plan de la UNASUR, se podría buscar el financiamiento del sector privado, puesto que el proyecto tendrá no solo rentabilidad financiera sino también social. Ya que al construir una infraestructura de tal magnitud no solo se aprovecharía para transportar mercancías sino también personas.

Esto formaría parte de la imagen corporativa de las empresas que decidan invertir en el proyecto, pues al brindar conexiones rápidas, a menor costo y amigables con el medio ambiente el tren sería uno de los medios de transporte preferidos por los habitantes.

Estos serían algunos de los beneficios para atraer inversión a este proyecto, pues el tren brindaría soluciones para la industria logística de la región, promovería lazos comerciales y traería consigo crecimiento económico para los países por donde transite.

Los costos actuales de transporte y el tiempo que estos tardan hacen que la propuesta de un tren sea muy atractiva para el público en general.

Tabla 3

Comparación de medios de transporte por costos y tiempo – Ecuador

Medio	Costo por tonelada métrica (USD)	Tiempo	Alcance
Aéreo	9.70	1 a 5 días	Mundial
Marítimo	0.02	15 días a 3 meses	Mundial
Terrestre	0.10	5 a 25 días	Regional
Ferrovionario	0.14	1 a 4 días	Regional

1.1.3. Justificación

Este estudio será la base para la construcción de una integración tangible en cuestiones económicas, comerciales, turísticas, culturales, etc. Su contribución permitirá observar los beneficios para el comercio exterior que traería la implementación de un ferrocarril en Ecuador.

En el corto plazo este estudio plantea ser una base para considerar la implementación de un ferrocarril en Ecuador, a mediano plazo plantea ser una guía para los procesos de integración logística y a largo plazo ser un referente para el estudio de procesos de integración en países del bloque de la UNASUR. Una propuesta de esta magnitud es innovadora para la región.

Las rutas de comercio actuales implican un retraso para la región, según el diagnóstico realizado por Ricardo Sánchez, oficial de Asuntos Económicos de la División de Recursos

Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el cual considera que:

“Las carreteras en América son claramente insuficientes en su capacidad de transporte. En la mayoría de los casos, con muy pocas excepciones, tienen un diseño estructural antiguo, y son muy angostas. Esto hace, entre otras cosas, que tengamos unas carreteras tan inseguras. En América del Sur tenemos los peores índices de siniestralidad vial de todo el mundo. Se espera que, en 15 años más, los accidentes de tránsito sean la principal causa de muerte, superando a las enfermedades tradicionales”. (Pérez & Nicolas, 2016)

El sistema de transporte propuesto será un sistema seguro, rápido y confiable, manejado desde centros de control con un enfoque “Just in time” (JIT) lo cual es una de las bases del transporte, lo que es muy difícil asegurar con las carreteras actuales, por lo que el tiempo de transporte se reduciría considerablemente, entre otros beneficios para el comercio exterior regional.

La puesta en práctica de este estudio permitirá usar los conocimientos adquiridos para generar una propuesta practica y factible que solucione problemas reales como retrasos en entregas, problemas de inseguridad para las mercancías transportadas, personas y demás restricciones físicas que se encuentran en el sistema de transporte actual.

Este estudio busca reafirmar la integración regional a través de un paradigma palpable y más concreto como es un sistema de transporte regional, que lleve consigo crecimiento económico y evolución para toda la región.

Este sistema de ferrocarriles, esta propuesto dentro del objetivo 11, del Plan Nacional del Buen Vivir, el cual es: “Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la

transformación industrial y tecnológica” en el inciso k: “Analizar la viabilidad de implementar un tren eléctrico de carga que genere eficiencia energética en el transporte de carga pesada y liviana en el país”. El mismo está establecido como uno de los mega proyectos que se planean para el país. En este estudio se pretende analizar la propuesta para Ecuador sobre beneficios que trae para el comercio exterior mediante la implantación de un sistema de ferrocarriles.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Analizar el posible aumento del volumen de transporte y los beneficios al comercio exterior al implementar un sistema de transporte ferroviario de mercancías para Ecuador, a través de una investigación documental, para proyectar el crecimiento comercial con sistema de transporte propuesto.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Estimar los costos logísticos en el sistema de transporte actual para contrastar con la implementación de un sistema de transporte ferroviario.
- Calcular el beneficio comercial al implementar un sistema de transporte ferroviario.
- Proyectar el crecimiento del comercio exterior con el sistema de transporte propuesto.

1.3.MARCO TEORICO

1.3.1. Marco referencial

El tren es un transporte que impulsa el desarrollo de las ciudades por donde transita, en trabajos previos con respecto al tren de alta velocidad (TAV) de Europa, se reconoce que la mayoría de ciudades exigen tener este medio de transporte pues, ven en él una de las claves para su futuro. Realmente, muchas ciudades medias esperan que esta gran infraestructura de transporte les permita hacer un salto cualitativo considerable en la economía, el urbanismo, la posición territorial y la calidad de vida. (Torrent, 2007)

La importancia del tren de alta velocidad queda de manifiesto si se consideran, por ejemplo, el volumen de inversiones que absorbe, los viajeros que capta, los efectos territoriales que produce y la importancia de los programas de Investigación y Desarrollo (I+D) que se dedican a este nuevo medio de transporte. (Puebla, 2004)

Algunos de los principales retos que enfrenta actualmente el sector transporte son: el estado físico de las vías y la falta de doble vía en sitios estratégicos, lo cual limita la velocidad del sistema de transporte actual; la gran disparidad en el uso de los aeropuertos, pues muchos se subutilizan mientras que algunos se encuentran saturados; por último, la falta de infraestructura aeroportuaria adecuada. (García & Sánchez-Lopez, 2015)

Por otra parte, se puede notar que en la región hay una gran preocupación sobre el cuidado del medio ambiente por lo que se busca evolucionar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajas emisiones de carbono. Por esta razón un tren de alta velocidad dentro de Sudamérica aportaría este beneficio, además que permitiría un gran desarrollo en el sector industrial, de construcción, turístico y de transporte. (García & Sánchez-Lopez, 2015)

1.3.2. Fundamentación Teórica

1.3.2.1. Teoría Económica del Comercio Internacional

El comercio es el proceso histórico de la humanidad, desde el punto de vista de los regímenes económicos, sus etapas son: la economía doméstica o feudal, que se transformó en una economía nacional mediante la unión de varios feudos bajo el control de un solo mando político y económico, y que más tarde evoluciona hacia una economía internacional. (Mercado, 2000).

Dentro del comercio internacional se puede mencionar las siguientes teorías:

- Teorías tradicionales: se basan en el modelo que establece la generación de ventajas absolutas desarrollada por David Ricardo, estableciendo los conceptos referentes a que los países minimizan los costos de comercialización, mediante la movilidad de los productos establecidos en la generación de factores de la producción en la exportación de productos, a través de procesos con una mayor eficiencia, entonces cuando se generan medios que intensifiquen la facilidad de competición como un tren de carga, los países deben especializarse para bajar costos de producción y poder competir. (González, 2011, págs. 103-117).
- Modelo Heckscher-Ohlin: Formulado por Bertil Ohlin en 1933 luego de modificar el modelo de su maestro Eli Heckscher formulado en 1919, y finalmente, desarrollado por David Ricardo, definido por la ventaja comparativa que se encuentra establecida por la especialización en los procesos de producción para la exportación de productos, generados por la posibilidad establecida en los factores de la producción, mediante la exportación de productos especializados. (González, 2011, págs. 103-117).
- La nueva teoría del Comercio Internacional y la Política Comercial Estratégica: Define la generación de ventajas comparativas establecidas en la posibilidad de generar un libre comercio, mediante el establecimiento de limitaciones con el fin de alcanzar el óptimo de Pareto, con lo que se pretende seleccionar el segundo óptimo (González, 2011, págs. 103-117).

1.3.2.2. Integración Económica

Teoría Económica de la Integración

Esta teoría trata de explicar cuáles son los cambios que sufren los distintos países que se encuentran en medio de una unificación de mercados en sus distintas fases o grados. (Coll & Carlos, 2001).

Según la Universidad ICESI de Colombia, “la Integración Económica se puede definir como una situación o como un proceso”. Se define como situación cuando se pierde la importancia de las fronteras y barreras comerciales. Se define como un proceso cuando este es una paulatina apertura e interdependencia económica entre países, para ICESI “En este proceso, una serie de países se unen con el fin de incrementar y facilitar el intercambio comercial en el marco de sus territorios”. (ICESI, 2011).

En este sentido, la Integración Regional permite que la región Sudamericana se consolide y que se generen grandes ventajas como: acceso a un mercado de trabajo más ampliado, reducción del desempleo, una infraestructura que permita la movilidad entre los países dando como resultado mayor flujo de mercancías dentro de la región, así como también la eliminación de las restricciones al comercio exterior.

Visto de otra manera, la integración sudamericana permitiría presentarnos ante el resto del mundo como una gran nación, la cual tendría mucha más representación en el ámbito internacional. Lo que nos permitiría competir más eficientemente pues la integración de las economías posibilita el desarrollo de empresas más productivas y eficientes. Por lo cual el desarrollo de una infraestructura es fundamental para que se florezca el comercio en la región.

1.3.3. Antecedentes de la Investigación

1.3.4. Fundamentación Conceptual

Balanza Comercial: La balanza comercial forma parte de la balanza de pagos de un país y se encarga de registrar las importaciones y las exportaciones de mercancías y si existe déficit o superávit.

Bloque comercial: Es un sistema de integración regional que se refiere al intercambio de bienes y servicios entre los países que conforman el bloque, y su capacidad de comerciar como un solo ente por medio de sus instituciones.

Comercio: Es la actividad humana que consiste en intercambiar los llamados bienes comerciales entre sí o por un valor simbólico acordado (moneda). Esta actividad empezó con el intercambio o trueque en las comunidades antiguas y hoy en día va desde la compra más pequeña hasta las compras de valores que representan bienes muchas veces inexistentes.

Comercio internacional: Se entiende por Comercio Internacional al intercambio de bienes ya sean productos o servicios entre dos o más países o sus mercados, lo que da origen a salidas de mercancías de un país (exportaciones) y entradas de mercancías procedentes de otros países (importaciones), mismo que se realiza a través del uso de divisas y está sujeto a regulaciones por parte de los gobiernos.

COSIPLAN: El Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento es la instancia donde se consultan, discuten, planean, evalúan y coordinan temas políticos y estratégicos que se van a implementar dentro de la infraestructura de la región de los países miembros de la UNASUR.

Crecimiento económico: Se refiere únicamente al aumento de cifras en índices económicos medibles objetivamente, tales como la balanza comercial, la tasa de interés, la balanza de pagos, la inflación, el empleo, entre otros.

Desarrollo Económico: Este término es más amplio que el crecimiento económico y abarca a parte de los índices medibles objetivamente, otros de carácter subjetivo como la calidad de vida, el desarrollo institucional, la justicia social, entre otros.

Especialización: Se refiere a la capacidad de los estados de producir bienes de manera masiva o de alta calidad, gracias a los medios de producción favorables que se encuentran en su territorio o que se pueden generar en el mismo, debido a factores climáticos, poblacionales, geográficos, medioambientales, industriales y tecnológicos.

Exportación: Es el envío legítimo de bienes o servicios fuera del territorio nacional hacia otro territorio para su utilización o compra.

Ferrocarril: Es un sistema de transporte de objetos, mercancías y personas el cual va guiado por una vía férrea. Este transporte consume menos cantidad de combustible en comparación con otros medios de transporte incluyendo los modelos impulsados por otros combustibles como los ferrocarriles eléctricos, por lo cual causa menos impacto ambiental y puede transportar un flujo masivo de productos.

Globalización: Es el sistema de intercambio de información, personas, culturas, conocimientos, mercaderías, etc., que han generado las tecnologías de la información y comunicación dando como resultado la llamada “aldea global” que conecta al mundo con los factores antes mencionados.

Importación: Es la introducción legítima de bienes o servicios desde un territorio extranjero al territorio aduanero nacional para la utilización, distribución y/o venta al interior del mismo.

Integración Regional: Proceso por el cual varias economías o países, unen su fuerza laboral, recursos, tecnología, capital humano, etc., en una sola macroeconomía donde los estados se especializan en la producción de recursos específicos del cual se ve beneficiada toda la región, trayendo progreso y mejoramiento de la calidad de vida para todos los estados.

Integración: Se refiere a los distintos modos en los que los países refuerzan sistemas de intercambio y representación para beneficio mutuo, esta se puede dar entre dos o más países.

Integración comercial: El termino hace referencia a la facilitación de intercambio de bienes entre dos o más países.

Integración económica: Es un proceso por el cual se eliminan las trabas al comercio entre dos o más países, el cual implica la cesión de la soberanía por parte de los estados, donde unen sus mercados con el objetivo de formar espacios económicos más competitivos y eficientes.

Medio de transporte: Es el artefacto físico que sirve para transportar mercancías, tales como: barcos, aviones, trenes, camiones, etc.

Modo de transporte: Es el tipo de sistema que usa el medio de transporte, existen 4 modos usados para el comercio de bienes; aéreo, fluvial, marítimo, terrestre.

Tonelaje: Se refiere a la medida de la capacidad de transporte en peso de un medio de transporte.

Transporte: Se refiere al trasladados objetos, animales o personas desde un lugar (punto de partida) hacia otro (punto de destino) por medio de un vehículo el cual usa una determinada infraestructura.

Transporte de Carga: El servicio de transporte de carga se ocupa de transportar una determinada mercancía hacia un lugar especificado por un precio establecido, este servicio forma parte de la cadena logística. Este servicio utiliza distintos modos y medios de transporte.

Transporte marítimo: Se refiere al movimiento de bienes por barco o los distintos medios de transporte tipo acuáticos como buques, gabarras, botes, canoas, etc., que se realiza por el mar que puede ser interno, continental o intercontinental. En este modo de transporte cuando se hace por buques se utilizan contenedores.

Transporte fluvial: Se refiere al movimiento de bienes por barco o los distintos medios de transporte tipo acuáticos como buques, gabarras, botes, canoas, etc., que se realiza por ríos dentro de uno o más territorios.

Transporte Aéreo: Es el modo de transporte que utiliza medios de transporte aéreos tales como aviones, avionetas, helicópteros y otros., para transportar mercancías de un lugar a otro.

Transporte Terrestre: Es el modo de transporte que utiliza medios de transporte terrestres tales como camiones, tractores, camionetas y otros., para transportar mercancías de un lugar a otro. Este es un modo de transporte muy usado y sin embargo el que tiene el riesgo más alto.

Transporte Multimodal: Este se refiere a la utilización de varios medios y por lo tanto más de un modo de transporte para completar el recorrido de las mercancías, mezclando transporte aéreo, fluvial, marítimo y/o terrestre.

Tren de alta velocidad (TAV): Es el medio de transporte que alcanza velocidades superiores a 200 km/h en líneas existentes actualizadas y 250 km/h sobre las líneas férreas específicamente diseñadas para el efecto. Este tipo de transporte se permite competir con el transporte aéreo para distancias medianas.

Turismo: El turismo es la actividad por la cual una persona (turista) se traslada fuera de su residencia actual ya sea por motivos personales (visitas o vacaciones) como profesionales (negocios). Con lo cual, genera efectos en la economía y en la población del lugar visitado a través del gasto turístico (actividades hechas en el lugar visitado).

Urbanismo: Es el estudio de las ciudades para su posterior organización y planeamiento, con lo cual se ofrece a sus habitantes una mejor calidad de vida de acuerdo a sus costumbres y necesidades que tengan los mismos.

Volumen de carga: El volumen de carga se obtiene calculando las dimensiones máximas de un objeto (largo por ancho por alto), el cual puede ser regular o irregular

1.4.METODOLOGÍA

1.4.1. Tipo de investigación: Inductivo

El método inductivo también llamado inductivista es un método científico de investigación que implica los procesos mentales para desde premisas particulares obtener conclusiones generales. Este tiene 4 pasos definidos que son Observación, Clasificación y estudio de los hechos, la Derivación Inductiva y la Contrastación.

Para este estudio utilizaremos el método inductivo cuando se analicen los eventos observables particulares como los precios de transporte, las condiciones de los modos de transporte, los tiempos que los medios de transporte utilizan en sus recorridos para finalmente sacar conclusiones generales sobre el transporte actual en la región y poder compararlas con la propuesta de un ferrocarril.

1.4.2. Enfoque de investigación: Mixto

El enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio, en una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema, o para responder a preguntas de investigación de un planteamiento del problema. (Tashakkori & Teddlie, 2003).

Es decir, los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (Hernandez, Sampieri, & Mendoza, 2010)

Este estudio usa un enfoque mixto porque se van a utilizar datos y observaciones para demostrar la relación entre el aumento del volumen de transporte y el crecimiento del comercio exterior.

Y en su fase cuantitativa analizará los datos obtenidos sobre costos, volumen, cantidad, tiempo y tipos de transporte que actualmente se realizan desde y hacia Ecuador con la región sudamericana. Y en su fase cualitativa se utilizarán los datos anteriormente mencionados y datos de observación, entrevistas y análisis para contrastar la relación entre el volumen de transporte y el crecimiento del comercio exterior.

1.4.3. Tipología de investigación

1.4.3.1. Por su finalidad: Aplicada

Este estudio usa una investigación aplicada porque se sustenta en las teorías de soporte para comprobar sus principios a través de su aplicación en el tema propuesto. Esto implica usar los conocimientos obtenidos de las teorías para realizar un objetivo práctico.

La Teoría Económica del Comercio Internacional se aplica a este estudio debido a que cada país en base a su ventaja comparativa aprovecha sus activos para concentrarse en lo que puede producir eficientemente, es decir cada país exporta sus productos especializados, lo cual genera tránsito de productos entre los distintos países del bloque. La teoría Económica del Comercio Internacional explicará el comportamiento de los países en el proceso de integración que se pretende generar a través de la implementación de un sistema de transporte ferroviario, teniendo en cuenta que el comercio aumenta la competencia de los mercados.

Por lo tanto, cuando se provee de un medio de transporte más eficiente se genera mayor competencia, por lo que los países deben generar aún más especialización, mejorando sus ventajas relativas para competir con los países de la región. Asimismo, David Ricardo expone que los países se concentrarán en la producción y exportación de los bienes en los cuales se posee

una mayor ventaja relativa, y al contrario importará aquellos bienes en los cuales posee la menor ventaja relativa.

1.4.3.2. Por las fuentes de información Mixto

Las fuentes de información que se utilizarán en el estudio serán las siguientes:

- **Entrevista:** se realizará una entrevista al encargado del proyecto del Tren Eléctrico para Ecuador.
- **Documental:** Información estadística obtenida a través de los portales de las distintas instituciones gubernamentales como Banco Central, Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador (SENAE), Trade Maps, datos de comercio exterior de la Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL), entre otras fuentes bibliográfica.

1.4.3.3. Por las unidades de análisis: Insitu

Las unidades de análisis serán insitu porque se hará un levantamiento de información en distintas fuentes documentales y no se realizará ningún experimento y se utilizara los resultados obtenidos por entrevistas realizadas a las dos personas encargadas del proyecto del tren eléctrico de parte del COSIPLAN, el coordinador nacional para ecuador Ing. Cesar Alejandro Ruiz Brito email: cruiz@mtop.gob.ec del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, y a la coordinadora nacional para ecuador Ing. Maricela Rivera email: mrivera@senplades.gob.ec de la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo.

1.4.3.4. Por el control de las variables: No experimental

No se utilizarán experimentos puesto que la información ya se encuentra en las diferentes bases de datos, es decir se observarán las operaciones comerciales que se han realizado en el tiempo, con lo cual se realizará la recopilación de la información en un solo momento, para denotar la realidad actual del flujo de transporte lo que implica un estudio objetivo no comprobable.

1.4.3.5. Por el alcance Exploratorio

Este estudio es de alcance exploratorio puesto que se investigará en bases de datos y fuentes primarias sobre costos, tiempos, infraestructuras y otras variables referentes a la realización de un ferrocarril, además se realizará investigaciones sobre el flujo de comercio exterior en las secretarías de aduanas del país. Finalmente, este estudio plantea describir la relación entre las variables volumen de transporte y el aumento de beneficios en el comercio exterior.

1.4.4. Instrumentos de recolección de información: Varios

Para este estudio se utilizarán las fuentes de información bibliográfica y de entrevista; la bibliográfica se realizará por la revisión de información de fuentes oficiales tales como aduanas, bancos centrales, publicaciones oficiales de los gobiernos y organismos intergubernamentales como la UNASUR. La entrevista es una fuente primaria de información, para este estudio se entrevistarán a las dos personas encargadas del proyecto del tren eléctrico para Ecuador, Ing. Cesar Ruiz y la Ing. Marisela Rivera.

1.4.5. Procedimiento para recolección de datos: Bases de datos

Bases de datos:

Este estudio recogerá información principalmente de bases de datos como: Banco Central del Ecuador, Trade Maps, datos del Banco mundial, Las Cámaras de Comercio; aquí se encuentra la información sobre volúmenes de importación y de exportación desde y hacia Ecuador, tasas de crecimiento del comercio exterior, costos de transporte marítimo, aéreo y terrestre. Con esta información podremos verificar la correlación entre las variables propuestas y contrastar los datos sobre los costos y tiempos sobre los actuales medios de transporte y el propuesto.

1.4.6. Procedimiento para tratamiento y análisis de información: Estadística descriptiva

La Estadística Descriptiva recolecta, analiza y caracteriza conjuntos de datos, para este estudio esos datos serán los costos de transporte en sus distintas formas y tramos. Se recolectará información de las fuentes oficiales y no oficiales para luego realizar un análisis y caracterizar el conjunto de datos obtenidos. Con esta información se realizarán resúmenes en gráficas para comparar con el tren eléctrico propuestos y se expondrán las conclusiones.

CAPITULO II

2. BENEFICIOS AL COMERCIO EXTERIOR POR MEDIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE FERROVIARIO

2.1. Estimación de los costos logísticos en el sistema de transporte actual para contrastar con la implementación de un sistema de transporte ferroviario

Los costos de transporte o costos logísticos se definen como todos los rubros que genera el transporte de un bien de un lugar a otro. Estos costos varían según el modo de transporte, teniendo como principales modos aéreo, marítimo y terrestre, los cuales varían en tiempos de entrega, facilidad de acceso y costos.

En Ecuador existen 7980 empresas registradas que se dedican al transporte nacional e internacional de mercancías resaltando como principales operadores empresas como Fedex para transporte aéreo, Maerks para transporte marítimo y varias otras que se disputan el transporte terrestre, estas empresas se tomaran como referentes de costos para los fines de este estudio. A continuación, se presenta una tabla que muestra el número de empresas registradas en el Ecuador que se dedican al transporte nacional e internacional de carga.

Tabla 4*Numero de empresas de transporte que operan en el Ecuador*

CIU	Descripción	Cantidad de empresas en Ecuador
H491200	Transporte de carga por líneas principales y secundarias de ferrocarril.	6
H4923.01	Todas las actividades de transporte de carga por carretera, incluido en camionetas de: troncos, ganado, transporte refrigerado, carga pesada, carga a granel, incluido el transporte en camiones cisterna, automóviles, desperdicios y materiales de desecho, sin recogida ni eliminación.	7642
H5120.01	Transporte aéreo de carga con itinerarios y horarios establecido	192
H5012.01	Transporte marítimo y de cabotaje, regular y no regular, de carga	140
	Total	7980

Fuente: (Clasificación Industrial Internacional Uniforme, 2012)

Solo en la rama del transporte terrestre de mercancías existen 7642 empresas registradas, sin embargo, el transporte marítimo es el que tiene más participación a nivel de comercio internacional teniendo un 60% de participación en el mercado, con casi el 60% para comercio regional y el 80% para otras regiones. Este estudio tomará como objeto del mismo al comercio regional. (Ministerio de Comercio Exterior, 2016)

Un estudio hecho por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) arroja los siguientes datos para transporte internacional en Ecuador:

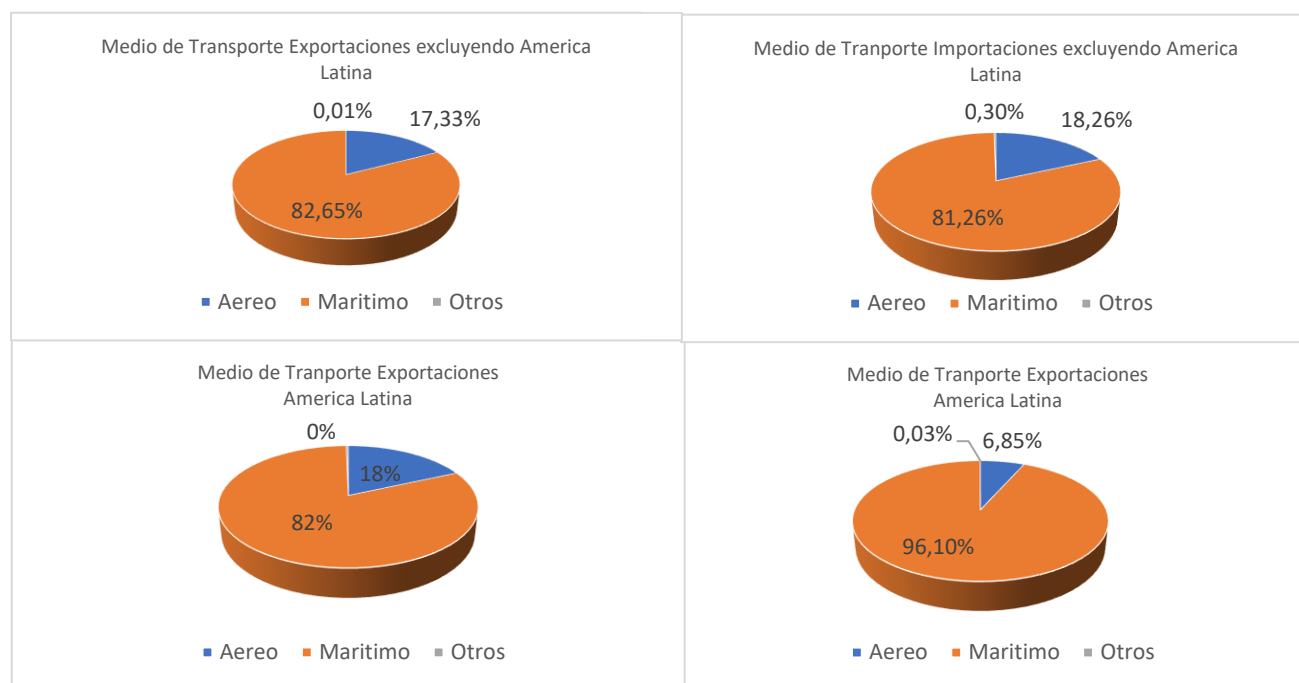


Figura 3. Porcentajes de uso por medio de transporte.
Fuente: (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2012)

El transporte terrestre se encuentra en la categoría de otros no llegando en ninguna medición al 0,5% lo cual es una participación ínfima comparada con el transporte aéreo y marítimo, siendo este último el de mayor porcentaje.

A continuación, se representará los costos que se generan por la movilización de una carga a nivel nacional e internacional.

2.1.1. Costos logísticos en el sistema de transporte actual

A continuación, se presentan los costos promedios encontrados durante el estudio manejado por 3 empresas que son las principales en su modo de transporte a nivel internacional como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 5
Principales Navieras de carga en el mundo

Totales registrados en el año 2017 por operador			
Puesto	Operador	TEU	Buques
1	APM-Maerks	2.608.402	575
2	Mediterranean Shg Co	2.373.983	487
3	CMA CGM Group	1.502.501	429
4	Evergreen Line	817.848	202
5	COSCO Container L.	788.375	171
6	Hapag-Loyd	728.673	153
7	Hanjin Shipping	647.541	120
8	APL	641.642	122
9	CSCL	593.438	138
10	MOL	545.100	111

Fuente: (Alphaliner, 2017)

Tabla 6
Principales Aerolíneas en modalidad de carga en el mundo

Puesto	Aerolínea	Ton-km (millones) para 2017
1	FedEX	16,108
2	UPS Airlines	10,416
3	Emirates	9,319
4	Cathay Pacific	8,433
5	Korean Airlines	8,144
6	Lufthansa	7,175
7	Singapore Airlines	6,694
8	British Airways	4,732
9	China Airlines	4,538
10	EVA Air	4,470

Fuente: (IATA, 2017)

FEDEX. - Esta es la empresa de transporte de carga aérea más importante a nivel internacional transportando más de 16 millones de toneladas en el 2017, esta empresa ofrece una calculadora de tramos de donde se obtuvo la siguiente información:

Tabla 7

Flete aéreo entre Ecuador y principales destinos de Sudamérica

Precios cotizados por 100kg de carga

Origen	Destino	Distancia en Km	Costo de Flete	Precio por kg-Km (USD)
Quito - Ecuador	Bogotá - Colombia	728.57	1782.23	2.45
Quito - Ecuador	Lima - Perú	1336.47	1782.23	1.33
Quito - Ecuador	Brasilia - Brasil	3776.8	2194.45	0.58
Quito - Ecuador	B. Aires - Argentina	4350	2194.45	0.50
Quito - Ecuador	Santiago - Chile	3776.8	2194.45	0.58
Quito - Ecuador	Asunción - Paraguay	3569.82	2952.2	0.83
Quito - Ecuador	Montevideo - Uruguay	4488.06	2194.45	0.49
			Promedio	0.97

Fuente: (Fedex, 2018)

APM-MAERKS. - Es la principal empresa de transporte marítimo en el mundo llegando a transportar un total de 575 buques en el año 2017. Las cotizaciones de precios se realizan por contenedor en el caso marítimo, a continuación, se presentan los costos promedio.

Tabla 8*Precio por tramos modalidad marítima desde Ecuador hacia Suramérica*

Origen	Destino	1000 kg			20 pies FCL		40 FCL	
		Distancia km	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Desde	Hasta
Guayaquil-Ecuador	Buenaventura / Colombia	815	725	801.31	563.1	622.38	730.73	807.65
Guayaquil-Ecuador	Callao/ Perú	1235	623.84	699.45	491.52	543.26	637.84	704.98
Guayaquil-Ecuador	Itaquai/ Brasil	4256	1873.61	2070.83	1455.23	1608.41	1889.7	2088.61
Guayaquil-Ecuador	B.Aires/ Argentina	5180	1942.37	2416.83	1508.64	1667.44	1959.04	2165.26
Guayaquil-Ecuador	Valparaiso / Chile	3256	1089.31	1203.97	846.06	935.12	1097.8	1213.35
Guayaquil-Ecuador	Montevideo/ Uruguay	5580	1907.99	2108.83	1481.93	1637.93	1924.37	2126.94

Fuente: (APM-Maerks, 2018)

Cámara de Transporte Pesado de Pichincha. - Es una asociación de transportistas que vela por la seguridad y bienestar del transporte terrestre de sus afiliados. Esta genera informes de costos y presupuestos.

Tabla 9*Precio por tramos modalidad terrestre dentro de Ecuador*

Origen	Destino	Distancia en km	Toneladas	Costo	Costo promedio por Tn-km	Toneladas	Precio	Precio promedio por Tn-km
Quito	Guayaquil	420	30	831.6	0.066	30	1247.4	0.099
Tulcán	Quito	239	12	189.28	0.066	12	283.92	0.099

Fuente: (Camara de Transporte Pesado de Pichincha, 2018)

2.2. Costos para el sistema de transporte ferroviario propuesto

2.2.1. Costo de referencia

Representa los costos de transporte de carga en sistemas de transporte ferroviarios usados alrededor del mundo, se tomará a los siguientes países o uniones económicas de referencia.

2.2.1.1. Ferrocarril en la Unión Europea (UE)

La Unión Europea es una unión económica conformada por 28 miembros entre los cuales se encuentran Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania y Suecia. Estos comparten la misma moneda, el euro, y tienen reglamentos comunes.

Los distintos países de la Unión Europea manejan la red ferroviaria europea de manera individualizada con distintas autoridades nacionales y reglamentos disminuyendo la eficacia del transporte por este medio y a pesar de los esfuerzos referidos por el parlamento no se ha llegado a alcanzar los resultados deseados siendo aún el principal medio de transporte para la UE el terrestre. Esto se debe tomar como referente para un estudio posterior de una red ferroviaria que alcance la mayoría de países en Sudamérica. (Europeo, 2016)

A pesar de los percances en la red ferroviaria europea se puede tomar como referencia los precios y costos de las operaciones, mantenimiento, administración y otros inherentes a las operaciones de un ferrocarril transfronterizo. Sin embargo, es necesario aclarar que apenas el 10% del tráfico de las mercancías en la UE se hace a través de ferrocarril.

En la figura 5 podemos observar el estancamiento del transporte por el sistema ferroviario en la UE desde el año 2006 hasta el 2016.

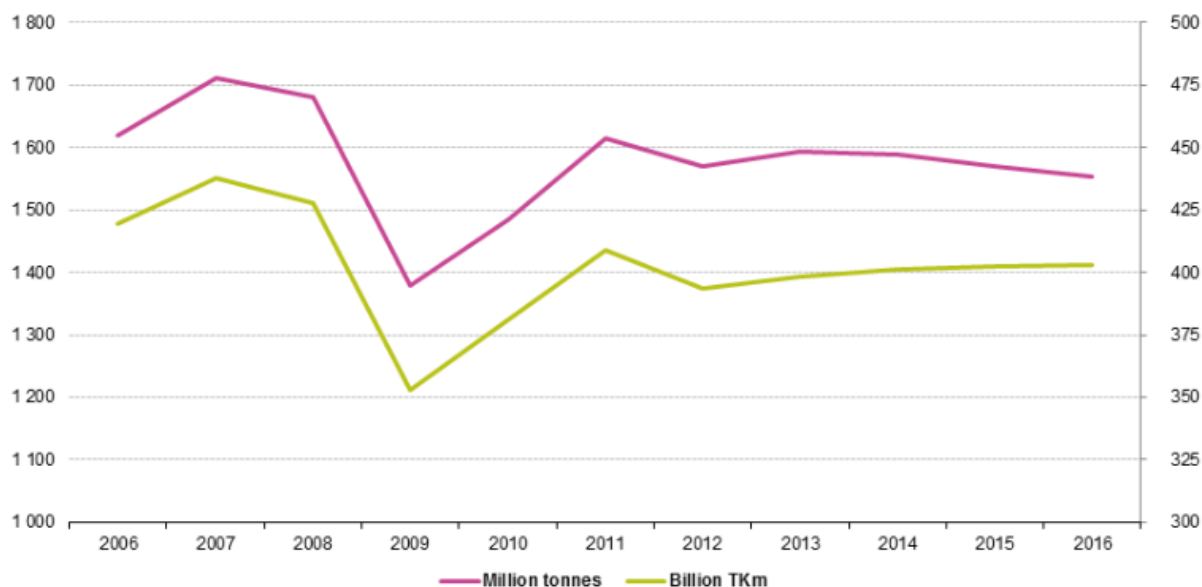


Figura 4. Evolución del transporte ferroviario de mercancía en la UE 2006-2016

Fuente: (Eurostat, 2016)

Cabe aclarar que esto se debe a que la red ferroviaria europea sigue siendo operada por locomotoras de combustión que no alcanzan velocidades óptimas para el transporte, así como lo hacen los trenes de alta velocidad que se usan en las redes de trenes locales de los mismos países. El parlamento europeo tiene en marcha un plan para implementar tramos de trenes de alta velocidad que cubran toda la UE.

2.2.1.1.1. Principales rutas

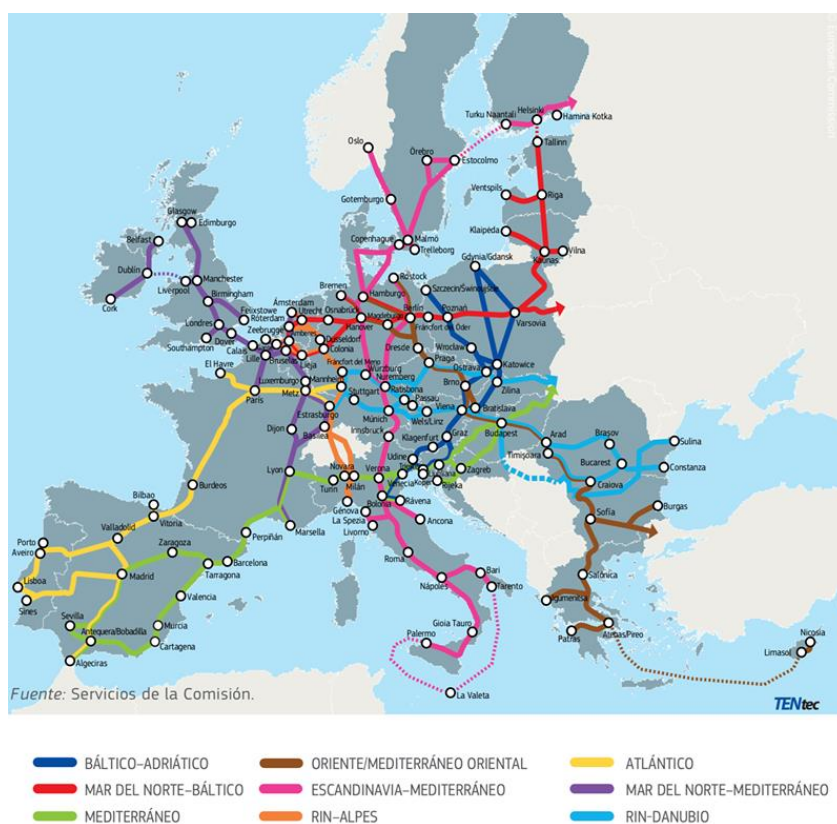


Figura 5. Principales rutas europeas

Fuente: (Eurostat, 2016)

Esta línea ferroviaria transporta 403 mil millones de toneladas para 2016 a un costo de 0.65 USD por ton/km.

2.2.1.2. Ferrocarril en China

China tiene una amplia línea de conexiones con Europa, entre estas están Alemania, Rusia, entre otros. En los últimos años, la conexión ferroviaria de mercancías entre Alemania y China se ha convertido en una opción inteligente para los clientes preocupados por el tiempo y los costos. A medida que aumenta el poder económico de China, las empresas europeas eligen abrir allí sus instalaciones de producción, aprovechando el floreciente mercado de consumo chino: esta es la razón por la cual el ferrocarril es muy solicitado, ya que es un modo de transporte de mercancías rápido y rentable.

Además, es el medio por el cual los clientes eligen entregar sus mercancías y productos industriales desde Alemania a China o de regreso. También, ambas rutas ferroviarias disponibles sobre Eurasian Land Bridge ayudan a servir destinos en Rusia, Kazajstán y Mongolia. La continua expansión de la red ferroviaria en China y una mayor simplificación de los procedimientos aduaneros aumentan la importancia de una conexión ferroviaria directa, a medida que se desarrolla el comercio entre Europa y China.

Características del tren en China

- Las rutas de China - Europa, China - Rusia, y también Alemania - Japón y Alemania - Corea del Sur a través de Zhengzhou se operan en ambas direcciones
- El costo del transporte en tren de carga es un 50% menor que el del transporte aéreo y el tiempo de tránsito es más de un 50% más corto que el transporte por vía marítima
- Tipos de contenedores: 20'GP, 20'HQ, 40'GP, 40'HQ, 45'GP, 45 'Reefer Container, Contenedor para ropa colgada, Contenedor abierto (Open Top)

Tren de carga de China a Europa

Con un tiempo de tránsito de 16 a 20 días, el ferrocarril es mucho más rápido que el transporte marítimo, lo que lleva hasta 45 días a China. El ferrocarril es más costoso que el transporte marítimo, pero es más rentable en comparación con el transporte aéreo. Esto significa que el transporte de tren de bloque no solo es ideal para transportar productos industriales de alto valor como vehículos, productos electrónicos y equipos de Tecnologías de la Información, sino también productos promocionales y de temporada que deben estar en el destino final lo más rápido posible, pero no a cualquier costo.

Principales rutas



Figura 6. Mapa de trenes en China

Fuente: (Vietnam, 2014)

Tabla 10

Rutas, precios y tiempos desde China a Europa

Estación en China	Estación de destino	Precio (USD)		Tiempo (días)
		20 pies	40 pies	
Zhenzhou	Varsovia	6700	6200	12 a 15
Zhenzhou	Hamburgo	7600	7300	11 a 13
Zhenzhou	Duisburg	7900	7900	15 a 17
Zhenzhou	Praga	8200	8200	17 a 19
Zhenzhou	París	9000	9000	15 a 17
Zhenzhou	Milán	9700	9200	15 a 17

Fuente: (Banco Mundial, 2014)

Volumen de carga transportado

1'920285 millones de toneladas

Costo del flete

- El transporte ferroviario es más económico que el transporte aéreo y más rápido que el transporte marítimo.
- El flete marítimo cuesta alrededor de USD 0.2 por kg del proveedor en China, entregado en Europa.
- El flete ferroviario cuesta alrededor de USD 0.6 - 0.7 por Tn-km
- El flete aéreo es de alrededor de USD 3.6 por kg. (Gronkvist, 2018)

2.2.1.3. Ferrocarril en Estados Unidos

Estados Unidos en la época de la industrialización realiza varias vías férreas que conectan los centros productores con las grandes ciudades, en el año 1932 cuando Estados Unidos lidiaba con la gran depresión Roosevelt en su discurso de campaña dice: *“El interés económico del país requiere del continuo y eficiente funcionamiento del ferrocarril”* (Roosevelt, 1932). En la actualidad existen propuestas para renacer la iniciativa del tren que hoy en día es uno de los más caros y más lentos comparados con los trenes de países como México, Brasil o la UE.

Actualmente el 40% del tráfico de mercancías en Estados Unidos se realiza por tren, puesto que este es el medio más eficiente para transportar grandes cantidades de carga de un punto a otro. (Javeriana, 2014)

Estados Unidos al ser un país que produce grandes cantidades de materia prima y al tener un territorio tan grande necesita medios de transporte que puedan transportar grandes cantidades en poco tiempo de manera eficaz, es ahí donde los trenes de carga tienen la mayor participación.

2.2.1.3.1. Principales rutas

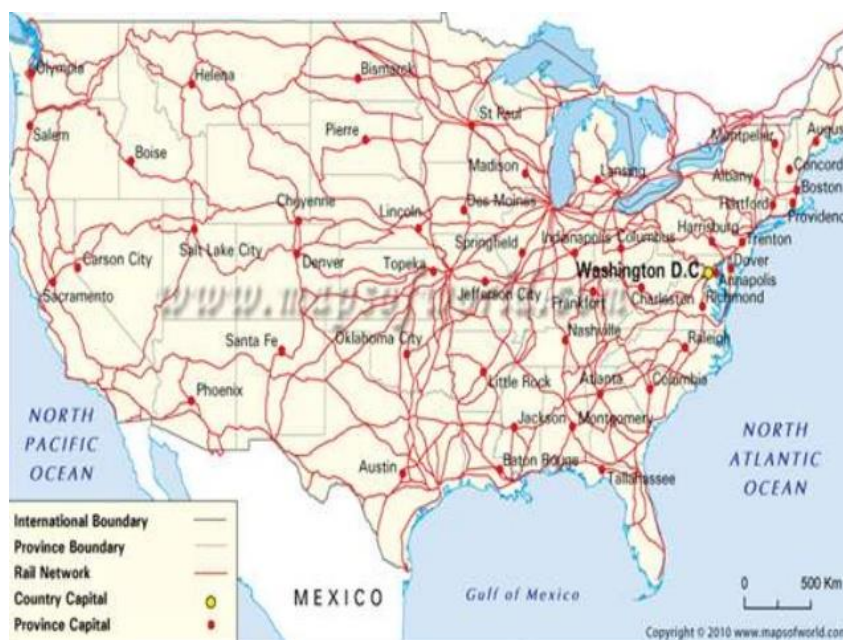


Figura 7. Mapa de trenes en Estados Unidos

Fuente: (SOYAUSTRAL, 2016)

Esta línea ferroviaria transportó 2'547 253 millones de toneladas para el 2016 a un costo de 2,47 USD por ton/km.

2.2.1.4. Ferrocarril en Argentina

Los ferrocarriles en Argentina tienen una historia más antigua que la misma Argentina, el 29 de agosto de 1857 la provincia de Buenos Aires inaugura la primera línea férrea llamada Ferrocarril Oeste. Hasta el año 1930 y con la inversión de capitales extranjeros especialmente ingleses y franceses las líneas de ferrocarriles se extendieron por toda la Argentina.

Esta línea ferroviaria transporto 18,8 millones de toneladas para el 2016 a un costo de 0,47 USD por ton/km.

2.2.1.5. Resumen

Tabla 11

Resumen de precios promedio de transporte ferroviario de 4 países y/o bloques de interés

País	Volumen transportado en millones de toneladas - km para 2016	Modo de medición	Precios promedio en dólares por Tn- km recorrido
Unión Europea	403,000	Tonelada	0.65
China	1'920,285	Contenedor de 20 pies	0.026
		Contenedor de 40 pies	0.024
Estados Unidos	2,547,253	tonelada	2.47
Argentina	18.8	Vagón de 35 ton	0.013
		Promedio	0.14

Fuente: (Trenes Argentinos, 2018) (SOYAUSTRAL, 2016) (Gronkvist, 2018)

En este promedio se exceptúa a estados Unidos por ser un valor que rebasa la norma general, si se incluyera el promedio de estos sería de 0.79 dólares lo que no sería una estimación correcta. (Correa, 2011)

2.2.2. Estimaciones de precios para transporte ferroviario en Ecuador

Como se explicó antes, el Consejo Sudamericano de infraestructura y Planeamiento de UNASUR (COSIPLAN), desarrollo un plan que se encuentra en etapa de perfil para el desarrollo de un tren eléctrico para Ecuador en el cual se basará parte del presente estudio. Este estudio mostrara los posibles beneficios que este tren traería para el comercio exterior en el Ecuador.

Se necesita conocer las rutas, los posibles costos y todos los asuntos involucrados en la gestión de operaciones de un ferrocarril para Ecuador para poder estimar los precios de transporte de mercancías. Se tomará como referencia los costos y precios estipulados de los trenes más relevantes para este estudio resumidos en la primera parte de este capítulo.

Cabe resaltar que durante esta parte del estudio se encontraron irregularidades sobre los proyectos de prefactibilidad y factibilidad desarrollados por el Ministerio de Comercio Exterior

del Ecuador los cuales no llegaron a su conclusión y por lo tanto no se pudo obtener información sobre los informes técnico económicos necesarios para estipular los costos de operaciones de este tren eléctrico.

2.2.2.1.Principales rutas

Como se puede observar en la figura 11 las actividades de distribución se concentran principalmente en Guayaquil (consumo urbano, consolidación de producción y actividad relacionada con el modo de transporte marítimo), por lo que el principal corredor logístico conecta a Quito y Guayaquil. Por otro lado, en Quito y Guayaquil se encuentra la producción manufacturera (consumo urbano, consolidación de producción y actividad relacionada), por lo que Tulcán, Cuenca, Santo Domingo, Esmeraldas, Manta y Machala son puntos secundarios.

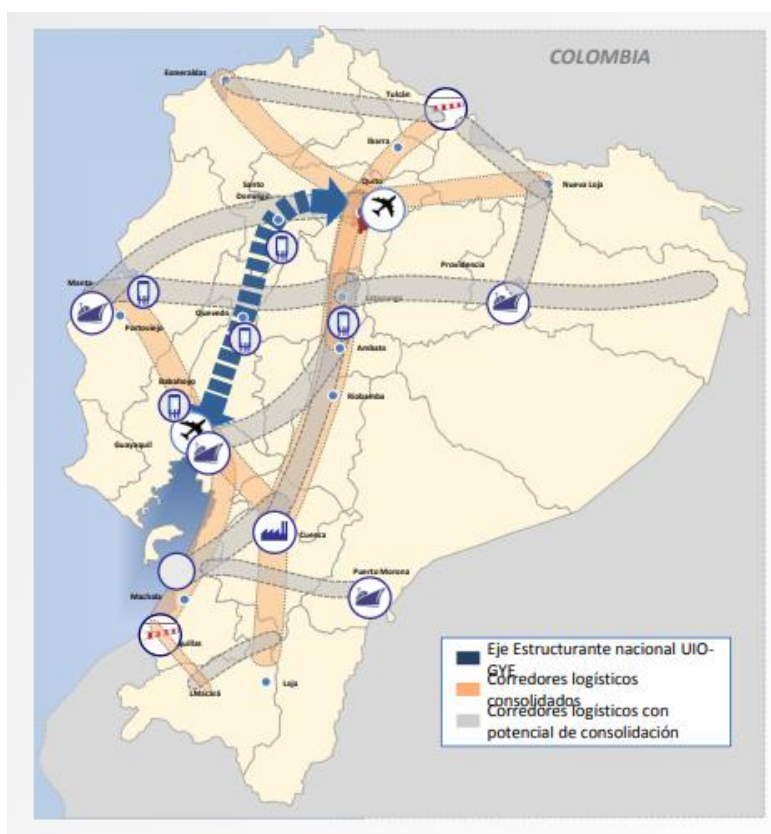


Figura 9. Principales rutas del tren en Ecuador
Fuente: (Ministerio de Comercio Exterior e Inversiones, 2018)

Como se observa en la figura 12 la ruta del tren eléctrico del Ecuador está pensada para empezar por el norte desde el país vecino Colombia conectándose con el tren eléctrico de Colombia pasando por la frontera en Rumichaca, también llegando a San Lorenzo en Esmeraldas, pasando por Ibarra, Otavalo, Cayambe, Quito hasta Alóag donde se divide en 2 secciones una que continúa bajando hacia el sur por la sierra y la otra que se va hacia la parte litoral.

Hacia la costa pasa por Alluriquín, Santo Domingo de los Colorados donde vuelve a dividirse yendo una ruta hacia el puerto de Esmeraldas y la otra ruta hasta Quevedo donde se divide de nuevo para terminar una ruta en Manta y la otra pasando por Duran, Milagro para seguir hacia la sierra donde se conecta con la ruta que baja por la sierra. La ruta que baja por la sierra sigue desde Alóag pasando por la Latacunga, Ambato, Riobamba, Alausí, Cañar, Azogues, Cuenca, La Asunción y luego desviándose para la costa hacia Machala.

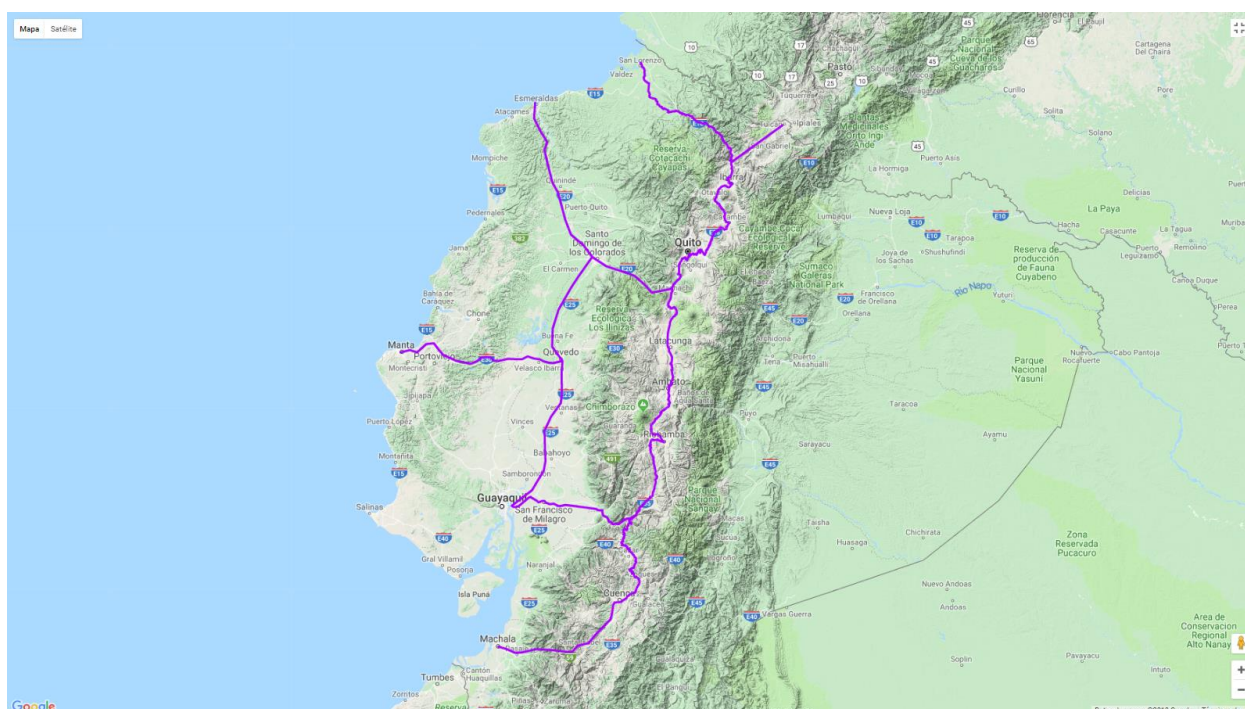


Figura 10. Mapa de tren eléctrico Ecuador

Fuente: (Secretaría del COSIPLAN, 2018)

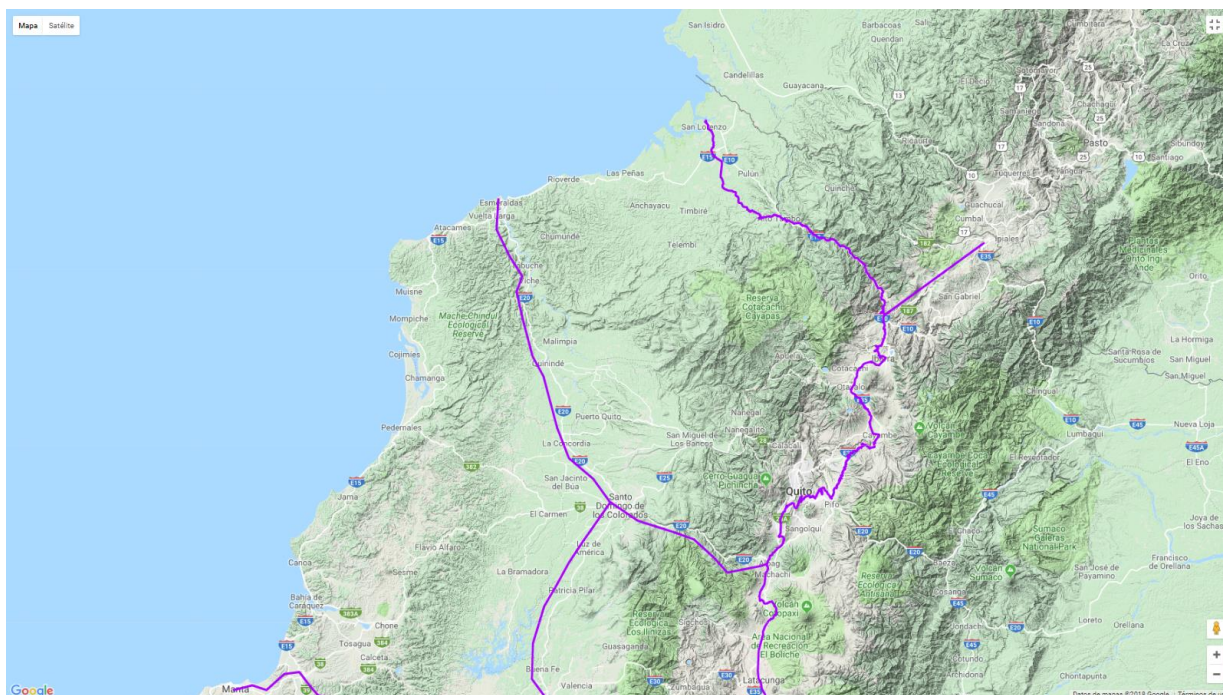


Figura 11. Mapa de tren eléctrico Ecuador
 Fuente: (Secretaría del COSIPLAN, 2018)

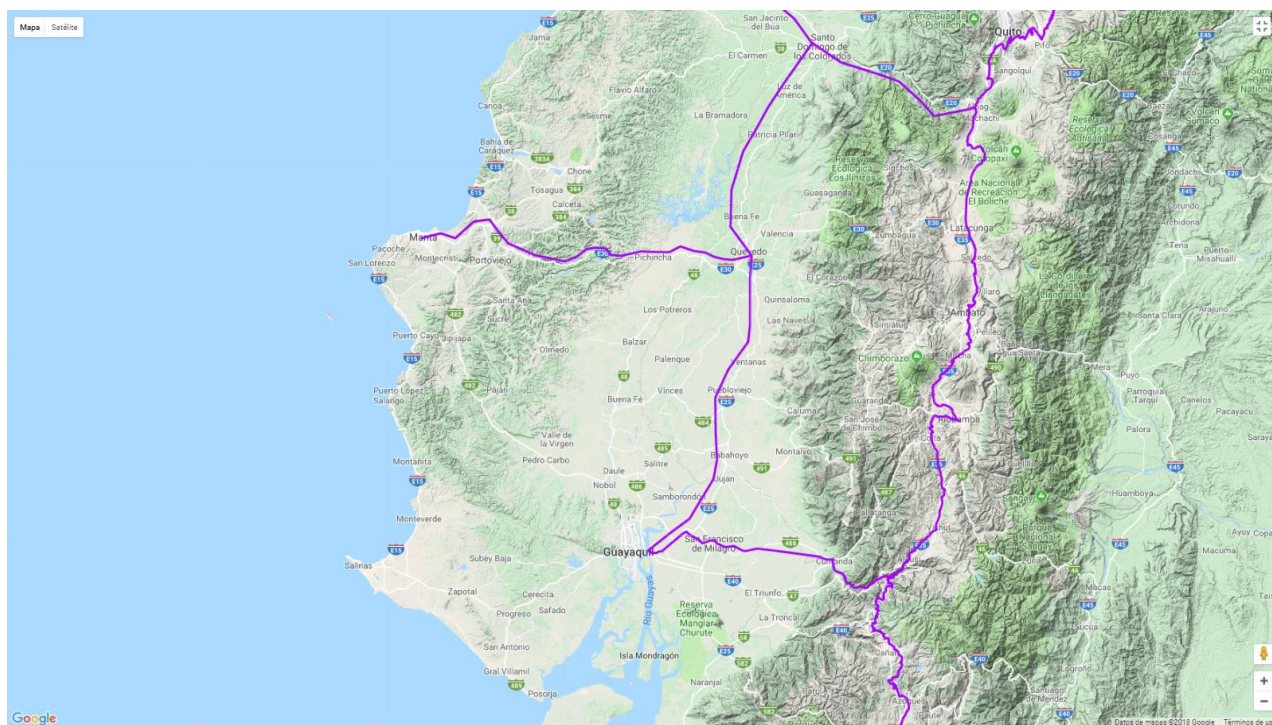


Figura 12. Mapa de tren eléctrico Ecuador

Fuente: (Secretaría del COSIPLAN, 2018)

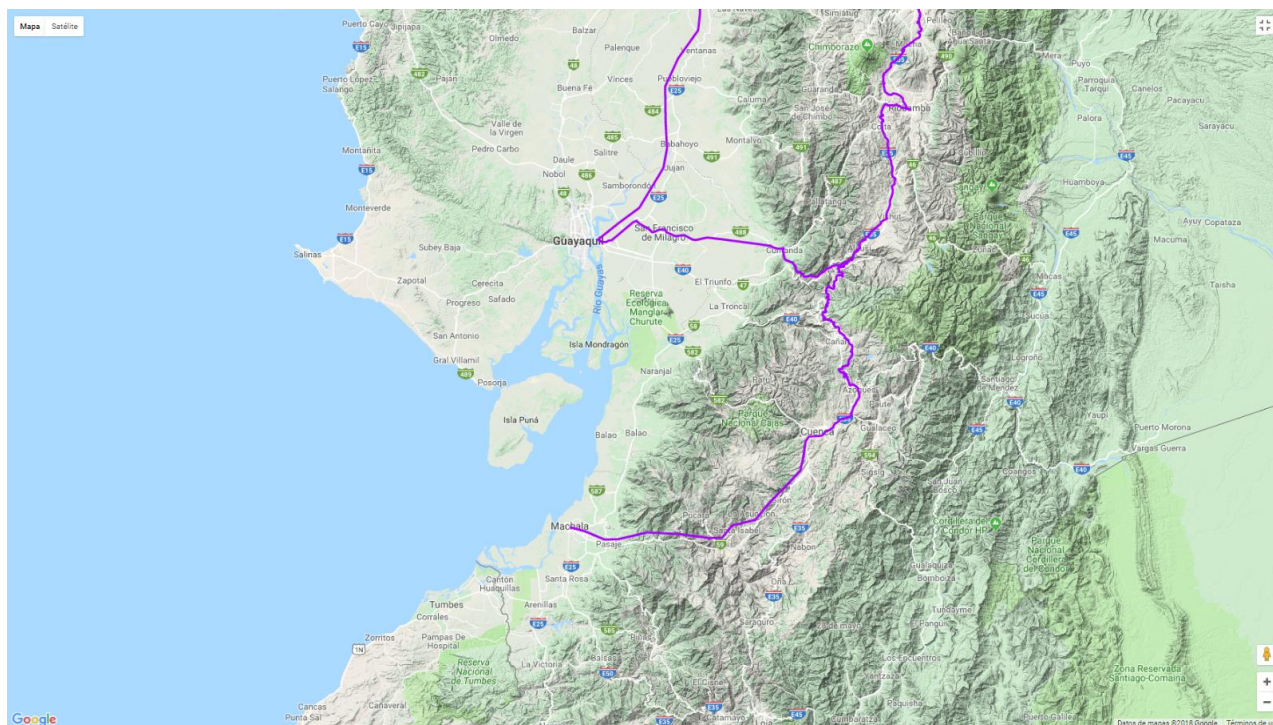


Figura 13. Mapa de tren eléctrico Ecuador

Fuente: (Secretaría del COSIPLAN, 2018)

Podemos notar que esta ruta cubre los centros productivos, de acopio, y los principales centros de negocio del país asegurando el tráfico de productos, personas y otros. Esto asegurará la rentabilidad del tren.

2.2.2.2. Estimación de Volumen transportado

Se tomará como referencia el 90% del transporte anual actual para obtener el volumen estimado de transporte a través de este ferrocarril, esto se toma considerando al 10% como envíos urgentes o que por su naturaleza necesiten ser transportados por otro medio de transporte, para transporte externo se tomará en cuenta el transporte hacia/desde Colombia y Perú, para interno se utilizarán estadísticas de transporte externo, puesto que toda mercadería importada o exportada

genera transporte interno, y de transporte interno. Para 2040 se estima un aumento del 100% en el volumen de transporte interno del cual se tomará el 90%. (Medina, 2014)

Tabla 12

Transporte actual de Ecuador hacia/desde Colombia y Perú

País	Importaciones en millones de dólares 2016 (Im\$)	Exportaciones en millones de dólares 2016 (Ex\$)	Importaciones en toneladas 2016 (ImT)	Exportaciones en toneladas 2016 (ExT)
Colombia	1240 millones	811 millones	808876,34	661006,2
Perú	648 millones	1020 millones	795806,44	3041492,1

Fuente: (OEC, 2016)

Siguiendo con el estimado antes propuesto se propone las siguientes fórmulas para su cálculo:

$$\text{Transporte esperado en toneladas métricas (TM)} = (\sum \text{ImT} + \sum \text{ExT}) \times 90\%$$

$$\text{Transporte esperado en TM} = (1\ 604\ 682,78 + 3\ 702\ 498,3) \times 90\%$$

$$\text{Transporte esperado en TM} = 4\ 776\ 462,972\ \text{T}$$

$$\text{Transporte esperado en millones de dólares} = (\sum \text{Im\$} + \sum \text{Ex\$}) \times 90\%$$

$$\text{Transporte esperado en millones de dólares} = (1888\ \text{millones} + 1831\ \text{millones}) \times 90\%$$

$$\text{Transporte esperado en millones de dólares} = (3719\ \text{millones}) \times 90\%$$

$$\text{Transporte esperado en millones de dólares} = 3347,1\ \text{millones}$$

Tabla 13

Estadísticas de transporte de carga externo Ecuador

Modo de transporte	Transporte en TM para 2016	
	Entrada	Salida
Aéreo	38668	184161
Marítimo	10'986450	33'856379
Terrestre	2667,09	10668,36

Fuente: (Ministerio de Comercio Exterior, 2016)

Siguiendo con el estimado antes propuesto se propone las siguientes fórmulas para su cálculo:

$$\text{Transporte esperado en TM} = (\sum \text{Entradas} + \sum \text{Salidas}) \times 90\%$$

Transporte esperado en TM = $(11\,027\,785.09 + 34\,051\,208.36) \times 90\%$

Transporte esperado en TM = $(45\,078\,993.45) \times 90\%$

Transporte esperado en TM = 40 571 094.11 T

Tabla 14

Estadísticas de transporte de carga interno Ecuador

Modo de transporte	Transporte para 2016
Aéreo	323000 kg = 11.536 TEU
Terrestre	1'000,000 TEU

Fuente: (Ministerio de Comercio Exterior, 2016)

Siguiendo con el estimado antes propuesto se propone las siguientes fórmulas para su cálculo:

Transporte esperado en TEU = $(\sum \text{Transporte}) \times 90\%$

Transporte esperado en TEU = $(11.536 \text{ TEU} + 1'000,000 \text{ TEU}) \times 90\%$

Transporte esperado en TEU = $(1'000,011.536) \times 90\%$

Transporte esperado en TEU = 900,010.382 TEU

Transporte esperado en TM = 21 600 249.168 T

Transporte total esperado en TM = $\sum \text{Transportes esperados}$

Transporte total esperado en TM = $4\,776\,462.972 + 40\,571\,094.11 + 21\,600\,249.168$

Transporte total esperado en TM = 66 947 806.25 T

Se concluye que para 2040 la posible demanda de transporte para el tren eléctrico del Ecuador sería de 66 947 806.25 toneladas.

2.3. Cálculo del beneficio del comercio exterior al implementar un sistema de transporte ferroviario.

El cálculo del beneficio comercial al implementar este sistema de transporte es muy extenso y requiere análisis de tipo técnico, financiera, logístico, entre otros para dar un estimado real de los beneficios. Sin embargo, este estudio utilizará las herramientas estipuladas en el primer capítulo

como la revisión bibliográfica y entrevistas para estimar el beneficio a nivel comercial de la manera más precisa utilizando la contrastación de precios de transporte por tonelada-kilometro actuales y los que se estima puede tener el tren eléctrico del Ecuador antes analizado, también se utilizaran proyecciones de aumento del comercio exterior de países que implementaron el tren de alta velocidad y se analizaran el flujo de comercio exterior entre Ecuador y los países vecinos. Esto permitirá obtener un panorama completo de los posibles beneficios a alcanzar.

2.3.1. Costos de implementación

Los costos de implementación de esta mega obra están estipulados en la ficha de proyecto del COSIPLAN, que para este tren estipula un gasto de 17 800 000 000 de dólares. Cabe resaltar que existe un estudio de la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) que no tiene información hasta la fecha de este estudio, sobre la prefactibilidad del tren eléctrico del Ecuador.

Según la SENPLADES (antes proyecto del Instituto Nacional de Preinversión) existen ejes de prioridad de implementación según los requerimientos del país divididos en 3 niveles de prioridad, alta, media y baja. Donde se desglosan los montos de inversión por cada uno siendo el primero el más alto, pero generando beneficios inmediatamente después de su conclusión, pasando de llevar el 0% de la cuota modal de TEU del país al 50% para el año 2040, siendo 2 000 000 de TEU en total y el sistema ferroviario se ocuparía de 1 000 000 TEU al año. (Medina, 2014)

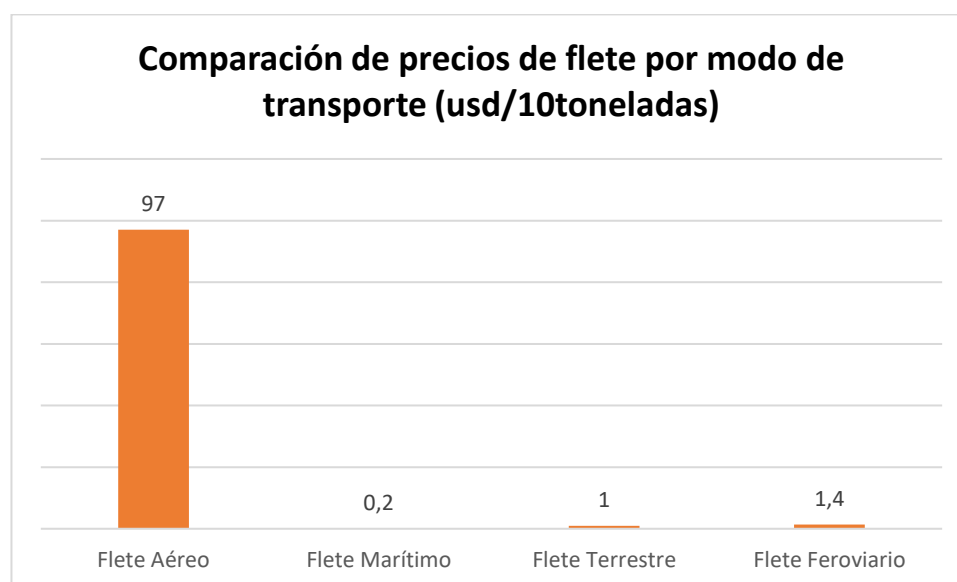
2.3.2. Contrastación de precios de transporte

El precio promedio mundial de transporte por tonelada en los trenes de carga más importantes del mundo es de 0.14 dólares, lo que nos da una referencia para un coste final. Este se debe contrastar con los costos actuales de los modos de transporte como aéreo marítimo y terrestre.

Tabla 15*Contrastación de precios actuales y precio del sistema de transporte propuesto*

Modo	Costos promedio actuales en toneladas por km		Costo del sistema de transporte propuesto en toneladas por kilometro	
	Costo		Costo	Ahorro
Aéreo	9.70 Tn -km		0.14 Tn- km	8.93
Marítimo	0.02 Tn-km		0.14 Tn- km	-0.12
Terrestre	0.10 Tn - km		0.14 Tn- km	-0.04

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

**Figura 14.** Contrastación de precios actuales y precio del sistema de transporte propuesto

Podemos notar que a pesar que el precio de transporte en ferrocarril es bastante bajo comparado con el aéreo es más alto que el marítimo y el terrestre sin embargo cabe recalcar que el medio ferroviario tiene tiempos más óptimos y menores riesgos en el transporte.

2.3.3. Volúmenes de transporte

Se estima que actualmente se transportan 1 000 000 TEU (max 23.6 Tn por TEU) para el transporte total de contenedores en Ecuador, este es un equivalente que reúne carga completa, fraccionada y otros tipos de carga.

2.3.4. Calculo de beneficio al comercio exterior

Para calcular los beneficios al comercio exterior necesitaremos de proyecciones de aumento de comercio entre países que implementaron el tren para el transporte de carga. Como se estipulo en la sección anterior se tomará de referencia el aumento de comercio exterior entre la UE y China después de la implementación del sistema ferroviario y la investigación de la SEMPLADES sobre el tren eléctrico del Ecuador.

2.3.4.1. Crecimiento del comercio exterior entre la UE y China a partir de la implementación del sistema ferroviario

Durante más de dos milenios, la tecnología y la política han forjado el comercio en el supercontinente euroasiático. La brújula y los camellos domesticados ayudaron a que las "rutas de la seda" emergieran entre 200 y 400 AC, y las interacciones pacíficas entre los imperios Helénico y Han permitieron el florecimiento del comercio terrestre. Un cambio importante ocurrió a fines del siglo XV, cuando la invención de grandes buques oceánicos y nuevos métodos de navegación hicieron que el comercio marítimo fuera más competitivo. El mercantilismo y la competencia entre las potencias coloniales europeas ayudaron a llevar el comercio a las costas. Desde entonces, el comercio entre Asia y Europa ha viajado principalmente por mar. (Hillman, 2018)

En este contexto histórico, los nuevos servicios ferroviarios entre China y Europa han surgido rápidamente. Hace apenas 10 años, no existían servicios de carga directos regulares de China a Europa. Por el contrario, hoy se conectan aproximadamente 35 ciudades chinas con 34 ciudades europeas. Los servicios ferroviarios son considerablemente más baratos que el aire y más rápidos

que el mar y podrían ofrecer una opción intermedia atractiva para más bienes en los próximos años. La participación del ferrocarril en la carga por valor ya está creciendo, aumentando un 144 por ciento durante el primer semestre de 2017, en comparación con el mismo período de 2016. Un estudio encargado por la Unión Internacional de Ferrocarriles estima que los servicios ferroviarios China-Europa podrían duplicar su participación del comercio por volumen durante la próxima década. (Berger, 2017)

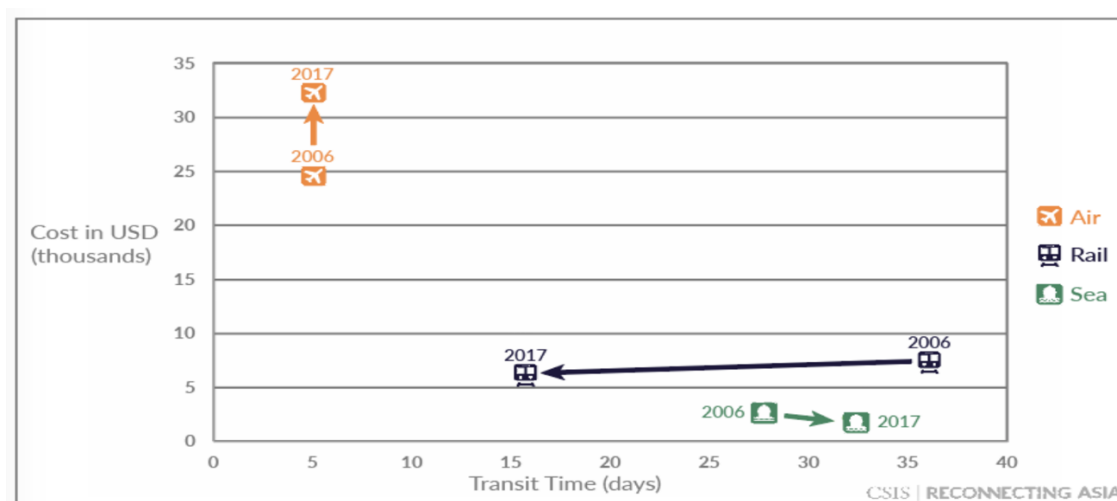


Figura 15: Cambio en el costo y tiempo de tránsito
Fuente: (Center For Strategic & International Studies, 2018)

En 2016, el ferrocarril transportaba poco menos del 1 por ciento del comercio entre China y Europa en volumen y poco más del 2 por ciento en valor (Kosoy, 2016). Como se ilustra en las figuras 17 y 18, el transporte marítimo sigue siendo dominante, con un 94 por ciento del comercio en peso y un 64 por ciento por valor en 2016. Comparado con el ferrocarril, el transporte aéreo transportaba el doble de carga en peso y más de 13 veces en valor en 2016, las tendencias destacan la competitividad del transporte marítimo para productos de bajo valor y la competitividad del transporte aéreo de productos de alto valor.

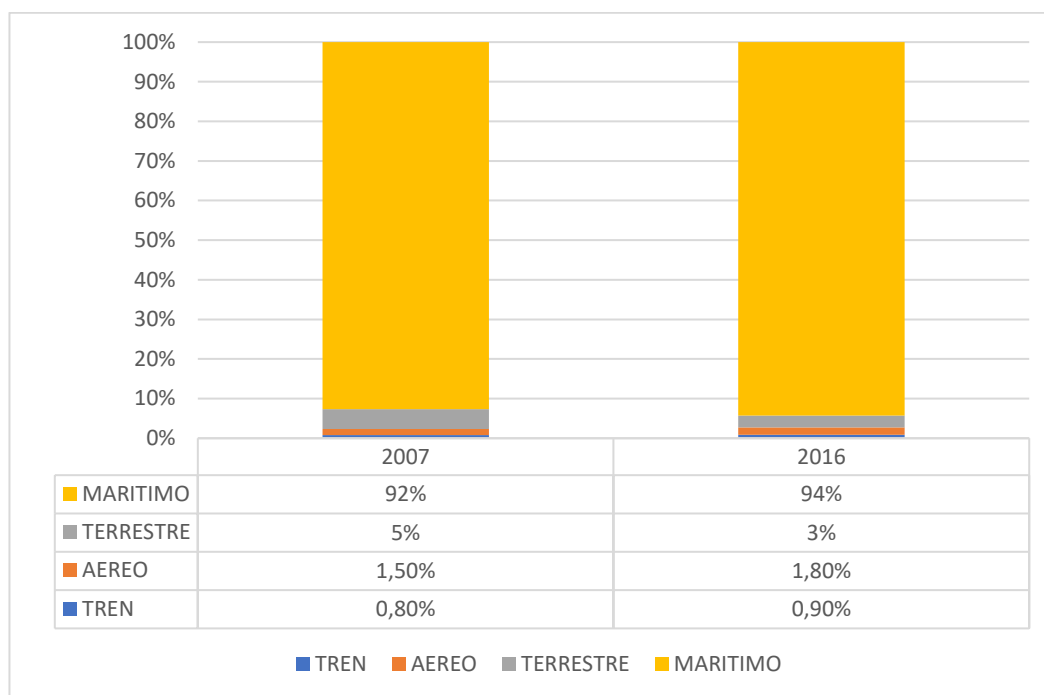


Figura 16: Comercio entre China y Europa en peso (2007 – 2016)
Fuente: (Center For Strategic & International Studies, 2018)

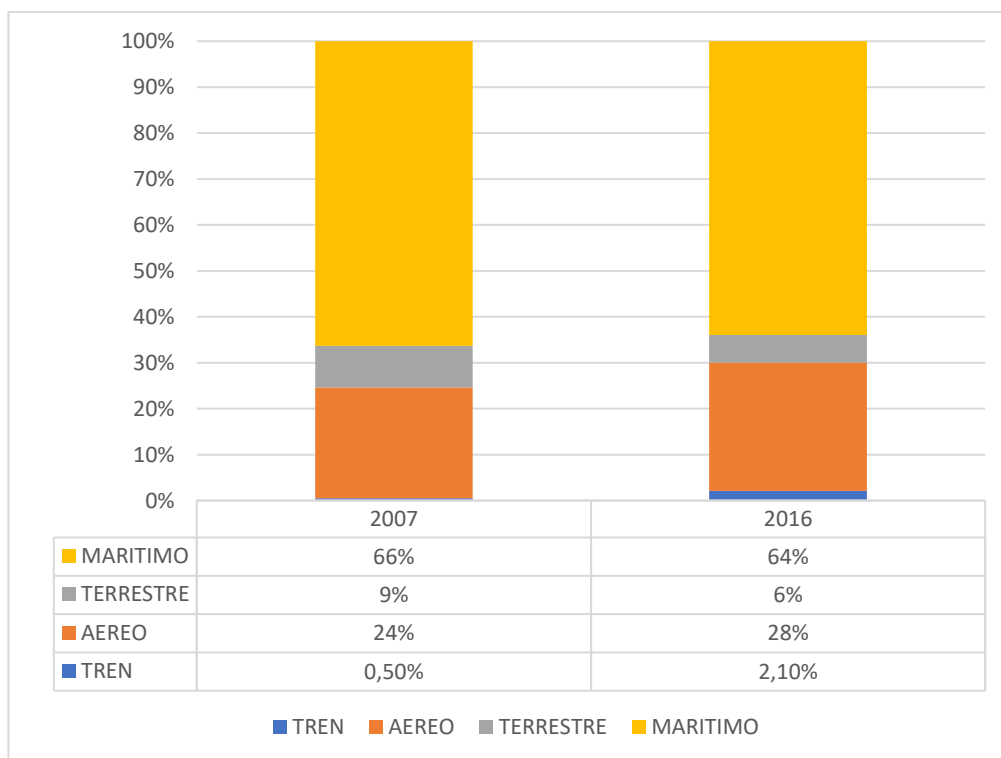


Figura 17: Comercio entre China y Europa por valor de las mercancías (2007 – 2016)
Fuente: (Center For Strategic & International Studies, 2018)

El ferrocarril China-Europa ha crecido no solo en términos de origen y destino, sino también en términos de volumen de carga, tipo de carga y competitividad general. Estas tendencias se deben a varios factores políticos, técnicos y tecnológicos, entre los que destacan los subsidios y las mejoras en los procesos logísticos. En segundo lugar, considera estos desarrollos dentro de un contexto comercial más amplio e identifica varios desafíos para el crecimiento futuro, incluidos los desequilibrios comerciales, las limitaciones de capacidad y las fortalezas perdurables del transporte marítimo.

El volumen de carga, las tarifas de carga y otra información básica es difícil de encontrar, especialmente en comparación con los datos de transporte marítimo y aéreo. Muchas de estas deficiencias provienen de la novedad de estas rutas, la complejidad inherente al movimiento de bienes a través de muchas fronteras y la desagregación de datos resultante. Los datos podrían mejorar en los próximos años, pero también existen incentivos para oscurecer la información. Estos trenes transportan no solo bienes comerciales sino también ambiciones políticas.

Ver los ferrocarriles China-Europa en términos comerciales más amplios arroja una imagen menos dramática. El crecimiento ferroviario año a año es impresionante, con un 144% de crecimiento entre el primer trimestre 2017 y 2018 por volumen, y un 64% más en valor y frecuencia de servicio. Pero como se destacó en la Figura 17 en la introducción, los ferrocarriles todavía transportan solo una pequeña fracción del comercio entre China y Europa. El transporte marítimo sigue siendo dominante, y el transporte aéreo transporta más de 13 veces el valor de los bienes en comparación con el ferrocarril. Para los ferrocarriles China-Europa y sus defensores, asumir una parte mucho mayor del comercio requerirá superar varios desafíos económicos y técnicos.

2.3.4.2. Exportaciones e importaciones históricas de Ecuador con países vecinos

Para poder calcular las estimaciones de crecimiento por la implementación del tren se debe en primer lugar conocer cómo ha sido la evolución de los últimos años con respecto al comercio exterior ecuatoriano con los países vecinos puesto que es aquí donde en realidad tendrá un impacto la implementación de un ferrocarril en el comercio exterior.

La implementación de un ferrocarril traería como consecuencia la ampliación de los mercados locales y permitiría mejorar la producción de bienes a gran escala, puesto que el desarrollo económico de los países se ve reflejado por la accesibilidad a medios de transporte eficientes. Además, se debe tomar en cuenta que la facilitación logística hará que se incremente el número de clústeres y asociaciones lo que aumentará la producción y por lo tanto el comercio de productos, trayendo a su vez mayor competitividad a nivel internacional. (Sanabria, 2008)

Tabla 16
Comercio exterior histórico entre Ecuador y Perú

Ecuador - Perú		
Año	Importaciones (en Millones)	Exportaciones (en Millones)
2006	363	1040
2007	449	1520
2008	578	1780
2009	775	973
2010	1080	1360
2011	913	1770
2012	1110	2020
2013	983	1950
2014	901	1680
2015	713	989
2016	648	1020

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

Tabla 17
Comercio exterior histórico entre Ecuador y Colombia

Ecuador - Colombia		
Año	Importaciones (en Millones)	Exportaciones (en Millones)
2006	1210	704
2007	1300	725
2008	1580	820
2009	1290	699
2010	1860	825
2011	1880	1070
2012	1970	1080
2013	1970	914
2014	1940	944
2015	1608.403	783.083
2016	1308.486	804.784

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

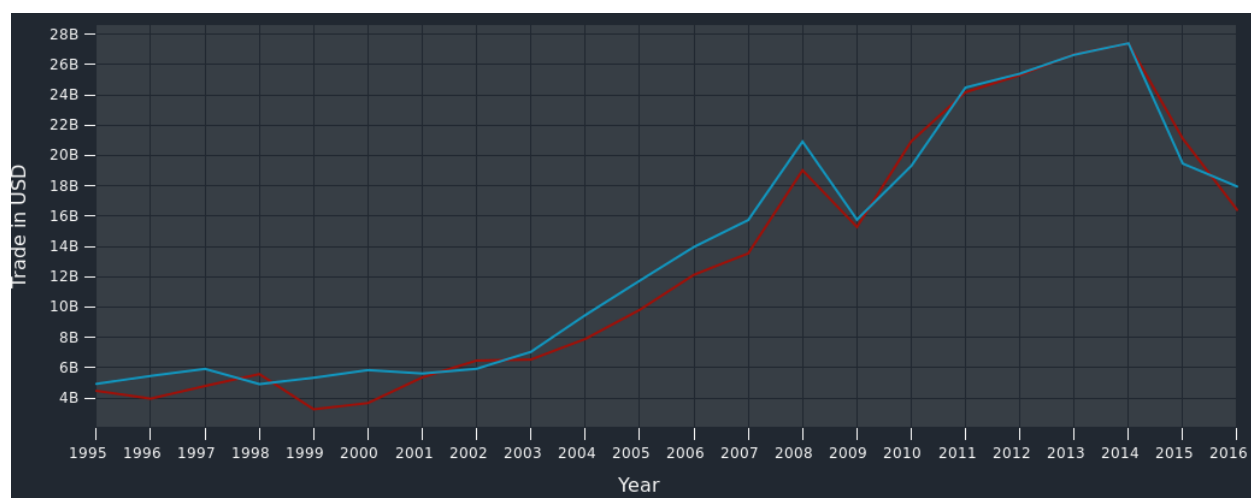
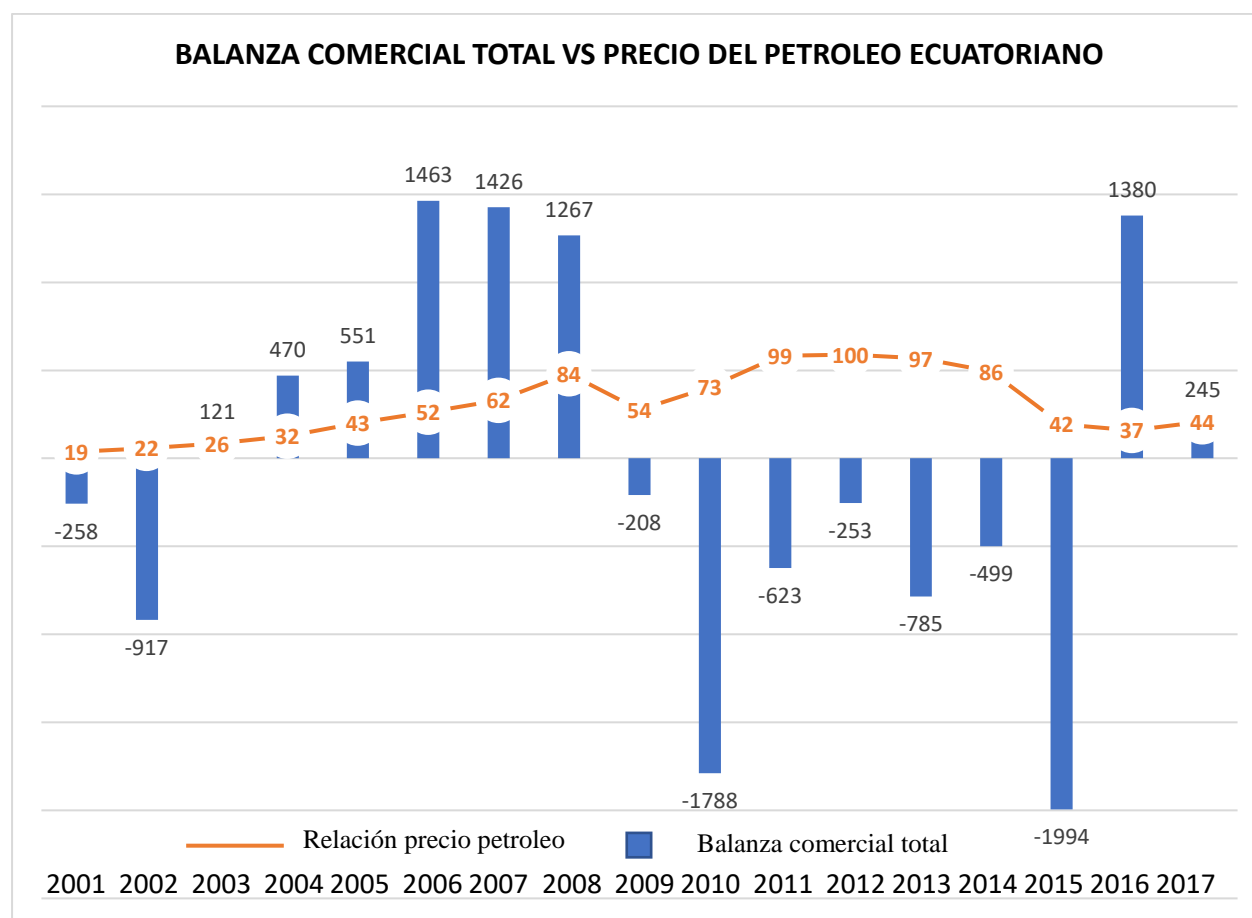


Figura 18: Balanza Comercial de Ecuador
Fuente: (OEC, 2018)

Tabla 18*Balanza comercial incluido el petróleo*

Ecuador			
Año	Importaciones (miles de USD)	Exportaciones (miles de USD)	Balanza comercial (miles de USD)
2006	12.1	14	1.9
2007	13.5	15.7	2.2
2008	19	20.9	1.9
2009	15.3	15.8	0.5
2010	20.9	19.3	-1.6
2011	24.5	24.5	0
2012	25.3	25.3	0
2013	26.7	26.7	0
2014	27.4	27.4	0
2015	21.1	19.5	-1.6
2016	16.4	18	1.6

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

**Figura 19:** Balanza Comercial Total vs Precio del Petróleo ecuatoriano

Fuente: (Ministerio de Comercio Exterior e Inversiones, 2018)

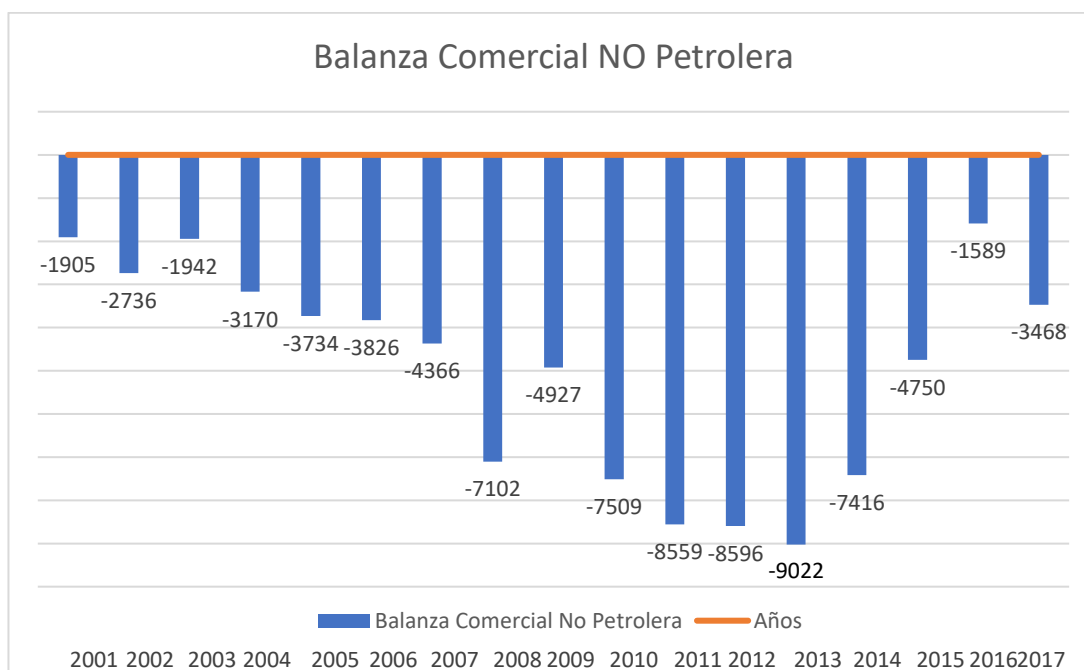


Figura 20: Balanza Comercial No Petrolera
Fuente: (Ministerio de Comercio Exterior e Inversiones, 2018)

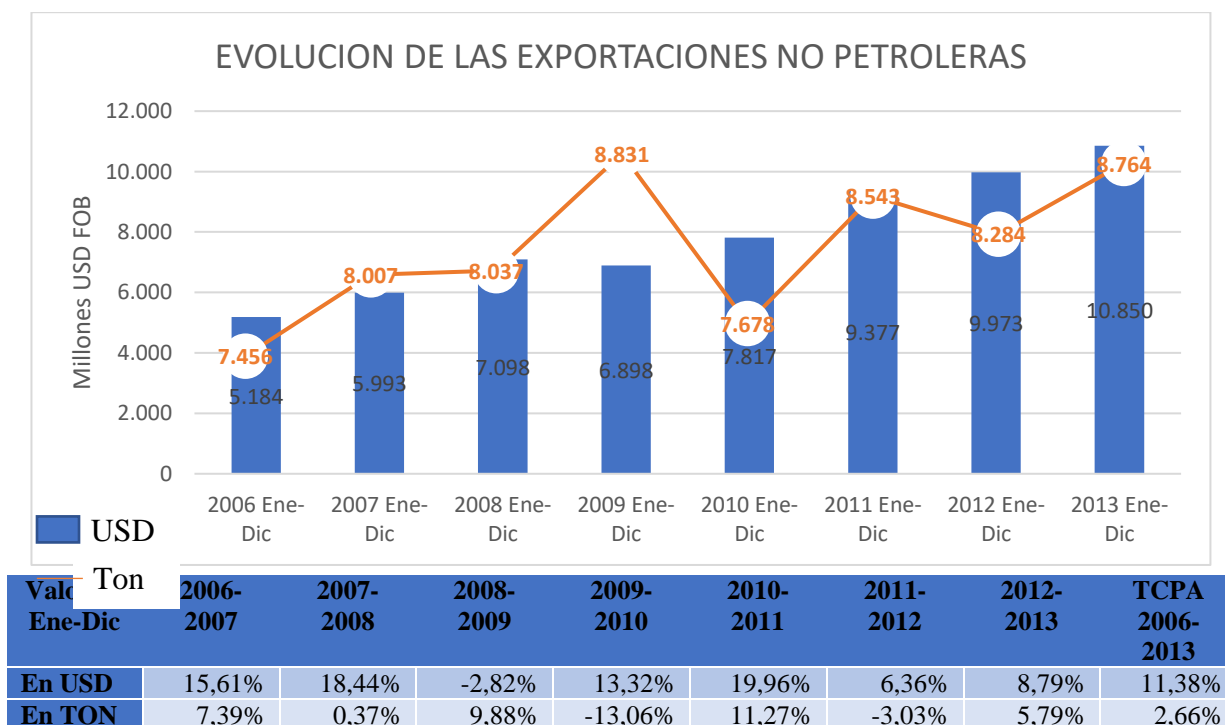


Figura 21: Evolución de las exportaciones no petroleras del Ecuador
Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

2.3.4.3. Proyección del crecimiento en Ecuador por la implementación del ferrocarril

Analizando el impacto mostrado en la figura 17 y haciendo los respectivos ajustes para Ecuador podemos incrementar un porcentaje de crecimiento en el comercio exterior de un 2.11% anual que se proyectara para los años siguientes en la sección 2.4. Proyecciones de crecimiento del comercio exterior con el sistema de transporte propuesto.,

2.3.5. Comparación de ferrocarril actual y tren eléctrico

Para poder implementar un tren de carga en el Ecuador es necesario que el mismo sea totalmente diferente al tren turístico ecuatoriano existente, debido a que el mismo no cuenta con la infraestructura para poder convertirse en un tren de carga.

Podemos notar marcadas diferencias entre el tren propuesto y el ya existente en el Ecuador; mismo que actualmente se usa con fines turísticos. Es notable que el tren eléctrico es más rápido en distancias largas que cualquier otro modo de transporte, excepto el aéreo. Por lo tanto, es la mejor opción para el tráfico de larga distancia.

Además, el transporte ferroviario es económico, más rápido y más adecuado para transportar mercancías pesadas y voluminosas a largas distancias. Por otra parte, el tren es la forma más segura de transporte, las posibilidades de accidentes y averías de los ferrocarriles son mínimas en comparación con otros modos de transporte. Otro aspecto muy importante, es que el tren proporcionaría mayores oportunidades de empleo para mano de obra calificada y no calificada.

Cabe destacar que el fin que tiene el tren ecuatoriano actual; luego de su renovación, es turístico, pues se aprovechan los espectaculares paisajes por donde este pasa. Sin embargo, debido a la topografía propia de las zonas por donde transita hace que el tren no sea apto para convertirse en un transporte de carga eficiente en tiempos modernos. Por esta razón el medio de

transporte propuesto en este estudio se convertiría en una opción eficiente y sustentable para transportar mercancías dentro del país.

2.4. Proyecciones de crecimiento del comercio exterior con el sistema de transporte propuesto.

Tabla 18

Exportaciones no petroleras Históricas del Ecuador

Exportaciones no petroleras Históricas		
Año	Miles de USD en FOB	Porcentaje de crecimiento
2007	5.993	
2008	7.098	18.44%
2009	6.898	-2.82%
2010	7.817	13.32%
2011	9.377	19.96%
2012	9.973	6.36%
2013	10.850	8.79%
2014	12.448	14.73%
2015	11.668	-6.27%
2016	11.301	-3.15%
2017	12.174	7.72%
Promedio		7.71%

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

Según el análisis matemático de la curva del comportamiento de las exportaciones en el tiempo se concluye que esta se asemeja a una progresión exponencial, entonces para calcular su desarrollo se utilizara la fórmula para proyecciones exponenciales:

$$Y = ab^x$$

$$\text{Log}Y = \text{Log}(ab^x)$$

$$\text{Log}Y = \text{Log} a + \text{Log} b^x$$

Entonces:

$$a = \frac{\sum \text{Log}Y - b \sum x}{n} \qquad b = \frac{n \sum x \text{Log}Y - \sum \text{Log}Y \sum x}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Tabla 19*Proyecciones actuales de las exportaciones no petroleras del Ecuador*

Año	Exportaciones no petroleras	Porcentaje de crecimiento	Año	Exportaciones no petroleras	Porcentaje de crecimiento
2007	5.993		2024	14.313	1.90%
2008	7.098	18.44%	2025	14.570	1.80%
2009	6.898	-2.82%	2026	14.818	1.70%
2010	7.817	13.32%	2027	15.058	1.62%
2011	9.377	19.96%	2028	15.291	1.54%
2012	9.973	6.36%	2029	15.516	1.48%
2013	10.85	8.79%	2030	15.736	1.41%
2014	12.448	14.73%	2031	15.949	1.35%
2015	11.668	-6.27%	2032	16.156	1.30%
2016	11.301	-3.15%	2033	16.358	1.25%
2017	12.174	7.72%	2034	16.556	1.21%
2018	12.523	2.86%	2035	16.748	1.16%
2019	12.857	2.67%	2036	16.936	1.12%
2020	13.175	2.47%	2037	17.120	1.09%
2021	13.478	2.30%	2038	17.300	1.05%
2022	13.768	2.15%	2039	17.477	1.02%
2023	14.045	2.02%	2040	17.649	0.99%

Como podemos observar en la tabla anterior la proyección indica un lento desarrollo de las exportaciones no petroleras, esto se debe someter a consideración puesto que el problema principal en el desarrollo de las exportaciones ecuatorianas es la falta de industrialización de la producción agrícola lo que genera una oferta inferior a la demanda y casi exclusivamente de materia prima lo que amenora su valor comercial en el mercado internacional. En los últimos años con el desarrollo constante y rápido de la tecnología se encuentran nuevas tecnologías capaces de desarrollar la industria agrícola y manufacturera, sin embargo, su aplicación puede tomar décadas.

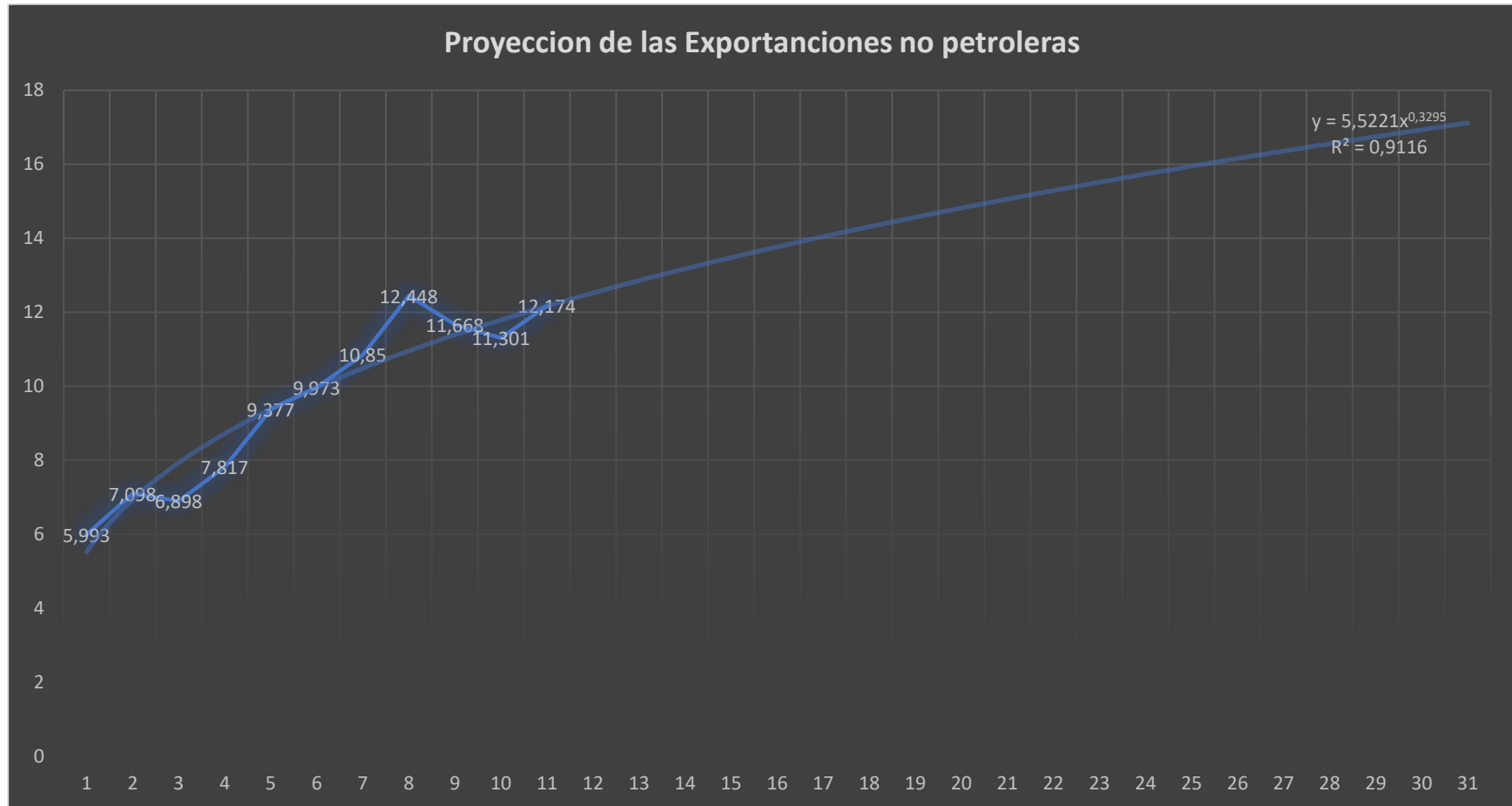


Figura 22: Proyección de las exportaciones
Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

La figura 23 muestra la proyección de las exportaciones ecuatorianas hasta el 2040 que representa 22 años en total. Podemos observar que es una proyección ascendente típica de una economía en desarrollo. Para medir los beneficios en función del aumento de las exportaciones procederemos a aplicar los porcentajes de crecimiento antes estudiados siendo de 2.11% anual correspondiente al estudio del ferrocarril China/Europa, y del 3.6% anual correspondiente al estudio hecho en Ecuador. (*Medina, 2014*)

Tabla 20

Proyección de crecimiento con el ferrocarril eléctrico del Ecuador

Año	Millones de USD	Porcentaje de crecimiento según proyección europea (+2.11% anual)
2018	12.779	4.97%
2019	13.121	4.78%
2020	13.446	4.58%
2021	13.756	4.41%
2022	14.052	4.26%
2023	14.336	4.13%
2024	14.609	4.01%
2025	14.872	3.91%
2026	15.126	3.81%
2027	15.371	3.73%
2028	15.609	3.65%
2029	15.839	3.59%
2030	16.063	3.52%
2031	16.281	3.46%
2032	16.493	3.41%
2033	16.699	3.36%
2034	16.901	3.32%
2035	17.097	3.27%
2036	17.290	3.23%
2037	17.478	3.20%
2038	17.661	3.16%
2039	17.842	3.13%
2040	18.018	3.10%

Tabla 21*Proyección de crecimiento con el ferrocarril eléctrico del Ecuador*

Año	Millones de USD	Porcentaje de crecimiento según proyección ecuatoriana (Medina, 2014) 36% a 10 años
2018	12.961	6.46%
2019	13.308	6.27%
2020	13.638	6.07%
2021	13.952	5.90%
2022	14.253	5.75%
2023	14.541	5.62%
2024	14.818	5.50%
2025	15.085	5.40%
2026	15.343	5.30%
2027	15.592	5.22%
2028	15.833	5.14%
2029	16.067	5.08%
2030	16.294	5.01%
2031	16.515	4.95%
2032	16.730	4.90%
2033	16.940	4.85%
2034	17.144	4.81%
2035	17.344	4.76%
2036	17.539	4.72%
2037	17.730	4.69%
2038	17.917	4.65%
2039	18.099	4.62%
2040	18.278	4.59%

<

Cada proyección da resultados diferentes debido al porcentaje de crecimiento, los resultados acumulados obtenidos con las proyecciones de 22 años se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 22*Comparación de resultados acumulados con las proyecciones dadas*

Crecimiento acumulado normal	Crecimiento acumulado según proyección europea	Crecimiento acumulado según estudio ecuatoriano
353 397 000 000	360 738 000 000	365 922 000 000
Diferencia	7 341 149 220	12 525 183 510

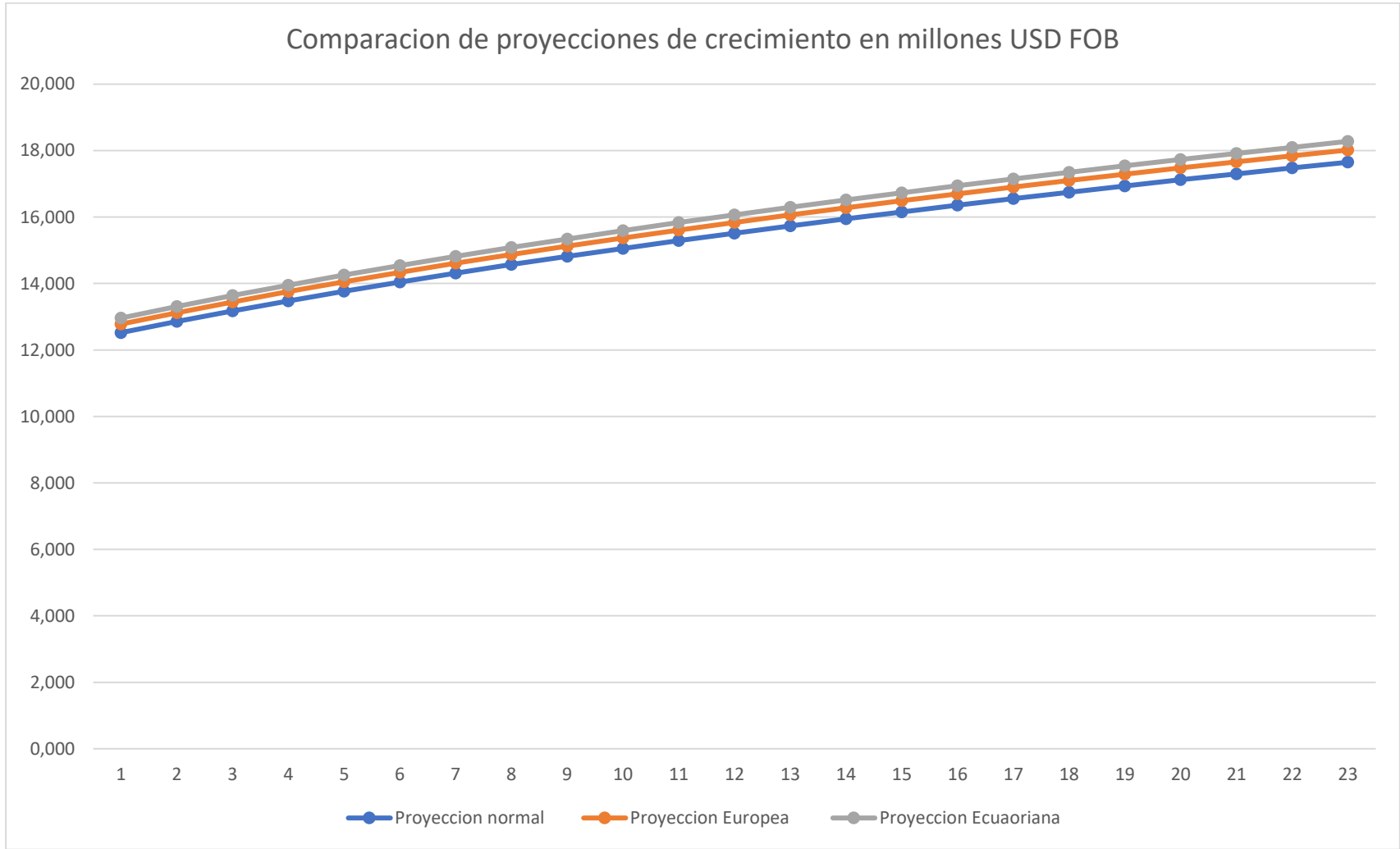


Figura 23: Comparación de proyecciones de crecimiento de USD FOB
Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

Como podemos observar en la figura 24 el cambio en relación a las exportaciones después de la implementación del tren no es muy apreciable de apenas 7.341 mil millones de dólares para la proyección europea y 12.525 mil millones de dólares para la proyección ecuatoriana, en 22 años a un promedio de 351 millones y 524 millones dólares al año correspondientemente, lo que no es una cantidad representativa ni en el corto ni en el largo plazo.

CAPITULO III

3. CONCLUSIONES

Este megaproyecto logra ser factible gracias a los rubros de transporte pues se demostró que la demanda de transporte que podría llegar a satisfacer para el año 2040 sería de 66 947 806.25 de toneladas al año, a un precio de 0.14 dólares por tonelada kilometro y a un promedio de 300 km por envío, la producción total sería de más de 2.8 mil millones de dólares al año, esto sin contar con los rubros generados por turismo, transporte de personas y otros más intangibles como aumento en la calidad de vida, generación de empleo, etc., lo que en conjunto asegura un retorno de la inversión en menos de 7 años.

Se demostró que este proyecto no genera ni el corto ni el en largo plazo beneficios al comercio exterior que justifiquen su construcción basándose solo en este motivo, puesto que aumenta apenas de un 2,11% a un 3.6% las exportaciones que, aunque es un porcentaje apreciable este solo representa un aumento de hasta 500 millones de dólares al año en promedio. Sin embargo, cabe recalcar que durante la investigación se notó que el principal problema de Ecuador es la falta de producción industrializada que podría ser una de las consecuencias de la implementación de este sistema de transporte lo que si generaría un aumento drástico en la oferta exportable y por lo tanto en las exportaciones ecuatorianas.

En comparación a otros modos de transporte, el transporte ferroviario es óptimo para transportar grandes cantidades de carga a bajos costos y en el mejor tiempo. Este transporte tiene varias ventajas apreciables como la disminución del riesgo y el retraso que representa millones de dólares en pérdida en el transporte actual. Este modo de transporte también genera muchos otros beneficios a nivel de país como el aumento de la calidad de vida, trabajo, desarrollo industrial, aumento de flujo de productos, crecimiento económico, movilidad, etc.

Los proyectos de desarrollo generan distintos estudios que se deben realizar por distintas ramas del conocimiento como en este caso la ingeniería geográfica, ingeniería financiera, desarrollo de proyectos, ingeniería en comercio exterior y otras ramas pertinentes, además requieren de grandes inversiones en estudios para su realización.

Se demostró que el proyecto no se justifica en cuanto a su realización para fines de aumento de las exportaciones ya que a 22 años representa un aumento de 800 millones dólares.

4. RECOMENDACIONES

Este estudio se basó en los datos disponibles al momento de su realización, por lo que se recomienda buscar información actualizada en para futuras referencias de nuevos estudios basados en el tren eléctrico de Ecuador o para proyectos similares a realizarse en América del Sur. Para poder llevar a cabo el proyecto del tren eléctrico de carga del Ecuador se deberá realizar una investigación profunda de cada rama implicada en el mismo; tal como un estudio geográfico, económico, ambiental, de factibilidad, demográfico, etc., en donde converjan todas las áreas del conocimiento para poder tener un perspectiva amplia y clara del proyecto.

Se debe dar seguimiento a los proyectos investigación de pre-factibilidad y factibilidad que se desarrollaron en el margen del COSIPLAN, pero que ahora sin la presencia de la UNASUR se dejaron de lado por parte de la SEMPLADES.

Se debe ampliar el proyecto de un tren eléctrico de carga a un tren de carga y de pasajeros tomando así relevancia para el turismo, la movilidad y el mejoramiento de la calidad de vida de la población en general. Se deberá realizarse un estudio enfocado en el impacto turístico y ambiental que traerá consigo la realización de un mega proyecto como el tren eléctrico del Ecuador, pues sería recomendable que se pueda adherir a otros proyectos importantes que se van a desarrollar como el Tren Playero.

Para obtener datos precisos y exactos sobre las proyecciones sobre un proyecto como el Tren Eléctrico de Carga del Ecuador se recomienda recopilar datos de fuentes gubernamentales que se encuentren actualizadas y disponibles al momento de la consulta. De otra manera la investigación puede contener información sesgada e incorrecta.

Se debe realizar el estudio de factibilidad de acuerdo a los costos reales de construcción y establecimiento de líneas férreas, estaciones, trenes, etc., que se requieran para la realización.

Referencias

- Alphaliner. (2017). *Top 10 empresas navieras mas importantes del mundo*. Estados Unidos .
- Alvarez, F. (01 de 01 de 2017). *iirsa.com*. Obtenido de <http://www.iirsa.org/Page/Detail?Menuitemid=119>
- APM-Maerks. (01 de 06 de 2018). *Maerks*. Obtenido de https://www.maersk.com/?Gclid=cj0kcqjw0dhdbrdearisahjzyycf-cuhd7t8njcelrhc3jjdblldc0huvxwbj6kck3bxvmue04wcn80aaocrealw_wcb&gclsrc=aw.ds
- Banco Central del Ecuador. (29 de Agosto de 2018). *Comercio Exterior* . Obtenido de Banco Central del Ecuador: <https://www.bce.fin.ec/index.php/c-externior>
- Banco Mundial. (10 de 07 de 2014). *The World Bank*. Obtenido de <http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2014/07/10/cost-of-high-speed-rail-in-china-one-third-lower-than-in-other-countries>
- Berger, R. (2017). *Eurasian Rail Corridors: What Opportunities for Freight Stakeholders?* Paris: International Union of Railways (UIC) .
- Camara de Transporte Pesado de Pichincha. (01 de 06 de 2018). *Camara de Transporte Pesado de Pichincha*. Obtenido de <https://ctpp.org.ec>
- Center For Strategic & International Studies. (06 de Marzo de 2018). *CSIS*. Obtenido de The Rise of China - Europe Railways .
- Clasificación Industrial Internacional Uniforme. (01 de 06 de 2012). *Ecuador en Cifras*. Obtenido de <http://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/descargas/ciiu.pdf>
- Coll, M., & Carlos, J. (2001). *"Teoria de la Integracion Economica" en La Economica de Mercado, virtudes e inconvenientes*. Magala, Venezuela : ss.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2012). *División Modal de Transporte Internacional*. Ecuador: CEPAL.
- Correa, E. (02 de 03 de 2011). *Gestiopolis*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/unidades-estadisticas-utilizadas-en-el-transporte-carga/>
- Europeo, T. D. (01 de 08 de 2016). *Eca.europa.eu*. Obtenido de <https://www.eca.europa.eu/es/Pages/newsitem.aspx?Nid=6977>
- Eurostat. (01 de 01 de 2016). *Eurostat Statics Explained* . Obtenido de http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?Title=File:Evolution_of_EU-28_rail_freight_transport_for_main_undertakings,_2006-2016.png
- Exterior, M. D. (14 de 02 de 2016). *Comercio exterior*. Obtenido de <https://www.comercioexterior.gob.ec/>

- Fedex. (01 de 06 de 2018). *Fedex Express*. Obtenido de <https://www.fedex.com/ratefinder/home?Cc=es&language=es>
- García, A. H., & Sánchez-Lopez, A. (2015). Estimación del potencial de los trenes de media y alta velocidad en México con base en la demanda de pasajeros aéreos. 266.
- González, R. (2011). *Diferentes teorías del Comercio Internacional*. Extremadura: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Extremadura.
- Gronkvist, F. (12 de 04 de 2018). *China Importal*. Obtenido de <https://www.chinainportal.com/blog/railway-freight-china/>
- Hernandez, Sampieri, & Mendoza. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hillman, J. (06 de Marzo de 2018). *Center for Strategic & International Studies* . Obtenido de <https://www.csis.org/analysis/rise-china-europe-railways>
- IATA. (2017). *Analisis de la Cuota Aerea de Mercado*.
- ICESI, U. (11 de 05 de 2011). *Icesi.edu*. Obtenido de <http://www.icesi.edu.co/blogs/icecomex/2008/10/24/integracion-economica/>
- Javeriana, G. (06 de 05 de 2014). *Slideshare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/grupo1javeriana/transporte-ferrocarril-por-estados-unidos>
- Kosoy, V. (2016). *HSR "EURASIA" A Future of EU-EAEU-CHINA Cooperation in Trade and Railway Transport*. Infrastructure Economics Centre.
- Medina, S. (Dirección). (2014). *Santiago Mediana - Tren electrico en el Ecuador* [Película]. Ecuador.
- Mercado, S. (2000). *Comercio Internacional I. Mercadotecnia Internacional Exportación - Importación*. México: Noriega Editores.
- Ministerio de Comercio Exterior. (01 de 05 de 2016). *Comercioexterior.gob.ec*. Obtenido de http://logistica.comercioexterior.gob.ec/wp-content/uploads/2014/11/plan_estrategico_de_logistica_internacional.pdf
- Ministerio de Comercio Exterior e Inversiones. (29 de Agosto de 2018). *Ministerio de Comercio Exterior e Inversiones* . Obtenido de https://www.comercioexterior.gob.ec/wp-content/uploads/2018/02/MCEI_RC2017.pdf
- OECD. (01 de 01 de 2016). *Atlas.media.mit.edu*. Obtenido de <https://atlas.media.mit.edu/es/profile/country/ecu/#Exportaciones>
- OECD. (29 de 08 de 2018). *The Observatory of Economic Complexity*. Obtenido de <https://atlas.media.mit.edu/es/profile/country/ecu/#Exportaciones>

- Pérez, S. H., & N. G. (30 de 11 de 2016). *Logisticamx.enfasis*. Obtenido de <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/4571-rutas-latinoamericanas-el-camino-del-desarrollo-sandra-huchim-perez-y-nicolas-giani>
- Pinto, H. (2015). *Globalización e integración en Sudamérica (el caso de UNASUR)*. Lima: Universidad Nacional Mayor De San Marcos.
- Puebla, J. G. (2004). *El tren de alta velocidad y sus efectos especiales*. Madrid: Asociación Española de Ciencia Regional .
- Roosevelt. (01 de 05 de 1932).
- Sanabria, S. (2008). El papel del transporte en el crecimiento económico colombiano en la segunda mitad del siglo XX. *Aporte del CENES* , 141-182.
- Secretaría del COSIPLAN. (01 de 01 de 2018). *IIRSA*. Obtenido de http://www.iirsa.org/proyectos/detalle_proyecto.aspx?H=1437
- SOYAUSTRAL. (20 de 02 de 2016). *SOYAUSTRAL*. Obtenido de <http://www.soyaustral.com/tips/amtrak-viajando-en-tren-por-estados-unidos/>
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2003). *Handbook of Mixed Methods in social and behavioural research*. Sage: Thousand Oaks.
- The worlbbank. (10 de 07 de 2014). *The worl bank*. Obtenido de <http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2014/07/10/cost-of-high-speed-rail-in-china-one-third-lower-than-in-other-countries>
- Torrent, J. F. (2007). La organización de los actores en el desarrollo territorial. El tren de alta velocidad en la ciudad intermedia. 97 -120.
- Trenes Argentinos. (01 de 01 de 2018). *Trenes Argentinos*. Obtenido de <https://www.bcyl.com.ar/tarifarios>
- Vietnam, F. (04 de 07 de 2014). *Claraboya Circular* . Obtenido de <http://claraboyacircular.com/viajar-de-hong-kong-a-vietnam-en-tren/>
- Villotti, D. (09 de 04 de 2015). Breve historia de los ferrocarriles argentinos: entre la nacionalización y la privatización. *Notas periodismo popular*, págs. <https://notasperiodismopopular.com.ar/2015/04/09/historia-ferrocarriles-argentinos-nacionalizacion-privatizacion/>.